授業紹介

2017 年度

(平成 29 年度)

博士前期課程

博士前期課程
共通科目

共通科目

（研究倫理科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M2011003a	研究者倫理	Ethics for Researchers	1
M2011003b	研究者倫理	Ethics for Researchers	3

（自然科学科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M2012001a	生命科学	Life Science and Chemistry	5
M2012001b	生命科学	Life Science and Chemistry	8
M2012002a	環境科学	Environmental Science	11
M2012002b	環境科学	Environmental Science	13
M20130010	数理と哲学	Mathematical Principle and Philosophy	15
M20130020	自然科学特論Ⅰ	Advanced Natural Sciences 1	17
M20130030	自然科学特論Ⅱ	Advanced Natural Sciences 2	18

（人文科学科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M20330100	日本文化論	Japanese Cultural Review	20
M20330240	日本事情	Japanese Life Today	22
M20330250	国文学特論Ⅰ	Advanced Japanese Literature 1	24
M20330260	国文学特論Ⅱ	Advanced Japanese Literature 2	26
M20330270	運動生理・生化学特論	Advanced Exercise Physiology and Biochemistry	28
M20330273	運動生理・生化学特論	Advanced Exercise Physiology and Biochemistry	30
M20330330	国文学Ⅰ	Japanese Literature 1	32
M20330340	国文学Ⅱ	Japanese Literature 2	34
M20330360	人体生理学	Basic Physiology	36
M2033039a	東洋文化論	Eastern Cultural Studies	38
M2033039b	東洋文化論	Eastern Cultural Studies	40
M20330400	哲学	Philosophy	42
M20330410	比較文化論	Comparative Cultural Studies	44
M20330420	言語と思想Ⅰ	Language and Thought 1	46
M20330430	言語と思想Ⅱ	Language and Thought 2	48
M2033044a	史学	Historical Science	50
M2033044b	史学	Historical Science	52
M20330450	東洋史	Oriental History	54

M20330460	西洋史	Western History	57
M20330470	史学特論	Advanced Historical Science	60
M20330481	欧米文化論	European and American Cultural Studies	63
M20330483	欧米文化論	European and American Cultural Studies	65
M20330491	異文化コミュニケーション論	Intercultural Communication Theory	67
M20330493	異文化コミュニケーション論	Intercultural Communication Theory	69
M2033051a	応用言語学	Applied Linguistics	71
M2033051b	応用言語学	Applied Linguistics	73
M20330520	日本の言語と文化	Japanese Language and Culture	75
M20330530	対照言語学	Contrastive Linguistics	78
M20330540	健康科学	Health Science	81
M2033055a	保健衛生学	Health and Hygiene	83
M2033055b	保健衛生学	Health and Hygiene	85

（社会科学科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M20230020	管理科学	Management Science	87
M20230030	生産管理論	Operations Management	89
M20230090	ミクロ経済学	Microeconomics	92
M20230100	マクロ経済学	Macroeconomics	95
M20230170	起業家育成	Entrepreneurship	97
M20230180	民法	Civil Law	100
M20230190	知的財産法	Intellectual Property Law	102
M20230200	技術戦略と知的財産法	Technological Strategy and Intellectual Property Law	104
M20230210	国際知的財産法	International Intellectual Property Law	106
M20230220	リアルオプション	Real Options	108
M20230230	ゲーム理論	Game Theory	111
M20230240	経営戦略論	Strategic Management	113
M20230250	デザインマネジメント	Design Management	115
M2023026a	マーケティング論	Marketing	117
M2023026b	マーケティング論	Marketing	119
M20230270	消費者行動論	Consumer Behavior	121
M20230280	イノベーションマネジメント	Innovation Management	123
M20710010	管理科学	Management Science	125
M20710020	生産管理論	Operations Management	127

（特別科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M20430020	海外インターンシップ	Internship in Foreign Countries	130
M20430023	海外インターンシップ	Internship in Foreign Countries	131

(M2011003a)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003a	区分	共通科目	選択必須	必修
開講学期	前期1	曜日時限	水 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 原　邦彦 kyoumu iinkai fukuiintyou, Kunihiko Hara				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

第 1 回:イントロダクション
　　研究者倫理とは何か？なぜ倫理教育が必要か？
第 2 回:研究の価値と責任, 研究の自由と守るべきもの, 利益相反, 安全保障輸出管理問題, 法令遵守
第 3 回:インフォームド・コンセント, 個人情報保護, データの収集・管理・処理, 研究不正行為,
守秘義務, PI
第 4 回:研究成果発表, オーサーシップ, 不適切な発表, 著作権, 共同研究
第 5 回:コンプライアンス, 研究費の不正利用, ピアレビュー, 後進の指導, 研究不正の防止と告発,
　　社会との対話, プロフェッショナル
第 6 回:事例研究 1
　　THE LAB(インタラクティブシミュレーション)を行い, レポートにして提出
第 7 回:事例研究 2
　　研究現場での事例紹介とディスカッション
第 8 回:期末試験

Several faculty members give lectures as follows (order of lectures may differ based on the class):
1)Introduction
 What is Ethics of Researcher? Why is ethics education necessary?
2)Value and Responsibility of Research, Freedom in Research and What Is to Be Protected,
 Conflict of Interest, Security Export Control Policy, Legal Compliance
3)Informed Consent, Protecting Personal Information, Collecting,
 Managing, and Processing Data, Research Misconduct, Duty of Confidentiality, PI
4)Presenting research results, Authorship, Improper Presentation, Copyright, Joint Research
5)Compliance, Improper Use of Research Funds, Peer Review, Guiding Younger Generations,
 Prevention of Research Misconduct and Whistleblowing, Dialogue with Civil Society,
 Professionalism
6)Case Study 1
 THE LAB (Interactive Simulation), and submitting the report.
7)Case Study 2
 Case examples at a research scene and discussion in the lab
8)Examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容について教科書を参考に予習してくること。

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学, 技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書 1	書名	科学の健全な発展のために			ISBN	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	出版社	丸善出版	出版年	2015

教科書に関する補足事項

PDF:https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
PDF:https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf

参考書に関する補足事項

達成目標

不正行為を事前に防止し, 公正な研究活動を推進するため, 大学院学生に対して, 専攻分野の特性に応じて, 研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。

To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student's research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価法] 期末試験(40%)＋レポート(60%)
[評価基準]すべての講義に出席した者につき，下記の基準により評価する。
A：達成目標を全て達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B：達成目標を概ね達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

[Evaluation method] Final exam (40%) + Report (60%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained 80 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports
B: Achieved most goals and obtained 65 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports
C: Achieved more than half of specified goals and obtained 55 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
担当教員と連絡先
原　邦彦(総括)：C-101-3，hara@rac.tut.ac.jp
藤原　久：C-101-1，hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
白川　正知：D-101，masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
勝川　裕幸：D-101，h-katsu@rac.tut.ac.jp
大久保　陽子：D-101，okubo@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Kunihiko Hara (Chief) : C-101-3 , hara@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C-101-1，hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Masatomo Shirakawa: D-101，masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101，h-katsu@rac.tut.ac.jp
Yoko Okubo: D-101，ookubo@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応
機械工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
電気・電子情報工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
情報・知能工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
環境・生命工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
建築・都市システム学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2011003b)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003b	区分	共通科目	選択必須	必修
開講学期	前期1	曜日時限	水 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 原　邦彦 kyoumu iinkai fukuiintyou, Kunihiko Hara				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

第 1 回:イントロダクション
　　研究者倫理とは何か？なぜ倫理教育が必要か？
第 2 回:研究の価値と責任, 研究の自由と守るべきもの, 利益相反, 安全保障輸出管理問題, 法令遵守
第 3 回:インフォームド・コンセント, 個人情報保護, データの収集・管理・処理, 研究不正行為,
守秘義務, PI
第 4 回:研究成果発表, オーサーシップ, 不適切な発表, 著作権, 共同研究
第 5 回:コンプライアンス, 研究費の不正利用, ピアレビュー, 後進の指導, 研究不正の防止と告発,
　　社会との対話, プロフェッショナル
第 6 回:事例研究 1
　　THE LAB(インタラクティブシミュレーション)を行い, レポートにして提出
第 7 回:事例研究 2
　　研究現場での事例紹介とディスカッション
第 8 回:期末試験

Several faculty members give lectures as follows (order of lectures may differ based on the class):
1)Introduction
 What is Ethics of Researcher? Why is ethics education necessary?
2)Value and Responsibility of Research, Freedom in Research and What Is to Be Protected,
 Conflict of Interest, Security Export Control Policy, Legal Compliance
3)Informed Consent, Protecting Personal Information, Collecting,
 Managing, and Processing Data, Research Misconduct, Duty of Confidentiality, PI
4)Presenting research results, Authorship, Improper Presentation, Copyright, Joint Research
5)Compliance, Improper Use of Research Funds, Peer Review, Guiding Younger Generations,
 Prevention of Research Misconduct and Whistleblowing, Dialogue with Civil Society,
 Professionalism
6)Case Study 1
 THE LAB (Interactive Simulation), and submitting the report.
7)Case Study 2
 Case examples at a research scene and discussion in the lab
8)Examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容について教科書を参考に予習してくること。

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学, 技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書 1	書名	科学の健全な発展のために			ISBN	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	出版社	丸善出版	出版年	2015

教科書に関する補足事項

PDF:https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
PDF:https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf

参考書に関する補足事項

達成目標

不正行為を事前に防止し, 公正な研究活動を推進するため, 大学院学生に対して, 専攻分野の特性に応じて, 研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。

To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student's research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価法] 期末試験(40%)＋レポート(60%)
[評価基準]すべての講義に出席した者につき，下記の基準により評価する。
A：達成目標を全て達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B：達成目標を概ね達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており，かつ試験とレポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

[Evaluation method] Final exam (40%) + Report (60%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained 80 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports
B: Achieved most goals and obtained 65 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports
C: Achieved more than half of specified goals and obtained 55 points or higher (out of 100) as total score of both exams and reports

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
担当教員と連絡先
原　邦彦(総括)：C-101-3，hara@rac.tut.ac.jp
藤原　久：C-101-1，hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
白川　正知：D-101，masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
勝川　裕幸：D-101，h-katsu@rac.tut.ac.jp
大久保　陽子：D-101，okubo@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Kunihiko Hara (Chief) : C-101-3 , hara@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C-101-1，hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Masatomo Shirakawa: D-101，masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101，h-katsu@rac.tut.ac.jp
Yoko Okubo: D-101，ookubo@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応
機械工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
電気・電子情報工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
情報・知能工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
環境・生命工学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
建築・都市システム学専攻
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2012001a)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012001a	区分	自然科学	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦, 田中　照通, 吉田　祥子, 梅影　創, 沼野　利佳, 二又　裕之 Toshihiko Eki, Terumichi Tanaka, Sachiko Yoshida, So Umekage, Rika Numano, Hiroyuki Futamata				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

複数の教員が以下の内容・順序で講義を行う。

1週目　イントロダクション（浴　俊彦）

2週目　生命の基本構造（沼野利佳）

　水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち

3週目　生体エネルギーと代謝（梅影 創）

　酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる

　／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸

4週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦）

　DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～

5週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）

　細胞と組織（1）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（2）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（1）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（2）～動物の体は繰り返し構造から作られる～

6週目　分子からみた情報伝達（吉田祥子）

　神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える

　／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる

7週目　生命工学（田中照通）

　クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用

　／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ

8週目　生物の進化（二又裕之）

　生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生

　／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

1. Introduction to life science (T. Eki)
2. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano)
3. Metabolism and bioenergetics (S. Umekage)
4. Molecular biology and genetic information (T. Eki)
5. Molecular and developmental biology (T. Eki)
6. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida)
7. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka)
8. Evolution and biodiversity (H. Futamata)

予習・復習内容

授業は指定の教科書を使って進め、また適宜参考資料を配布するので、これらを熟読し、予習、復習に努めること。

Students will have lessons based on information from the following textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given if needed.

関連科目

あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。

関連科目：生物学、分子生物学、遺伝子工学、細胞エネルギー工学、応用微生物学、環境科学

Related subjects：Biology, Molecular Biology, Genetic Engineering, Bioenergetics, Applied Microbiology, Environmental Science

教科書 1	書名	理工系学生のための生命科学・環境科学			ISBN	978-4-8079-0757-1
	著者名	榊佳之, 平石明	出版社	東京化学同人	出版年	2011

教科書に関する補足事項

教科書を使用すると同時に適宜参考資料を配布する。

Use textbook and supplements.

参考書に関する補足事項

達成目標

生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。

To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価法] 講義中または Web で提出する演習・レポート課題を 100%として成績評価する。
[評価基準] 原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を概ね 70%達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を半分以上達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved approximately 70% of goals and obtained points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved half of goals and obtained points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員と連絡先:
沼野　利佳(G-407、Ex. 6902)e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
梅影 創(G-402、Ex. 6917)e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
浴 俊彦(G-505、Ex. 6907)e-mail: eki@ens.tut.ac.jp (二又先生の担当教員)
吉田 祥子(B-406、Ex. 6802)e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp
田中 照通(G-506, Ex. 6920)e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Rika Numano(G-407, Ex. 6902)e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
So Umekage(G-402, Ex. 6917)e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
Toshihiko Eki(G-505, Ex. 6907)e-mail: eki@ens.tut.ac.jp (contact person for Prof. Futamata)
Sachiko Yoshida(B-406, Ex. 6802)e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp
Terumichi Tanaka(G-506, Ex. 6920)e-mail: tanakat@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://lms.imc.tut.ac.jp
https://lms.imc.tut.ac.jp

オフィスアワー

あらかじめ連絡の上来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
(G)最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、遺伝子組換え、進化、生物多様性
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012001b)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012001b	区分	自然科学	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦, 田中　照通, 吉田　祥子, 梅影　創, 沼野　利佳, 二又　裕之 Toshihiko Eki, Terumichi Tanaka, Sachiko Yoshida, So Umekage, Rika Numano, Hiroyuki Futamata				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

複数の教員が以下の内容・順序で講義を行う。

1週目　イントロダクション（浴　俊彦）

2週目　生命の基本構造（沼野利佳）

　　水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち

3週目　生体エネルギーと代謝（梅影 創）

　　酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる

　　／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸

4週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦）

　　DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～

5週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）

　　細胞と組織（1）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（2）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（1）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（2）～動物の体は繰り返し構造から作られる～

6週目　分子からみた情報伝達（吉田祥子）

　　神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える

　　／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる

7週目　生命工学（田中照通）

　　クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用

　　／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ

8週目　生物の進化（二又裕之）

　　生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生

　　／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

1. Introduction to life science (T. Eki)
2. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano)
3. Metabolism and bioenergetics (S. Umekage)
4. Molecular biology and genetic information (T. Eki)
5. Molecular and developmental biology (T. Eki)
6. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida)
7. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka)
8. Evolution and biodiversity (H. Futamata)

予習・復習内容

授業は指定の教科書を使って進め、また適宜参考資料を配布するので、これらを熟読し、予習、復習に努めること。

Students will have lessons based on information from the following textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given if needed.

関連科目

あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。

関連科目：生物学、分子生物学、遺伝子工学、細胞エネルギー工学、応用微生物学、環境科学

Related subjects：Biology, Molecular Biology, Genetic Engineering, Bioenergetics, Applied Microbiology, Environmental Science

教科書 1	書名	理工系学生のための生命科学・環境科学			ISBN	978-4-8079-0757-1
	著者名	榊佳之, 平石明	出版社	東京化学同人	出版年	2011

教科書に関する補足事項

教科書を使用すると同時に適宜参考資料を配布する。

Use textbook and supplements.

参考書に関する補足事項

達成目標

生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。

To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価法] 講義中または Web で提出する演習・レポート課題を 100%として成績評価する。
[評価基準] 原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を概ね 70%達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を半分以上達成しており，かつ演習とレポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved approximately 70% of goals and obtained points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved half of goals and obtained points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員と連絡先:
沼野　利佳(G-407、Ex. 6902)e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
梅影 創(G-402、Ex. 6017)e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
浴 俊彦(G-505、Ex. 6907)e-mail: eki@ens.tut.ac.jp (二又先生の担当教員)
吉田 祥子(B-406、Ex. 6802)e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp
田中 照通(G-506, Ex. 6920)e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Rika Numano(G-407, Ex. 6902)e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
So Umekage(G-402, Ex. 6917)e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
Toshihiko Eki(G-505, Ex. 6907)e-mail: eki@ens.tut.ac.jp (contact person for Prof. Futamata)
Sachiko Yoshida(B-406, Ex. 6802)e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp
Terumichi Tanaka(G-506, Ex. 6920)e-mail: tanakat@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://lms.imc.tut.ac.jp
https://lms.imc.tut.ac.jp

オフィスアワー

あらかじめ連絡の上来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、遺伝子組換え、進化、生物多様性
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012002a)環境科学[Environmental Science]

科目名[英文名]	環境科学[Environmental Science]				
時間割番号	M2012002a	区分	自然科学	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸, 滝川　浩史, 山内　高弘, 井上　隆信, 山田　剛史, 横田　久里子, 二又　裕之 Takayuki Tokairin, Hirofumi Takikawa, Takahiro Yamauchi, Takanobu Inoue, Takeshi Yamada, Kuriko Yokota, Hiroyuki Futamata				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現在、工学を学ぶ者すべてに求められていることは社会構造の変化つまり持続発展社会に対応した技術力である。そのための第1歩として、環境問題の本質を理解し、解決するための足掛かりとしての「環境科学」を理解することを目標とする。

What is requested for students in faculty of engineering is technology corresponding to sustainable society. As first step, students should understand essence of environmental problems, then they should also understand this Environmental Science for solution.

授業の内容

1　バイオスフィアと生物多様性　　（ ）
2　環境メディアとしての大気　　（東海林）
3　環境メディアとしての水　　（井上）
4　環境メディアとしての土　　（山内）
5　環境汚染と化学物質　　（横田）
6　公害問題から環境問題へ　　（山田）
7　環境とエネルギー、地球環境と持続社会（滝川・後藤）
（順序は変わることがあります。）
8　復習(45 分)・定期試験(45 分)

1　Biosphere and biodiversity (　)
2　Atmosphere as environmental media (Tokairin)
3　Hydrosphere as environmental media (Inoue)
4　Geosphere as environmental media (Yamauchi)
5　Environmental pollution and chemical compound (Yokota)
6　History of environmental problems
7　Environmental and energy, Global environment and sustainable society (Takikawa, Goto)
8　Review(45 min)・examination(45min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容について教科書を参考に予習してくること。
Before class, read the textbook.
After class, review the content.

関連科目

教科書 1	書名	理工系学生のための生命科学・環境科学			ISBN	
	著者名	榊佳之, 平石明	出版社	東京化学同人	出版年	

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

環境と生命の関係・歴史を理解する
環境メディアとしての大気、水、土壌やそのメディアによって輸送される化学物質を理解する
過去の公害問題から現代の環境問題への変遷を知る。
環境とエネルギーの関係を理解し、その解決のための糸口を探る力を身につける。

Understand relationship between environment and life and history of that
Understand environmental media such as atmosphere, hydrosphere and geosphere and chemical compounds which is transported by the media.
Know transition from past environmental pollution to present environmental problems
Understand relationship between environment and energy, and get ability to explore the countermeasure

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

講義ごとの小テストを 50%、期末試験の点数を 50%とし評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標のすべてを達成しており, かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 90%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標の 80%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Quiz in every class 50%、term end examination 50%
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 90 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

東海林孝幸　研究室：G-405　内線：6911　Eメール：tokairin@ens.tut.ac.jp
井上隆信　研究室：D-811　内線：6852　Eメール：inoue@tutrp.tut.ac.jp
横田久里子　研究室：D-810　内線：6851　Eメール：yokota@ace.tut.ac.jp
山田剛　研究室：G-508　内線：6794　Eメール：tyamada@ens.tut.ac.jp
滝川浩史　研究室：C-311　内線：6727　Eメール：takikawa@ee.tut.ac.jp
後藤尚弘　Eメール：goto@ens.tut.ac.jp
Takayuki TOKAIRIN　Room：G-405　Ex：6911　E-mail：tokairin@ens.tut.ac.jp
Takanobu INOUE　Room：D-811　Ex：6852　E-mail：inoue@tutrp.tut.ac.jp
Kuriko YOKOTA　Room：D-810　Ex：6851　E-mail：yokota@ace.tut.ac.jp
Tsuyoshi YAMADA　Room：G-508　Ex：6794　E-mail：tyamada@ens.tut.ac.jp
Hirofumi TAKIKAWA　Room：C-311　Ex：6727　E-mail：takikawa@ee.tut.ac.jp
Naohiro GOTO　E-mail：goto@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://webct.edu.tut.ac.jp/webct/public/home.pl

https://webct.edu.tut.ac.jp/webct/public/home.pl

オフィスアワー

適宜メールにて受け付けます。
Accept by e-mail

学習・教育到達目標との対応

キーワード

環境
environment

(M2012002b)環境科学[Environmental Science]

科目名[英文名]	環境科学[Environmental Science]				
時間割番号	M2012002b	区分	自然科学	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸, 滝川　浩史, 山内　高弘, 井上　隆信, 山田　剛史, 横田　久里子, 二又　裕之 Takayuki Tokairin, Hirofumi Takikawa, Takahiro Yamauchi, Takanobu Inoue, Takeshi Yamada, Kuriko Yokota, Hiroyuki Futamata				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現在、工学を学ぶ者すべてに求められていることは社会構造の変化つまり持続発展社会に対応した技術力である。そのための第1歩として、環境問題の本質を理解し、解決するための足掛かりとしての「環境科学」を理解することを目標とする。

What is requested for students in faculty of engineering is technology corresponding to sustainable society. As first step, students should understand essence of environmental problems, then they should also understand this Environmental Science for solution.

授業の内容

1　バイオスフィアと生物多様性　　（ ）
2　環境メディアとしての大気　　（東海林）
3　環境メディアとしての水　　（井上）
4　環境メディアとしての土　　（山内）
5　環境汚染と化学物質　　（横田）
6　公害問題から環境問題へ　　（山田）
7　環境とエネルギー、地球環境と持続社会（滝川・後藤）
（順序は変わることがあります。）
8　復習(45 分)・定期試験(45 分)

1　Biosphere and biodiversity (　)
2　Atmosphere as environmental media (Tokairin)
3　Hydrosphere as environmental media (Inoue)
4　Geosphere as environmental media (Yamauchi)
5　Environmental pollution and chemical compound (Yokota)
6　History of environmental problems
7　Environmental and energy, Global environment and sustainable society (Takikawa, Goto)
8　Review(45 min)・examination(45min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。
Before class, read the textbook.
After class, review the content.

関連科目

教科書 1	書名	理工系学生のための生命科学・環境科学			ISBN	
	著者名	榊佳之，平石明	出版社	東京化学同人	出版年	

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

環境と生命の関係・歴史を理解する
環境メディアとしての大気、水、土壌やそのメディアによって輸送される化学物質を理解する
過去の公害問題から現代の環境問題への変遷を知る。
環境とエネルギーの関係を理解し、その解決のための糸口を探る力を身につける。

Understand relationship between environment and life and history of that
Understand environmental media such as atmosphere, hydrosphere and geosphere and chemical compounds which is transported by the media.
Know transition from past environmental pollution to present environmental problems
Understand relationship between environment and energy, and get ability to explore the countermeasure

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

講義ごとの小テストを 50%、期末試験の点数を 50%とし評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標のすべてを達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 90%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標の 80%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Quiz in every class 50%、term end examination 50%
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 90 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

東海林孝幸　研究室：G-405　内線：6911　Eメール：tokairin@ens.tut.ac.jp
井上隆信　研究室：D-811　内線：6852　Eメール：inoue@tutrp.tut.ac.jp
横田久里子　研究室：D-810　内線：6851　Eメール：yokota@ace.tut.ac.jp
山田剛　研究室：G-508　内線：6794　Eメール：tyamada@ens.tut.ac.jp
滝川浩史　研究室：C-311　内線：6727　Eメール：takikawa@ee.tut.ac.jp
後藤尚弘　Eメール：goto@ens.tut.ac.jp
Takayuki TOKAIRIN　Room：G-405　Ex：6911　E-mail：tokairin@ens.tut.ac.jp
Takanobu INOUE　Room：D-811　Ex：6852　E-mail：inoue@tutrp.tut.ac.jp
Kuriko YOKOTA　Room：D-810　Ex：6851　E-mail：yokota@ace.tut.ac.jp
Tsuyoshi YAMADA　Room：G-508　Ex：6794　E-mail：tyamada@ens.tut.ac.jp
Hirofumi TAKIKAWA　Room：C-311　Ex：6727　E-mail：takikawa@ee.tut.ac.jp
Naohiro GOTO　E-mail：goto@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://webct.edu.tut.ac.jp/webct/public/home.pl

https://webct.edu.tut.ac.jp/webct/public/home.pl

オフィスアワー

適宜メールにて受け付けます。
Accept by e-mail

学習・教育到達目標との対応

キーワード

環境
environment

(M20130010)数理と哲学[Mathematical Principle and Philosophy]

科目名[英文名]	数理と哲学[Mathematical Principle and Philosophy]				
時間割番号	M20130010	区分	自然	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	伊藤　公毅, 中村　大介 Koki Ito, Daisuke Nakamura				
ナンバリング	GEN_PRN51020				

授業の目標

古くより数学は哲学的思考を鍛え、また逆に哲学は数学の認識を説明するのに役立ってきた。
本講義では、科学者アンリ・ポアンカレ（1854-1912）の数学、物理学、哲学という三領域にまたがる業績を中心に扱い、数理と哲学の絡み合いの中から、「数学における直観とは何か」、「物理学とは何か」といった根本的な問題を考えていくことを目標とする。
From ancient times, mathematics helps us to develop our philosophical thoughts and philosophy helps us to explain mathematical knowledge.
In this lecture, we focus on the study of mathematics, physics and philosophy done by Henri Poicare (1854-1912) and we consider such fundamental questions as ″what is intuition in mathematics?″″what is physics?″ from the both viewpoints of mathematical science and philosophy.

授業の内容

第１週　序（ポアンカレの哲学及び講義---特に『科学と仮説』---の概要）
第２週　序（ポアンカレ---特にその数学---について）

第３～５週 『科学と仮説』″第一篇　数と量″より

第６～８週 『科学と仮説』″第二篇　空間″より

第９～11 週 『科学と仮説』″第三篇　力″より

第 12～14 週 『科学と仮説』″第四篇　自然″より

第 15 週　総括
1st week: Introduction to Poincare's philosophy and Structure of the book Science and Hypothesis
2nd week: Introduction to Poincare's mathematics
3rd-5th week: Part I of Science and Hypothesis ″Le nombre et la grandeur″
6th-8th week: Part II of Science and Hypothesis ″L'espace″
9th-11th week: Part III of Science and Hypothesis ″La force″
12th-14th week: Part IV of Science and Hypothesis ″La nature″
15th week: Review

予習・復習内容

関連科目

「哲学」「自然科学特論 I」但し履修義務はない。

教科書 1	書名	科学と仮説			ISBN	9784003390214
	著者名	アンリ・ポアンカレ	出版社	岩波書店（岩波文庫）	出版年	1959

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	La Science et l'hypothese			ISBN	9782081336742
	著者名	Henri Poincare	出版社	Flammarion	出版年	2014
参考書 2	書名	科学の価値			ISBN	9784003390238
	著者名	アンリ・ポアンカレ	出版社	岩波書店（岩波文庫）	出版年	1977
参考書 3	書名	科学と方法			ISBN	9784003390221
	著者名	アンリ・ポアンカレ	出版社	岩波書店（岩波文庫）	出版年	1953

参考書に関する補足事項

参考書4　書名 The Value of Science: Essential Writings of Henri Poincare
　　著者名 Henri Poincare　出版社 Modern Library 出版年 2001　ISBN9780375758485
（上記1～3を全て収めた英訳版）

なお参考書1は教科書のフランス語版原著。
Reference Book4　Title: The Value of Science: Essential Writings of Henri Poincare
　　Auther: Henri Poincare　Publisher: Modern Library Publication Year: 2001　ISBN9780375758485

(English edition of Reference Book1-3)

Reference book 1 is an original French edition of the textbook.

達成目標

『科学と仮説』を読むための素養を獲得すること。
Acquire some background knowledge of reading "Science and Hypothesis".

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

2回のレポートの合計点(100 点満点)で下記のように評価する。
A:レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Course Evaluation
Evaluation is based on two reports (100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

メール等で適宜応ずる。

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

キーワード

科学思想、数学思想、仮説、ポアンカレ
Scientific thought, Mathematical thought, Hypothesis, Poincare

(M20130020)自然科学特論Ⅰ[Advanced Natural Sciences 1]

科目名[英文名]	自然科学特論Ⅰ[Advanced Natural Sciences 1]				
時間割番号	M20130020	区分	自然	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	水 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	伊藤　公毅 Koki Ito				
ナンバリング	GEN_PRN51000				

授業の目標

これまでに、(物理に関わりのある)様々な専門科目で数学に遭遇しているであろう。
ところが、その数学は存外高度である。畢竟、「くさいものにはふた」で済ませてしまっているのではなかろうか？
そこで、本講義はその「ふたをあけて」みようというわけである。

Learn background mathematics on spcialized courses.

授業の内容

1。振り子：楕円関数を用いて、振り子の運動を近似なしに記述する。また、周期を超幾何級数で表示する。
または
2。解析力学入門：標準的ではないが、ハミルトン形式からはじめて、ルジャンドル変換でラグランジュ形式を導く。

1. pendulum
or
2.introduction to analytical mechanics

予習・復習内容

関連科目

「数理と哲学」

教科書に関する補足事項

教科書は使用しない

参考書に関する補足事項

講義中に適宜紹介する

達成目標

講義中にとりあげたトッピクのうち少なくとも 1 つについて、(何もみずに)人に説明できる程度まで理解すること。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートの合計点(100 点満点)で下記のように評価する。
A：レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B：レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C：レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Course Evaluation
Evaluation is based on reports (100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M20130030)自然科学特論Ⅱ[Advanced Natural Sciences 2]

科目名[英文名]	自然科学特論Ⅱ[Advanced Natural Sciences 2]				
時間割番号	M20130030	区分	自然	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	水 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　新一, 武藤　浩行 Shinichi Suzuki, Hiroyuki Muto				
ナンバリング	GEN_PRN51000				

授業の目標

1. 特殊相対性理論と原子力エネルギーを概説する。
2. 上記の例を通して、基礎科学と社会の関係を考察する。

1. Brief on special theory of relativity and nuclear energy
2. Examine the relation between basic science and real society

授業の内容

第 1 週(鈴木)　マイケルソン・モーレーの実験
第 2 週(鈴木)　ローレンツ変換とその意味
第 3 週(鈴木)　質量とエネルギーの等価性
第 4 週(鈴木)　日本と原子力エネルギー、課題
1st week (Suzuki)　Michelson and Morley's Experiment
2nd week (Suzuki)　Lorentz transformation and its physical meaning
3rd week (Suzuki)　Equivalence of mass and energy
4th week (Suzuki)　Nuclear energy and Japan, Subject

予習・復習内容

講義中に翌週までの課題を出すので、それを実行する。
Read the articles introduced in a class by the next class.

関連科目

教科書に関する補足事項

黒板での板書講義
Give lectures on a blackboard.

参考書 1	書名	Lectures on Physics		ISBN	
	著者名	Feynman, Leighton, Sands	出版社 Basic Books	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 相対性理論発見から原子力エネルギーまでの発展過程の概略を理解する。
2. 基礎科学と社会の関係を多面的に理化する。

1. Understand briefly the history from Mechelson-Morley's experiment to nuclear energy
2. Understand various aspects of the relation between basic science and real society

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

S:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 60%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: : Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ
オフィスアワー One hour after the class
学習・教育到達目標との対応 (C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 (C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 (C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 (C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 (C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
キーワード

(M20330100)日本文化論[Japanese Cultural Review]

科目名[英文名]	日本文化論[Japanese Cultural Review]				
時間割番号	M20330100	区分	社会文化学関係	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 Yasuyuki Nakamori				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

今年度は武道を中心に、日本文化について考察する。テーマは「逆説の武道」。

工学とも現代の技術者とも一見無関係に見えるが、武道には日本文化が育んだ、優れた技術論、上達論、教育論（技術伝承論）、身体論、心法、発想法、思考法などが備わっており、現代においても様々な分野に応用が利く汎用性を持っている。
　それらは均質化、効率化、論理的理解を偏重する現代社会において忘れられつつあるが、トップアスリートなどの思考法がそれに近いことからも分かるように、その有効性は決して失われていない。むしろ現代社会においてこそ、その有効性は発揮されるといってよいのである。
To consider the Japanese culture.
Main topic is the "BUDO"

授業の内容

第1週　ガイダンス
第2週　「武士道」とは何か
第3週　「武道」とは何か①　「武道」の発見～嘉納治五郎
第4週　「武道」とは何か②　　武道 OS 論～心身の基盤
第5週　逆説の身体①　日本人の身体と近代化
第6週　逆説の身体②　武道の身体操作とトップアスリートの身体感覚①
第7週　逆説の身体③　武道の身体操作とトップアスリートの身体感覚②
第8週　普及と本質のパラドックス～柔道とJUDO
第9週　逆説の心法1　武道の心法とトップアスリートの心法
　　～無我・今ここ・心身一如、敵を愛する、ゾーン、ルーティーン・リセット
第 10 週　逆説の心法2　「勝つ」と「負けない」、正解がない中での決断～最善手の思想
第 11 週　逆説の稽古法①　型とは何か～形と型
第 12 週　逆説の指導法②　徒弟制度とは何か①　教えない、上達曲線論
第 13 週　逆説の指導法②　徒弟制度とは何か②　徒弟制度は個性を殺すか？
第 14 週　逆説の武道、その現代的意義①
第 15 週　逆説の武道、その現代的意義②
1　Guidance
2　What is BUSIDO～? "What is BUSIDO"
3　What is BUDO①～The discovery of BUDO:Jigoro Kano～
4　What is BUDO②～BUDO is Operation system～
5　Body operation 0f BUDO①:Modernization of the body
6　Body operation 0f BUDO②:Body sensation of the top athlete①
7　Body operation 0f BUDO③:Body sensation of the top athlete②
8　Contradiction of sports and BUDO
9　Mind operation of BUDO①:mind operation of the top athlete
10　Mind operation of BUDO②:"saizensyu"
11　Training method of BUDO①:What is "KATA"?
12　Training method of BUDO②:"Toteiseido"①
13　Training method of BUDO③:"Toteiseido"②
14　Contemporary significance of BUDO①
15　Contemporary significance of BUDO②

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，日常生活において検証してくること。
To verify in daily life after every lecture.

関連科目

教科書に関する補足事項

テキストは使用しない。

参考書に関する補足事項

その都度授業中に紹介する。

達成目標

①日本文化としての武道の心法を理解する。
②日本文化としての武道の身体操作の本質を理解する。
③日本文化としての武道の技術伝承法（指導法、人材育成法）を理解する。
④日本文化の本質を理解する。
1）To understand the essence of the Body operation 0f BUDO.

2）To understand the essence of the Mind operation of BUDO.
3）To understand the essence of the Training method of BUDO.
4）To understand the essence of Japanese Culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：原則的に全ての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を期末レポートによって評価する。
評価基準：達成目標の達成度を総合的に判断し、期末レポート（100 点満点）が 80 点以上をA、65 点以上 80 点未満をB、55 点以上 65 点未満をCとする。
[Evaluation method] report

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained points of report , 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained points of report, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained points of report 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://las.tut.ac.jp/~nakamori/index.html

オフィスアワー

基本的に木曜日の昼休みとするが、これ以外の時間でも在室中は随時対応する。メール等で事前に連絡があると有り難い。
Lunch break on every Thursday

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード

武道 武士道 師 師弟 身体 技術 教育

(M20330240)日本事情[Japanese Life Today]

科目名[英文名]	日本事情[Japanese Life Today]				
時間割番号	M20330240	区分	社会文化学関係	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S総合－教務委員, Lim Pang Boey, 大門　裕之, 穂積　直裕, 井佐原　均, 福本　昌宏, 岩佐　精二, 齊藤　大樹, 髙嶋　孝明, 伊藤　公毅, 寺嶋　一彦, 武藤　浩行, 藤原　孝男, 毛利　雅子, 加藤　三保子, 池松　峰男 Sougou kyoiku kyomu Iin, Lim Pang Boey, Hiroyuki Daimon, Naohiro Hozumi, Hitoshi Isahara, Masahiro Fukumoto, Seiji Iwasa, Taiki Saitoh, Takaaki Takashima, Koki Ito, Kazuhiko Terashima, Hiroyuki Muto, Takao Fujiwara, Masako Mouri, Mihoko Katoh, Mineo Ikematsu				
ナンバリング	GEN_LIB51320				

授業の目標

In this series of lectures, the excellent experts of our university from different areas will impart to the engineering students highly interesting insider knowledge. The participants will get to know Japan of today from technical, economic and social viewpoints.

授業の内容

1. Lim Pang Boey “Japanese Education System”
Learn about the Japanese education system and what the life of a student is like in Japan?

2. Daimon ″Working in Japanese Company″
Learn and discuss about working in Japanese company and what you should do for it.

3. Hozumi ″Japan's Modernization Suppoted by Electric Power″
Japan's modernization started in the middle of 19 th centry when a long period of isolation policy has been terminated. Her repid growth until now has been strongly supported by electric power. Now Japan's power supply is recognized as the best quality in the world. In the lecture, history and state of the art of Japan's electric power will be presented.

4. Isahara ″Computer and Japanese″
Japanese language is very much different from other languages. Problems caused by such differences during computer processing of Japanese are discussed in this lecture.

5.Fukumoto “Introduction of advanced surface modofication and welding technology in Japan”
Two advanced materials processing will be introduced. One is on the surface modification technology based on the particles deposition. Thermal spray, Cold spray and Aero-sol deposition will be explained. Another is on the welding technology based on the friction stirring. Fundamental aspects on FSW will be given in the lecture.

6. Iwasa “The Range of Organic Chemistry
I will give a talk on the following subjects as one of scene of science and technology in Japan:
◆Organic Chemistry in Environment　—Amazing Natural Products—
◆Development of Life Environment　—Molecular Sensor as an Basic Technology in all of Science—
◆New Horizon of Catalytic Asymmetric Synthesis　—C1 Asymmetric Catalyst—

7. Saito ″Earthquake safety of buildings in Japan″
The purpose of this lecture is to understand the history of earthquake disasters in Japan and lessons learned from those disasters for the safety of buildings.

8.Takashima & Nakamori “A global company doing business in Japan”
IBM, a global enterprise, is running business in Japan more than 75 years. A history and transformation of IBM's business in Japan are introduced. A comparative analysis of IBM with TOYOTA is provided to see and think about the differences. An insight that the lecturer got from the experience of working in IBM for 32 years is also shared.

9. Ito “Progress in pure mathematics in Japan”
In this lecture, we focus on the progress in pure mathematics in Japan
after World War II; especially we give a brief introduction to
1. the work done by Kunihiko Kodaira, who is the first Japanese mathematician awarded
to Fields Medal, and
2. algebraic analysis, promoted strongly by Japanese mathematicians (e.g. Mike Sato,
Kazuhiko Aomoto, etc.)

10. Terashima ”Robot in Japan”
Robot is very popular in Japan. Especially, industry robot is number one all over the world. The year of 1980 is said to be the first year of robotics in Japan. Since then, Japanese robot has been extremely developed. In this lecture, history of robotics development and state of art in robot is lectured.

11. Muto "Fine Ceramics"
Fine Ceramics (also known as "advanced ceramics") are used to make components that require high levels of performance and reliability, such as advanced electronic devices and so on. In fact, Fine Ceramics support the latest technologies in diverse applications throughout modern society.
In this class, students will learn about "manufacture (Mono-zukuri)" in Japan.

12. Fujiwara "Japaneses-style Business Management"
Since 1980s, Japanese management style has become popular in automobile, electrical, and electronics industries in terms of employment, promotion, and industrial relations for quality control and skill transfer. We will discuss its advantages and disadvantages.

13. Mouri "Legal interpreting in Japan"
Japan has faced the numbers of foreign national criminals along with the globalization. This class explains the criminal justice, in particular focusing on foreign national criminals and legal interpreting in Japan.

14. Kato "Japanese culture and their mind"
This lecture will provide students with an opportunity to become familiar with Japanese culture and its artifacts as well as an understanding of the differences between Japan and other countries. Students will be expected to demonstrate knowledge of the way Japanese people think or act and their cultural heritage.

15.Ikematsu "Water Pollution History"
Japan has overcome lots of pollution incidents first in the world on her way to industrialization. Ashio Mining Pollution in 1878 was the first among various cases including Itai-Itai disease and Minamata disease. In the class, students are expected to learn about Japan's water pollution history and view the world's current environmental issues through the window of it.

予習・復習内容

関連科目
N/A

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
1) To understand a variety of Japanese cultural, social, and engineering perspectives.
2) To evaluate and criticize Japanese characteristics from interdisciplinary viewpoints.
3) To discuss and write global understanding.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Evaluation method: scoring will be proceeded by sum of each report evaluation.

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved at least 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved at least 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
After each class.

学習・教育到達目標との対応
機械工学専攻
電気・電子情報工学専攻
情報・知能工学専攻
環境・生命工学専攻
建築・都市システム学専攻

キーワード
Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(M20330250)国文学特論Ⅰ[Advanced Japanese Literature 1]

科目名[英文名]	国文学特論Ⅰ[Advanced Japanese Literature 1]				
時間割番号	M20330250	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	和泉　司 Tsukasa Izumi				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

この講義では、フィリップ・K・ディック Philip Kindred Dick「高い城の男 The Man in the High Castle」(1962 年)と矢作俊彦「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」(1997 年)を中心に、歴史改変小説 alternate history novel を読む。
歴史改変小説とは、歴史の「IF」を描いたものである。「高い城の男」は、「もしナチスドイツと日本が第二次世界大戦で勝っていたら」を描き、「あ・じゃ・ぱん！」は、「もし日本が第二次世界大戦後に東西に分断されていたら」を描いている。小説を通して、歴史と文学の可能性について考える。

Course materials for this course are alternate history novel "The Man in the High Castle" by Philip Kindred Dick (1962) and "A ZYA PAN!" by Yahagi Toshihiko (1997).
One central theme in alternative history novels is "what if". "The Man in the High Castle" is a story exploring the theme "What if Germany and Japan won the Second World War".
"A ZYA PAN！" writes about "what if Japan was divided into East and West after World War II". Through these novels, the course explores the possibilities of history and literature.

授業の内容

1. ガイダンス
2.「高い城の男」
3.「高い城の男」
4.「高い城の男」
5.「高い城の男」
6.「高い城の男」
7.「あ・じゃ・ぱん！」
8.「あ・じゃ・ぱん！」
9.「あ・じゃ・ぱん！」
10.「あ・じゃ・ぱん！」
11.「あ・じゃ・ぱん！」
12.「あ・じゃ・ぱん！」
13.「あ・じゃ・ぱん！」
14.「あ・じゃ・ぱん！」
15.　まとめ

1.guidance
2.Reading「高い城の男 The Man in the High Castle」
3.Reading「高い城の男 The Man in the High Castle」
4.Reading「高い城の男 The Man in the High Castle」
5.Reading「高い城の男 The Man in the High Castle」
6.Reading「高い城の男 The Man in the High Castle」
7.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
8.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
9.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
10.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
11.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
12.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
13.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
14.Reading「あ・じゃ・ぱん！　A ZYA PA N!」
15.summary

予習・復習内容

事前にテキストを読んでおくこと。

関連科目

教科書 1	書名	高い城の男			ISBN	
	著者名	フィリップ・K・ディック	出版社	ハヤカワ文庫	出版年	
教科書 2	書名	あ・じゃ・ぱん！　上・下			ISBN	
	著者名	矢作俊彦	出版社	角川文庫	出版年	

教科書に関する補足事項

その他のテキストも紹介する

参考書に関する補足事項

達成目標
歴史の描かれ方について学び、その意義を考える
文学が描く世界の多様性を知る。
The course explores the ways in which history is written and the significance of the various ways. It also teaches the diversities in the world as described in various literary works.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
授業で提出するレポートで評価を決定する。80%以上が A、65%以上が B、55%以上が C とする。
report:100%
A:80% B:65% C:55% D: under 55%

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細
レポートで実施。

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
木曜日の昼休み。その他の時間も、事前にメール等で連絡があったら受け付けます。

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード

(M20330260)国文学特論Ⅱ[Advanced Japanese Literature 2]

科目名[英文名]	国文学特論Ⅱ[Advanced Japanese Literature 2]				
時間割番号	M20330260	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 Yasuyuki Nakamori				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

日本の古典を読む。
今年度は『徒然草』を「ものづくり」から読む。

日本の古典文学、特に『徒然草』には日本人の知恵がちりばめられている。もちろん「ものづくり」の知恵も同様である。今年度は、『徒然草』を、日本人の生き方の知恵、特に「ものづくり」の知恵という視点から読み解く。

To read classical literary works of Japan.
This year, Read "Tsurezuregusa"

授業の内容

授業は受講生のプレゼンテーションとディスカッションによって行う。

『徒然草』を読んで、自分なりのテーマを一つ決め、それについてプレゼンテーションを行う。
とりあげる段は、1段でもよいし、複数段でもよい。

進度は下記を目安とするが、必ずしもこれにとらわれる必要はない。

第1週　ガイダンス～クラスコミュニケーション
第2週　序～第 35 段
第3週～第4週　第 36 段～第 70 段
第5週～第6週　第 71 段～第 100 段
第7週～第8週　　第 101 弾～第 130 段
第9週～第 10 週　第 131 段～第 160 段
第 11 週～第 13 週　第 161 段～第 200 段
第 14 週～第 15 週　第 201 段～第 243 段
Classes consists of a presentation and discussion.
This lecture is the Bilingual lecture.

1　Guidance
2　introduction～chap.35
3～4　chap.36～chap.70
5～6　chap.71～chap.100
7～8　chap.101～chap.130
9～10　chap.131～chap.160
11～13　chap.161～chap.200
14～15　chap.201～chap.243

予習・復習内容

あらかじめ『徒然草』全段を熟読すること。
他の受講生のプレゼンテーションをよく聞き、自分の問題として考えること。

関連科目

教科書 1	書名	徒然草：現代語訳付き			ISBN	978-4044001186
	著者名	兼好法師［著],小川剛生 訳注,	出版社	KADOKAWA	出版年	2015

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

①主体的に本を読む能力を身に付ける
②古典の知恵を理解する。
③問題点、議論点を見つける能力を身に付ける
④プレゼンテーションの能力を身に付ける
1）To perusal the classical literature.

2）To gain knowledge of classical literature.
3）To acquire the ability to discuss.
4）To acquire the ability to Presentation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的にすべての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を、プレゼンテーションによって評価（100 点満点）し、80 点以上をA、65 点以上 80 点未満をB、55 点以上 65 点未満をCとする。
[Evaluation method] Presentation

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained points of presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained points of presentation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained points of presentation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

10 分以上の遅刻厳禁。

ウェルカムページ

http://las.tut.ac.jp/~nakamori/index.html

オフィスアワー

基本的に木曜日の昼休みとするが、これ以外の時間でも在室中は随時対応する。メール等で事前に連絡があると有り難い。
Lunch break on every Thursday

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード

日本文学　国文学　古典

(M20330270)運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]

科目名[英文名]	運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]				
時間割番号	M20330270	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	稗田　睦子 Mutsuko Hieda				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

運動時に起こる体内の変化やトレーニングによって起こる身体の適応について理解を深める。また、加齢や環境とトレーニングの関係について、最新の研究報告を基に議論する。

Exercise physiology examines the physiological responses and adaptations of the human organism to physical activity. Considerable emphasis is given toward understanding how the body functions during exercise and adapts to long-term training. In addition, the physiological effects of factors such as age,body composition, and the environment on human performance will be discussed.

授業の内容

1 週目　ガイダンス
2 週目　筋肉について
3 週目　エネルギー供給機構
4 週目　酸素供給
5 週目　運動と疲労
6 週目　まとめ
7 週目　トレーニングプログラムの基礎
8 週目　トレーニング（筋力）
9 週目　トレーニング（減量）
10 週目　トレーニング（スピードとパワー）
11 週目　トレーニング（持久力）
12 週目　まとめ
13 週目　環境と運動
14 週目　子供、高齢者と運動
15 週目　まとめ
1st week　Introduction
2nd week　Muscles Move Us
3rd week　Food Really Is Fuel
4th week　Muscles Need Oxygen
5th week　Fatigue
6th week　Wrap-up
7th week　Principles of Designing Training Programs
8th week　Training to Improve Muscle Mass and Strength
9th week　Training for Weight Loss
10th week　Training for Speed and Power
11th week　Training for Aerobic Endurance
12th week　Wrap-up
13th week　Heat, Cold, and Altitude
14th week　Training Children, Older Adults
15th week　Wrap-up

予習・復習内容

講義の復習をする。
プレゼンテーションの準備。
Review of lecture content based on notes and distributed materials
Preparation for individual preparation

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1)基本的な人体の生理学的なメカニズムを理解する。
2)運動時の身体の変化や適応を理解する。
3)適切な論文や資料を使用して、生理学の知識を深める。
1)Explain the basic mechanisms of the physiology of the organ systems of the human body.
2)Explain the adaptations of the physiological mechanisms of the organ systems involved in the support of human exercise.
3)Identify and utilize appropriate reference resources to clarify and expand knowledge of Physiology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法

プレゼンテーション 30%　授業態度 20%　レポート 50%　左記の割合で、総合的に評価する。

評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上

B：達成目標をほぼ達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上

C：達成目標をかなり達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Grades will be based on presentation (30%), participation (20%) and final report (50%).

A: Based on the above evaluation criteria, 80 points or higher

B: Based on the above evaluation criteria, 65 points or higher

C: Based on the above evaluation criteria, 55 points or higher

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

水曜日 13 時～14 時

Wednesday 1:00-2:00 pm

学習・教育到達目標との対応

キーワード

運動生理学、運動生化学、トレーニング

Exercise physiology, Exercise biochemistry, Exercise training

(M20330273)運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]

科目名[英文名]	運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]				
時間割番号	M20330273	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	稗田　睦子 Mutsuko Hieda				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

運動時に起こる体内の変化やトレーニングによって起こる身体の適応について理解を深める。また、加齢や環境とトレーニングの関係について、最新の研究報告を基に議論する。

Exercise physiology examines the physiological responses and adaptations of the human organism to physical activity. Considerable emphasis is given toward understanding how the body functions during exercise and adapts to long-term training. In addition, the physiological effects of factors such as age,body composition, and the environment on human performance will be discussed.

授業の内容

1 週目　ガイダンス
2 週目　筋肉について
3 週目　エネルギー供給機構
4 週目　酸素供給
5 週目　運動と疲労
6 週目　まとめ
7 週目　トレーニングプログラムの基礎
8 週目　トレーニング（筋力）
9 週目　トレーニング（減量）
10 週目　トレーニング（スピードとパワー）
11 週目　トレーニング（持久力）
12 週目　まとめ
13 週目　環境と運動
14 週目　子供、高齢者と運動
15 週目　まとめ
1st week　Introduction
2nd week　Muscles Move Us
3rd week　Food Really Is Fuel
4th week　Muscles Need Oxygen
5th week　Fatigue
6th week　Wrap-up
7th week　Principles of Designing Training Programs
8th week　Training to Improve Muscle Mass and Strength
9th week　Training for Weight Loss
10th week　Training for Speed and Power
11th week　Training for Aerobic Endurance
12th week　Wrap-up
13th week　Heat, Cold, and Altitude
14th week　Training Children, Older Adults
15th week　Wrap-up

予習・復習内容

講義の復習をする。
プレゼンテーションの準備。
Review of lecture content based on notes and distributed materials
Preparation for individual preparation

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1)基本的な人体の生理学的なメカニズムを理解する。
2)運動時の身体の変化や適応を理解する。
3)適切な論文や資料を使用して、生理学の知識を深める。
1)Explain the basic mechanisms of the physiology of the organ systems of the human body.
2)Explain the adaptations of the physiological mechanisms of the organ systems involved in the support of human exercise.
3)Identify and utilize appropriate reference resources to clarify and expand knowledge of Physiology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
プレゼンテーション 30%　授業態度 20%　レポート 50%　左記の割合で、総合的に評価する。

評価基準
A：達成目標をすべて達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標をほぼ達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標をかなり達成しており，かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Grades will be based on presentation (30%), participation (20%) and final report (50%).
A: Based on the above evaluation criteria, 80 points or higher
B: Based on the above evaluation criteria, 65 points or higher
C: Based on the above evaluation criteria, 55 points or higher

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
水曜日 13 時～14 時
Wednesday 1:00-2:00 pm

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード
運動生理学、運動生化学、トレーニング
Exercise physiology, Exercise biochemistry, Exercise training

(M20330330)国文学Ⅰ[Japanese Literature 1]

科目名[英文名]	国文学Ⅰ[Japanese Literature 1]				
時間割番号	M20330330	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 Yasuyuki Nakamori				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

読書法を学んだ上で、実際に多くの本を読む。また、自分の読みと他者の読みを相互に出し合うことによって、多様な価値観や柔軟な感性を育て、豊かな読書経験を持つ。

To learn reading method and read meny books. And grow diverse values and flexible sensibility by discussion.

授業の内容

授業は、ディスカッションとプレゼンテーションにより行う。

第1週　ガイダンス～クラスコミュニケーション
第2週　ディスカッション～読書とは何か～
第3週　斉藤孝『読書力』(岩波新書)
　　序　読書力とは何か　　Ⅰ　自分をつくる一自己形成としての読書
第4週　斉藤孝『読書力』(岩波新書)
　　Ⅱ　自分を鍛える一読書はスポーツだ
　　Ⅲ　自分を広げる一読書はコミュニケーション力の基礎だ
第5週　内田義彦『読書と社会科学』(岩波新書)
　　Ⅰ「読むこと」と「聴くこと」と
第6週　内田義彦『読書と社会科学』(岩波新書)
　　Ⅱ自由への断章
第7週　内田義彦『読書と社会科学』(岩波新書)
　　Ⅲ創造現場の社会科学　　総まとめ
第8週～第 15 週　受講生のプレゼンテーション、応答プレゼンテーション、お勧めシート閲覧会
　　※毎週、全受講生が各自のお薦め本を1冊紹介する。
　　※毎回の授業は、プレゼン、応答プレゼン、お薦めシート閲覧会の三部構成で行う。

詳細は授業中に説明するが、おおよその要領は下記の通り。
・「透徹したものを見る目、繊細で温かみのある感性、多元的な思考能力、グローバルな視野」が身に付くと思う本を自分で選び、毎週1冊読み、「お勧めシート」を提出する。
・いわゆる「読み応えのある本」「深い内容の本」であることが条件。ハウツーもの、ライトノベルなどは原則として不可。ただしそれが既述の条件に合えば可。その場合はそれを発表者が論証する義務がある。
・「お勧めシート」の項目は、書名、著者名、出版社、価格、内容の要約、アピールポイント、日付、その他とする。
・毎時間数名ずつ「お勧め本」をプレゼンテーションをする。
・プレゼンされた本について、他の受講生が翌週「応答プレゼン」をする。
・プレゼン、応答プレゼン担当者以外は「お勧めシート」を提出し、その閲覧会を行う。
・プレゼン、応答プレゼン担当者は、その回の「お勧めシート」は提出しなくてよい。
Classes consists of a presentation and discussion.

1　Guidance
2　Discussion of reading
3　Takashi Saito"DOKUSYO-RYOKU"(iwanami-sinsyo)
　Introduction
　Chapter 1
4　Chapter 2・3
5　Uchida Yoshihiko"Dokusyo to syakaikagaku"(iwanami-sinsyo)
　Chapter 1
6　Chapter 2
7　Chapter 3
8～15　Presentation

予習・復習内容

予習・復習内容
第7週目までは、毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容についてテキストをよく読んでくること。
第8週目以降は、毎回のお勧めシート作成が予習であり、他人にお勧めされた本を読むことが復習となる。

関連科目

国文学2

教科書 1	書名	読書力			ISBN	
	著者名	斉藤孝	出版社	岩波書店	出版年	
教科書 2	書名	読書と社会科学			ISBN	
	著者名	内田義彦	出版社		出版年	

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

①読書について自分なりの見識を持つ。
②多くの著者の思考、感性、価値観を知る。
③的確な要約、コメントをする能力を身につける。
④プレゼンテーションの能力を身につける。
1)To read many books
2)To grow diverse values and flexible sensibility
3)To learn the Ability to comment
4)To learn the capabilities of the presentation

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に全ての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を次の割合によって評価(100 点満点)し、80 点以上をA、65 点以上 80 点未満をB、55 点以上 65 点未満をCとする。

①プレゼンテーション(30%) ②応答プレゼンテーション(20%) ③「お勧めシート」(50%)
[Evaluation method] presentation1(30%)＋presentation2(20%)＋short reports(50%)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of presentation(30%＋20%)and short reports(50%), 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation(30%＋20%)and short reports(50%), 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation(30%＋20%)and short reports(50%), 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

10 分以上の遅刻厳禁。

ウェルカムページ

http://las.tut.ac.jp/~nakamori/index.html

オフィスアワー

基本的に木曜日の昼休みとするが、これ以外の時間でも在室中は随時対応する。メール等で事前に連絡があると有り難い。
Lunch break on every Thursday

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード

文学 読書 価値 感性

(M20330340)国文学Ⅱ[Japanese Literature 2]

科目名[英文名]	国文学Ⅱ[Japanese Literature 2]				
時間割番号	M20330340	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	和泉　司 Tsukasa Izumi				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

外国籍者・非日本国籍保持者が日本語で書いた文学作品・「日本語文学」を取り扱う。昭和戦前期から、日本では殖民地出身者を中心に日本語で文学活動を行う作家が現れている。太平洋戦争敗戦後も、日本国内の旧殖民地出身者・外国出身者等の中から多くの作家が登場した。20 世紀末から現在にかけては、日本留学によって日本語を身につけた留学生の中から日本語作家が登場している。このような作家たちが日本語によって描いた文学作品を読むことで、日本に生きる少数者の視点を知り、現代社会の課題について考える。

Japanese literature written by non-Japanese is called "Japanese language literature". This course would talk about Japanese language literature written in Japanese by those who were born in Japanese colonies, foreigners who resided in Japan, as well as overseas students who studied Japanese in Japan.

Through reading Japanese language literature, students would be able to learn the thoughts of minorities in Japan and think about social issues in the modern society from their perspective.

授業の内容

第 1 回　ガイダンス、日本語文学について
第 2 回　戦前の日本語文学①
第 3 回　戦前の日本語文学②
第 4 回　戦前の日本語文学③
第 5 回　戦前の日本語文学④
第 6 回　戦前の日本語文学⑤
第 7 回　戦前の日本語文学⑥
第 8 回　「在日文学」を読む①
第 9 回　「在日文学」を読む②
第 10 回　「在日文学」を読む③
第 11 回　「在日文学」を読む④
第 12 回　「在日文学」を読む⑤
第 14 回　「在日」文学を読む⑥
第 15 回　まとめ

1 guidance
2 literature before a war
3 literature before a war
4 literature before a war
5 literature before a war
6 literature before a war
7 literature before a war
8 reading "Zainichi" literature
9 reading "zainichi" literature
10 reading "zainichi" literature
11 reading "zainichi" literature
12 reading "zainichi" literature
13 reading "zainichi" literature
14 reading "zainichi" literature
15 summary

予習・復習内容

事前にテキストを配布するので、よく読み、調査をしておくこと。

関連科目

教科書に関する補足事項

適宜、プリントを配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

1）日本における少数者の文学から、日本社会の過去と現在の状況を学ぶ。
2）外国籍・非日本国籍の人々による日本語の文学テクストが生まれたことの意味を考える。

This course would also touch on the following topics:
1) Students would learn about the past and current condition of Japanese society from literature that is written by minorities in Japan.
2) Students would think about the meaning of Japanese language literature by reading books that were written by non-Japanese nationals.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

授業で提出するレポートで評価を決定する。80%以上が A、65%以上が B、55%以上が C とする。

report:100%
A:80% B:65% C:55% D: under 55%

定期試験

授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

レポートで実施

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

木曜日の昼休み。その他の時間も、事前にメール等で連絡があったら受け付けます。

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(E)特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。
――
【建築コース】

キーワード

文学　日本語文学　在日文学

(M20330360)人体生理学[Basic Physiology]

科目名[英文名]	人体生理学[Basic Physiology]				
時間割番号	M20330360	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	稗田　睦子 Mutsuko Hieda				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

人体は細胞、器官、システムによって複雑に統制され、生理機能が調整されている。本講義を通して、生理学の基礎的な知識を理解することを目標とする。

The body is an amazingly complex machine. At any given time there is intricate communication among various cells, tissues, organs, and systems that serve to coordinate its physiological functions. Our goal throughout this lecture is to emphasize conceptual understanding of the human physiology.

授業の内容

1 週目　ガイダンス
2 週目　血液
3 週目　消化
4 週目　肥満
5 週目　まとめ（1）
6 週目　呼吸
7 週目　心臓と循環
8 週目　血圧
9 週目　まとめ（2）
10 週目　内分泌
11 週目　自律神経
12 週目　脳の高次機能
13 週目　筋肉
14 週目　体温調節
15 週目　まとめ（3）

1st week Introduction
2nd week Blood
3rd week Digestive System
4th week Obesity
5th week Wrap-up
6th week Respiratory system
7th week Cardiovascular system
8th week Blood pressure
9th week Wrap-up
10th week Endocrine System
11th week Nervous system 1
12th week Nervous system 2
13th week Muscular system
14th week Body temperature regulation
15th Wrap-up

予習・復習内容

講義の復習をする。
プレゼンテーションの準備。
Review of lecture content based on notes and distributed materials
Preparation for individual preparation

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1)細胞から個体までの機能が理解できるように学習する。
2)適切な論文や資料を使用して、生理学の知識を深める。
1) Explain the basic mechanisms of homeostasis by integrating the functions of cells, tissues, organs, and organ systems.
2) Identify and utilize appropriate reference resources to clarify and expand knowledge of Physiology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：各時間に提出する和訳(50%)、および最終レポート(50%)から評価する。
評価基準：
評価A：到達目標をすべて達成し、各レポートの総得点が80点以上
評価B：到達目標をほぼ達成し、各レポートの総得点が65点以上
評価C：到達目標をかなり達成し、各レポートの総得点が55点以上

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

水曜日 13 時～14 時

Wednesday 1:00-2:00 pm

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生理学
Physiology

(M2033039a)東洋文化論[Eastern Cultural Studies]

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastern Cultural Studies]				
時間割番号	M2033039a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	廣中　一成 Issei Hironaka				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

古代から近代にかけての中国の歴史をたどりながら、そのなかで東洋文化、特に中国文化がどのような変遷をたどったのか検討する。

We learn the history of China from prehistoric times to current events, and consider the change of the oriental culture, especially a Chinese one.

授業の内容

中国は 3000 年以上の歴史を持ち、また、儒教・道教・仏教が融合した文化は、日本をはじめ東アジア各国に多大な影響を与えた。

近年、日中両国は経済面を中心に緊密な関係を築いている。私たち日本人が今後も中国と係わり合いを持つなかで、中国を理解していくためには、中国の歴史や文化について、一定以上の知識を備えておく必要がある。とりわけ、近代中国と文化の問題は、今日の日中関係にも深く係わってくるテーマである。

以上の問題意識のもと、本講義では、古代からの中国文化の展開を、儒教・道教・仏教の動きを中心に振り返ったうえで、アヘン戦争以降の近代中国の文化がどのような変遷をたどったのか学んでいく。

各回の講義は以下のとおりである。講義の進度により、若干内容を変更する可能性がある。

第 1 回　オリエンテーション
第 2 回　中国史概説①
第 3 回　中国史概説②
第 4 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教①
第 5 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教②
第 6 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教③
第 7 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教④
第 8 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教⑤
第 9 回　アヘン戦争と西洋文化の流入
第 10 回　封建体制の崩壊と文化
第 11 回　五四運動と新文化運動
第 12 回　迫害される仏教
第 13 回　国民革命と文化
第 14 回　日中戦争と文化①
第 15 回　日中戦争と文化②

China has the history more than 3,000 years. The culture, formed by the mixture of Confucianism, Taoism and Buddhism, had a great influence on each East Asia countries including Japan. In recent years, under the favorable economic climate, the relations between Japan and China have become closer. To understand China, we must acquire various knowledge about its history and culture. Particularly, modern history and culture are important themes, which concern the relations between Japan and China.

In this lecture, we go back mainly to Confucianism, Taoism, Buddhism, and examine the development of the Chinese culture from the ancient times. We learn also how modern Chinese culture changed after the First Opium War.

Students must do at least one presentation about lecture contents.

1: Orientation
2: Outline of Chinese history 1
3: Outline of Chinese history 2
4: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 1
5: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 2
6: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 3
7: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 4
8: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 5
9: First Opium War and influx of the western culture
10: Collapse of the feudal style and Culture
11: May Fourth Movement and New Culture Movement
12: Persecution of the Buddhism
13: National Revolution and culture
14: Second Sino-Japanese and culture 1
15: Second Sino-Japanese and culture 2

予習・復習内容

各自で毎回の講義内容を復習し、次回の内容について参考書や関連書籍などを読んで予習しておくこと。

関連科目

教科書に関する補足事項

授業の内容に従って、適宜レジュメを配布する。

参考書 1	**書名**	『中国の歴史』			**ISBN**	978-4-480-09691-3
	著者名	岸本美緒	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	朱子学と陽明学			**ISBN**	978-4-480-09569-5
	著者名	小島毅 著,	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項

達成目標
1、中国の歴史と文化に関心を持つ。
2、近代の中国文化に関する基本的知識を得る。
3、中国文化について、自分なりの意見を持てるようになること。
1. To be interested in Chinese history and culture.
2. To get basic knowledge about the Chinese culture in modern times.
3. To state your opinion about Chinese culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価は以下の割合とする。
平常点（授業態度、授業中の発言、出席状況など）20%、小テスト 30%　定期試験 50%
Class participation 20%, Mini exam 30%, Exam 50%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード
中国　歴史　文化
china history culture

(M2033039b)東洋文化論[Eastern Cultural Studies]

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastern Cultural Studies]				
時間割番号	M2033039b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	廣中　一成 Issei Hironaka				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

古代から近代にかけての中国の歴史をたどりながら、そのなかで東洋文化、特に中国文化がどのような変遷をたどったのか検討する。

We learn the history of China from prehistoric times to current events, and consider the change of the oriental culture, especially a Chinese one.

授業の内容

中国は 3000 年以上の歴史を持ち、また、儒教・道教・仏教が融合した文化は、日本をはじめ東アジア各国に多大な影響を与えた。

近年、日中両国は経済面を中心に緊密な関係を築いている。私たち日本人が今後も中国と係わり合いを持つなかで、中国を理解していくためには、中国の歴史や文化について、一定以上の知識を備えておく必要がある。とりわけ、近代中国と文化の問題は、今日の日中関係にも深く係わってくるテーマである。

以上の問題意識のもと、本講義では、古代からの中国文化の展開を、儒教・道教・仏教の動きを中心に振り返ったうえで、アヘン戦争以降の近代中国の文化がどのような変遷をたどったのか学んでいく。

各回の講義は以下のとおりである。講義の進度により、若干内容を変更する可能性がある。

第 1 回　オリエンテーション
第 2 回　中国史概説①
第 3 回　中国史概説②
第 4 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教①
第 5 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教②
第 6 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教③
第 7 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教④
第 8 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教⑤
第 9 回　アヘン戦争と西洋文化の流入
第 10 回　封建体制の崩壊と文化
第 11 回　五四運動と新文化運動
第 12 回　迫害される仏教
第 13 回　国民革命と文化
第 14 回　日中戦争と文化①
第 15 回　日中戦争と文化②

China has the history more than 3,000 years. The culture, formed by the mixture of Confucianism, Taoism and Buddhism, had a great influence on each East Asia countries including Japan. In recent years, under the favorable economic climate, the relations between Japan and China have become closer. To understand China, we must acquire various knowledge about its history and culture. Particularly, modern history and culture are important themes, which concern the relations between Japan and China.

In this lecture, we go back mainly to Confucianism, Taoism, Buddhism, and examine the development of the Chinese culture from the ancient times. We learn also how modern Chinese culture changed after the First Opium War.

Students must do at least one presentation about lecture contents.

1: Orientation
2: Outline of Chinese history 1
3: Outline of Chinese history 2
4: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 1
5: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 2
6: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 3
7: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 4
8: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 5
9: First Opium War and influx of the western culture
10: Collapse of the feudal style and Culture
11: May Fourth Movement and New Culture Movement
12: Persecution of the Buddhism
13: National Revolution and culture
14: Second Sino-Japanese and culture 1
15: Second Sino-Japanese and culture 2

予習・復習内容

各自で毎回の講義内容を復習し、次回の内容について参考書や関連書籍などを読んで予習しておくこと。

関連科目

教科書に関する補足事項

授業の内容に従って、適宜レジュメを配布する。

参考書 1	**書名**	『中国の歴史』			**ISBN**	978-4-480-09691-3
	著者名	岸本美緒	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	朱子学と陽明学			**ISBN**	978-4-480-09569-5
	著者名	小島毅 著,	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項

達成目標
1、中国の歴史と文化に関心を持つ。
2、近代の中国文化に関する基本的知識を得る。
3、中国文化について、自分なりの意見を持てるようになること。
1. To be interested in Chinese history and culture.
2. To get basic knowledge about the Chinese culture in modern times.
3. To state your opinion about Chinese culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価は以下の割合とする。
平常点（授業態度、授業中の発言、出席状況など）20%、小テスト 30%　定期試験 50%
Class participation 20%, Mini exam 30%, Exam 50%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード
中国　歴史　文化
china history culture

(M20330400)哲学[Philosophy]

科目名[英文名]	哲学[Philosophy]				
時間割番号	M20330400	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中村　大介 Daisuke Nakamura				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

科学認識論と呼ばれる哲学の系譜の講義を通して、自然科学や技術の自由や創造性とは何か、また技術や科学が社会とどのような関係をもつべきか、といった問題を受講者と共に考えていきたい。

This is a special lecture about French epistemology. The themes are the creativity of sciences and of technology and also the relation between sciences and society.

授業の内容

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。ただし受講者にはこちらから質問を随時投げかけ、積極的に議論に加わってもらう。特に技術哲学の講義では、受講者の工学に対する経験や知識を参考にしたい。

1．イントロダクション
2．ガストン・バシュラール①（科学哲学への導入）
3．ガストン・バシュラール②（現代物理学の特徴その1）
4．ガストン・バシュラール③（現代物理学の特徴その2）
5．ガストン・バシュラール④（詩論）
6．ジルベール・シモンドン①（技術哲学への導入）
7．ジルベール・シモンドン②（技術の発明）
8．ジルベール・シモンドン③（技術の想像力その1）
9．ジルベール・シモンドン④（技術の想像力その2）
10．ジャン・カヴァイエス（数理哲学）
11．イアン・ハッキング①（統計学と人間科学その1）
12．イアン・ハッキング②（統計学と人間科学その2）
13．イアン・ハッキング③（統計学と人間科学その3）
14．イアン・ハッキング④（統計学と人間科学その4）
15．まとめ

1st week Introduction
2nd week Gaston Bachelard(1): Epistemological rupture
3rd week Gaston Bachelard(2): Theory of relativity
4th week Gaston Bachelard(3): Quantum mechanics
5th week Gaston Bachelard(4): Essay on poetry
6th week Gilbert Simondon(1): Introduction to the philosophy of technique
7th week Gilbert Simondon(2): Invention of technique
8th week Gilbert Simondon(3): Imagination of technique(1)
9th week Gilbert Simondon(4): Imagination of technique(2)
10th week Jean Cavaillès : Mathematical philosophy
11th week Ian Hacking(1): Statistics and Human sciences(1)
12th week Ian Hacking(2): Statistics and Human sciences(2)
13th week Ian Hacking(3): Statistics and Human sciences(3)
14th week Ian Hacking(4): Statistics and Human sciences(4)
15th week Review

予習・復習内容

予習の必要はない。授業の内容をまとめ、各自の考察を加えるレポート（3回）が復習の代わりとなる。

関連科目

教科書に関する補足事項

プリント（哲学者の思想の要約＋引用集）を配布する。

Use professor's handouts.

参考書 1	書名	バシュラール：科学と詩			ISBN	978-4062659055
	著者名	金森修	出版社	講談社	出版年	1996
参考書 2	書名	偶然を飼いならす：統計学と第二次科学革命			ISBN	978-4833222747
	著者名	イアン・ハッキング	出版社	木鐸社	出版年	1999

参考書に関する補足事項

その他の参考書は授業ごとに指示する。

Mention other reference books in handouts.

達成目標

受講生各自が

1）科学や技術の創造性について考察を深めること

2）技術や科学の営みを社会との関わりのなかで捉えるきっかけを得ること
以上二点を目標とする。
Consider the problem of "creativity" in sciences and technology, and also the complex relations between sciences and society.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

授業中に三回課すレポートで下記のように評価する。
A：レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Course Evaluation
Evaluation is based on three short papers (100 points).
A: Total points of short papers, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of short papers, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of short papers, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766
http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766

オフィスアワー

木曜日 13:30～15:30
その他、メール等で問い合わせてくれれば適宜応ずる。
Thursday from 13:30 to 15:30.
Contact by mail or telephone is also welcome.

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

キーワード

科学認識論、科学哲学、技術哲学
French epistemology, Philosophy of sciences, Philosophy of technology

(M20330410)比較文化論[Comparative Cultural Studies]

科目名[英文名]	比較文化論[Comparative Cultural Studies]				
時間割番号	M20330410	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	斎藤　喬 Takashi Saito				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

比較をするためには二つ以上の文化が必要となるが、そこで「自分の文化」を前提とせずに「他人の文化」を対象にすることは困難である。授業では、このような「自文化」と「他文化」の関係に注目し、「文化的な存在」としての人間という問題について、身近な事例を通して考えていくことを目指す。

Though the concept of comparison needs at least more than two cultures, no one can think about another culture without the conditioning of their own culture. This course is designed to familialize the students with comparative cultural studies.

授業の内容

(1)比較文化論の主要テーマの中から、特に「他者」と「排除」を取り上げ、比較文化論としてそれらの問題をどのように捉えることができるかを提示する。

(2)講義の内容を、受講者一人ひとりが自分の問題として考える手助けとなるように、具体例として小説や映画のさまざまな作品を取り上げていく。

1.授業の概要:「目に見えないもの」としての文化
2.文化はいつどこから始まるのか
3.比較文化論における「他者」について
4.他者の問題(1):「他者」は文化によって作り出される？
5.他者の問題(2):人に物を贈るということ
6.他者の問題(3):死者を弔うということ
7.他者の問題(4):進んだ文化と遅れた文化
8.共同体は何を犠牲にして成り立っているのか
9.現代社会における「排除」について
10.排除の問題(1):社会現象としての「排除」
11.排除の問題(2):文学・映画作品の中の「排除」(欧米編)
12.排除の問題(3):文学・映画作品の中の「排除」(日本編)
13.排除の問題(4):共同体によって排除される「異質なもの」
14.排除の問題によって何がわかるのか
15.授業のまとめ:「文化的な存在」であることの意味

(1) Special emphasis is placed on social exclusion from the viewpoint of comparative cultural studies.
(2) The course will introduce various works (novels, movies, etc.) to students as accessible examples.

1. Culture, the invisible
2. From where and when did culture begin?
3. “The other” in comparative cultural studies
4. Cuture makes “the other”
5. The anthropological meaning of the gift.
6. Funerals and the awe of the dead
7. The notion of evolution
8. What is meant by “sacrifice” in a community?
9. “Exclusion” in modern society
10. A society based on “exclusion”
11. Social exclusion in the European context
12. Social exclusion in the Japanese context
13. A community excludes the different
14. The meaning of social exclusion
15. Self-understanding as a cultural being

予習・復習内容

復習として、授業中に配布したレジュメを見直したり、紹介した小説や映画を積極的に読書し視聴することが望ましい。

It is hoped that the students will reread the papers and touch on the works introduced in the class.

関連科目

教科書に関する補足事項

授業ではテキストを使用せず、毎回レジュメを配布する。

The course has no text but material will be handed out each lesson.

参考書に関する補足事項

毎回の内容に即して、授業ごとに適宜指示する。
These will be designated according to the content of the class.

達成目標

(1)「人はなぜ文化を作るのか」という比較文化論の根本問題を理解し、文化を異にする「他者」に関する具体的なイメージをつかむ。
(2)「排除」という身近な現象についての研究に触れることで、自分自身が「文化的な存在」であることの意味を考える態度を身につける。

(1) The students have to reflect on why human beings make their own cultures on the basis of the comprehension of another culture.
(2) The students have to form a relative attitude to their own culture through studies on the phenomenon of social exclusion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎回の授業で課すミニテスト(3%／回→45%／15 回)と、学期末に課すレポート(55%)の合計で評価する。
Short test at the end of each class (3% / 1 class - total of 45% / 15 classes), Final report (55%)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

授業終了時に教室にて質問を受け付ける。
After each class, it is possible to ask questions.

学習・教育到達目標との対応

(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment

キーワード

比較文化論、他者、排除
Comparative cultural studies, the other, social exclusion

(M20330420)言語と思想 I [Language and Thought 1]

科目名[英文名]	言語と思想 I [Language and Thought 1]				
時間割番号	M20330420	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	水 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中村　大介 Daisuke Nakamura				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

生物学は前世紀以降飛躍的な進展を示し、医学は現代社会において大きな地位を占めている。
本講義は、フランスの科学哲学者ジョルジュ・カンギレム（1904-1995）の生命科学と医学の哲学を扱いつつ、生物学や医学の含む様々な哲学的問題を考察したい。
This is a special lecture about the philosophy of Georges Canguilhem (1904-1995), who studied the biology and the medicine, two branches of sciences highly developed today.

授業の内容

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。ただし受講者にはこちらから質問を随時投げかけ、積極的に議論に加わってもらう。

1．イントロダクション
2～4.『正常と病理』第 1 章
5～7.『正常と病理』第 2 章
8．まとめ
1st week: Introduction
2nd-4th week: The 1st chapter of "The Normal and the Pathological"
5th-7th week: The 2nd chapter of "The Normal and the Pathological"
8th week: Review

予習・復習内容

予習の必要はない。授業内容をまとめ、各自の考察を加えるレポートが復習の代わりとなる。

関連科目

「言語と思想 II」及び「哲学」。但し履修義務はない。
"Language and Thought 2" and "Philosophy"

教科書に関する補足事項

プリントを配布する。
Use professor's handouts.

参考書 1	書名	正常と病理			ISBN	9784588002250
	著者名	ジョルジュ・カンギレム	出版社	法政大学出版局	出版年	1987
参考書 2	書名	生命の認識			ISBN	9784588007354
	著者名	ジョルジュ・カンギレム	出版社	法政大学出版局	出版年	2002
参考書 3	書名	カンギレム：生を問う哲学者の全貌			ISBN	9784560509609
	著者名	ドミニック・ルクール	出版社	白水社（文庫クセジュ）	出版年	2011

参考書に関する補足事項

達成目標

1）医学に関する様々な見方を獲得すること。
2）「生命とは何か」という根本的な問題に取り組むきっかけを得ること。
Acquire various viewpoints about the medicine and consider a fundamental question such as "what is life?".

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポートで下記のように評価する。
A：レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Course Evaluation
Evaluation is based on a short paper (100 points).
A: Total points of short paper, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of short paper, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of short paper, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766 http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766
オフィスアワー 木曜日 13:30～15:30 その他、メール等で問い合わせてくれれば適宜応ずる。 Thursday from 13:30 to 15:30. Contact by mail or telephone is also welcome.
学習・教育到達目標との対応 （A）幅広い人間性と考え方 人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
キーワード 哲学、科学認識論、生物学、医学、カンギレム Philosophy, French epistemology, biology, medicine, Canguilhem

(M20330430)言語と思想Ⅱ[Language and Thought 2]

科目名[英文名]	言語と思想Ⅱ[Language and Thought 2]				
時間割番号	M20330430	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期2	曜日時限	水 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中村　大介 Daisuke Nakamura				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

狂気をどのように思考しうるのか、現代において権力はどのように働いているのか、そして科学と権力はどのように関わるのか --- このような問いを突きつけるミシェル・フーコーの思想を通して、現代社会を捉えるための新たな視点を提供する。

This course offers the essence of Michel Foucault's thought, which confronts some fundamental questions such as "how one can think about the madness?", "what is the power in the contemporary era?" and "what relations exist between sciences and power?".

授業の内容

1. イントロダクション
2. 狂気と理性:『狂気の歴史』
3. エピステーメとはなにか(1):『言葉と物』①
4. エピステーメとはなにか(2):『言葉と物』②
5. フーコー権力論の射程(1):『監獄の誕生』①
6. フーコー権力論の射程(2):『監獄の誕生』②
7. フーコー権力論の射程(3):生権力論と自由
8. まとめ

1st week: Introduction
2nd week: History of Madness in the Classical Age
3rd-4th week: The Order of Things
5th-6th week: Discipline and Punish
7th week: Biopower and Problem of Freedom
8th week: Review

予習・復習内容

関連科目

「言語と思想 I」及び「哲学」。但し履修義務はない。
"Language and Thought 1" and "Philosophy"

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	狂気の歴史 -- 古典主義時代における			ISBN	978-4105067021
	著者名	ミシェル・フーコー	出版社	新潮社	出版年	1975
参考書 2	書名	言葉と物 -- 人文科学の考古学			ISBN	978-4105067014
	著者名	ミシェル・フーコー	出版社	新潮社	出版年	1974
参考書 3	書名	監獄の誕生 -- 監視と処罰			ISBN	978-4105067038
	著者名	ミシェル・フーコー	出版社	新潮社	出版年	1977

参考書に関する補足事項

参考書4　書名:フーコー・ガイドブック　著者名:小林康夫ほか
　　出版社:筑摩書房(ちくま学芸文庫)　出版年:2006　ISBN:978-4480089977

参考書5　書名:ミシェル・フーコー -- 近代を裏から読む　著者名:重田園江
　　出版社:筑摩書房(ちくま新書)　出版年:2011　ISBN:978-4480066275

達成目標

1)フーコーの思想を理解すること。
2)現代社会における権力や自由の問題を考えるための視座を得ること。
Understand Michel Foucault's thought and obtain some viewpoints to think the problems of power and freedom in our time.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートで下記のように評価する。
A:レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Course Evaluation
Evaluation is based on a short paper (100 points).
A: Total points of short paper, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of short paper, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of short paper, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細
その他
ウェルカムページ http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766 http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766
オフィスアワー 木曜日 13:30～15:30 その他、メール等で問い合わせてくれれば適宜応ずる。 Thursday from 13:30 to 15:30. Contact by mail or telephone is also welcome.
学習・教育到達目標との対応 （A）幅広い人間性と考え方 人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
キーワード 哲学、科学認識論、権力、自由、フーコー Philosophy, French epistemology, Power, Freedom, Foucault

(M2033044a)史学[Historical Science]

科目名[英文名]	史学[Historical Science]				
時間割番号	M2033044a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

歴史学の歴史
歴史学の意義及び人類の『歴史観の歴史』について考察する
History of history.
Significance of history and history of historical view.

授業の内容

講義の前半は，歴史学の意義及び歴史と歴史叙述の関係について基本的なことを解説する。後半は，古代から近・現代に至る人類の「歴史観の歴史」について考察する。つまり，古代人の歴史観や，中世のキリスト教的歴史観，近代の啓蒙主義的進歩史観などについて，各時代の代表的な哲学観なども交えながら，基本的なことを概観する。こうした講義全体を通じて「歴史的な物の見方」や人類と歴史の関わりについて総合的に考察する。
第 1回 オリエンテーション
第 2回 歴史の重要性
第 3回 歴史と史料
第 4回 歴史と歴史叙述Ⅰ
第 5回 歴史と歴史叙述Ⅱ
第 6回 古代・中世の歴史観Ⅰ
第 7回 古代・中世の歴史観Ⅱ
第 8回 ヒューマニズムの歴史観
第 9回 啓蒙主義の歴史観Ⅰ
第 10 回 啓蒙主義の歴史観Ⅱ
第 11 回 歴史主義の成立Ⅰ
第 12 回 歴史主義の成立Ⅱ
第 13 回 科学的歴史学の成立Ⅰ
第 14 回 科学的歴史学の成立Ⅱ
第 15 回 授業の総括と質疑応答
At first, significance of history, history and historiography.
Second, history of historical view.
1. Orientation
2. Significance of history
3. History and historical materials
4. History and historiography 1
5. History and historiography 2
6. Historical view of the Ancient and Middle Ages 1
7. Historical view of the Ancient and Middle Ages 2
8. Historical view of the Humanism
9. Historical view of the Enlightment 1
10. Historical view of the Enlightment 2
11. Appearance of the Historism 1
12. The appearance of the Historism 2
13. Founding of the scientific history 1
14. Founding of the scientific history 2
15. Summary of lecture

予習・復習内容

前回の講義を復習した上で、次回講義に参加すること。
Review of the last time lecture

関連科目

西洋史、西欧文化論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

テキスト：無し
参考図書：
西村貞二『歴史から何を学ぶか』講談社現代新書

達成目標

歴史的な思考力が身につき、物事を論理的、大局的に捉えることができる
The historical ability to think.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上をB，55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・
福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
歴史、歴史叙述、歴史観
history, historiography, historical view

(M2033044b)史学[Historical Science]

科目名[英文名]	史学[Historical Science]				
時間割番号	M2033044b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

歴史学の歴史
歴史学の意義及び人類の『歴史観の歴史』について考察する
History of history.
Significance of history and history of historical view.

授業の内容

講義の前半は，歴史学の意義及び歴史と歴史叙述の関係について基本的なことを解説する。後半は，古代から近・現代に至る人類の「歴史観の歴史」について考察する。つまり，古代人の歴史観や，中世のキリスト教的歴史観，近代の啓蒙主義的進歩史観などについて，各時代の代表的な哲学観なども交えながら，基本的なことを概観する。こうした講義全体を通じて「歴史的な物の見方」や人類と歴史の関わりについて総合的に考察する。
第 1回 オリエンテーション
第 2回 歴史の重要性
第 3回 歴史と史料
第 4回 歴史と歴史叙述Ⅰ
第 5回 歴史と歴史叙述Ⅱ
第 6回 古代・中世の歴史観Ⅰ
第 7回 古代・中世の歴史観Ⅱ
第 8回 ヒューマニズムの歴史観
第 9回 啓蒙主義の歴史観Ⅰ
第 10 回 啓蒙主義の歴史観Ⅱ
第 11 回 歴史主義の成立Ⅰ
第 12 回 歴史主義の成立Ⅱ
第 13 回 科学的歴史学の成立Ⅰ
第 14 回 科学的歴史学の成立Ⅱ
第 15 回 授業の総括と質疑応答
At first, significance of history, history and historiography.
Second, history of historical view.
1. Orientation
2. Significance of history
3. History and historical materials
4. History and historiography 1
5. History and historiography 2
6. Historical view of the Ancient and Middle Ages 1
7. Historical view of the Ancient and Middle Ages 2
8. Historical view of the Humanism
9. Historical view of the Enlightment 1
10. Historical view of the Enlightment 2
11. Appearance of the Historism 1
12. The appearance of the Historism 2
13. Founding of the scientific history 1
14. Founding of the scientific history 2
15. Summary of lecture

予習・復習内容

前回の講義を復習した上で、次回講義に参加すること。
Review of the last time lecture

関連科目

西洋史、西欧文化論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

テキスト：無し
参考図書：
西村貞二『歴史から何を学ぶか』講談社現代新書

達成目標

歴史的な思考力が身につき、物事を論理的、大局的に捉えることができる
The historical ability to think.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上をB，55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・
福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
歴史、歴史叙述、歴史観
history, historiography, historical view

(M20330450)東洋史[Oriental History]

科目名[英文名]	東洋史[Oriental History]				
時間割番号	M20330450	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

シルクロードに関する基本的な事柄を学ぶ。そして様々な時代の多様な地域の人々の生き方を通じて、幅広い人間性と考え方　人間社会を地球的・国際的な視点から多面的にとらえる考え方を学ぶ。

History of the Silkroad.

授業の内容

シルクロードとは、アジアとヨーロッパを結ぶ太古以来の国際交易路の雅称である。絹を始めとする様々な文物の交流はまさにこの道を通じてなされたのであり、その影響は遠く我が国にも及んでいる。それはまた、様々な民族や文化の邂逅・衝突の地でもあった。およそ世界史の上で、シルクロードをめぐる文化交流史ほど、広範な舞台で複雑な変遷を経たものはない。正に人類文化の坩堝だったのである。けれどもその峻厳な自然環境のため、一度歴史の闇の中に埋もれて以来、19 世紀期末に至るまでほとんど人跡未踏の地であった。その姿が明らかになったのはここ数十年のことであり、今日尚多くの発掘や新たな発見が続けられている。そこで講義ではこうしたシルクロードの歴史や文化について基本的な事柄を学ぶ。講義の内容としては、シルクロードの歴史的意義、シルクロードの探検者達、シルクロードに活躍した様々な個人・諸民族・諸国家、シルクロードと宗教との関わりなどをそれぞれ数回に分けて取り上げる。適宜映像資料を用いる予定。

講義予定

第 1 週　オリエンテーション（授業内容の説明）
第 2 週　シルクロード概観
第 3 週　シルクロードの重要性
第 4 週　シルクロードと中国Ⅰ
第 5 週　シルクロードと中国Ⅱ
第 6 週　西方社会とシルクロード
第 7 週　草原ルートと騎馬民族文化
第 8 週　スキタイ民族の変遷Ⅰ
第 9 週　スキタイ民族の変遷Ⅱ
第 10 週　北方民族と中国
第 11 週　前漢の西域経営
第 12 週　張騫と西域
第 13 週　武帝の西域経営
第 14 週　西域渡来の文化
第 15 週　前期のまとめ

What is the Silkroad, where lived many people and nations? History and culture of the Silkroad. Significance of the Silkroad, explorers of the Silkroad, many persons, races and nations on the Silkroad.

1. Orientation
2. An outline of the Silkroad
3. Significance of the Silkroad
4. The Silkroad and China Ⅰ
5. The Silkroad and China Ⅱ
6. Occidental society and the Silkroad
7. The Stepp route and nomads
8. Scythians Ⅰ
9. Scythians Ⅱ
10. Northern people and china
11. Control of the Western Districts by Han Dynasty
12. Western Distrcts
13. Control of the Western Districts by Chineese Emperors
14. Culture from the Western Districts
15. Summary of lecture

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト・配布史料等を参考に予習してくること。

Review of the last time lecture

関連科目

シルクロードに関する基本的な知識(高校の世界史程度)を習得していることが望ましい。

関連科目：西洋史概説、西洋近代史Ⅰ、西洋近代史Ⅱ

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	シルクロード			ISBN	
	著者名	長沢和俊	出版社	校倉書房	出版年	
参考書 2	書名	シルクロードを掘る			ISBN	
	著者名	樋口隆康	出版社	大阪書籍	出版年	
参考書 3	書名	シルクロード物語			ISBN	
	著者名	松本和夫	出版社	論創社	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)シルクロード研究の歴史的意義を正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。
(2)シルクロード史全体の流れを正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の生き方を力できる。
(3)シルクロード史に関する基本的用語を理解することができる。
(4)シルクロードの歴史とシルクロード上に活躍した人物、諸民族、諸国家の関係を正しく理解することができる。とともに、人間社会を歴史的・国際的な視点から多面的にとらえることが出来る。
1. Correct understanding of the history of the Silkroad
2. An outline of the Silkroad
3. Basic technical terms of the Silkroad
4. The Silkroad and people

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験1回を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA, 65 点以上をB, 55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー

水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
　人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力。社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
シルクロード、歴史、中国
silkroad, history, china

(M20330460)西洋史[Western History]

科目名[英文名]	西洋史[Western History]				
時間割番号	M20330460	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

ローマ史に関する基本的な事柄を学ぶ。そして様々な時代の多様な地域の人々の生き方を通じて、幅広い人間性と考え方、人間社会を地球的・国際的な視点から多面的にとらえる考え方を学ぶ。

Roman history and art

授業の内容

今日のヨーロッパ文明の起原となる古代ローマ世界を扱う。ヨーロッパ古代社会において、北はブリタンニアから東は小アジア・シリアにわたる一大版図国家を築き上げたローマの事績には今日尚見るべきものが多い。そこで講義ではこうしたローマの歴史や文化について、遺跡や美術品などの分析を中心に基本的な事柄を概観する。

具体的には、帝国各地に残された遺物・遺跡の分析を中心に、ローマ各時代の美術・芸術的特徴を歴史的背景を踏まえつつ検討する。帝国内の人々の日常生活や宗教・民族学的な観点も交えつつローマ文化全体を考察する。

＜講義予定＞

第 1 週　オリエンテーション（授業内容の説明）
第 2 週　ローマ美術概観
第 3 週　共和政期の歴史と美術
第 4 週　帝政初期の歴史と美術Ⅰ
第 5 週　帝政初期の歴史と美術Ⅱ
第 6 週　フラウィウス朝期の歴史と美術Ⅰ
第 7 週　フラウィウス朝期の歴史と美術Ⅱ
第 8 週　五賢帝期の歴史と美術Ⅰ
第 9 週　五賢帝期の歴史と美術Ⅱ
第 10 週　セウェールス朝期の歴史と美術Ⅰ
第 11 週　セウェールス朝期の歴史と美術Ⅱ
第 12 週「危機の三世紀」の歴史と美術
第 13 週「ローマ中興の祖」と歴史・美術観の変遷
第 14 週　帝国末期の歴史と美術
第 15 週　後期のまとめ

Roman history and art, including people's quotidian life, religious and ethnological aspects.

1. Orientation
2. An outline of roman art
3. Republican history and art
4. History and art of the former emperors Ⅰ
5. History and art of the former emperors Ⅱ
6. The Flavian family and art Ⅰ
7. The Flavian family and art Ⅱ
8. The five good emperors and art Ⅰ
9. The five good emperors and art Ⅱ
10. The Servian Dynasty and art Ⅰ
11. The Servian Dynasty and art Ⅱ
12. 'The critical third century' and art
13. Diocretianus and art
14. History and art of the later Empire
15. Summary

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト・配布史料等を参考に予習してくること。

Review of the last time lecture

関連科目

古代史に関する基本的な知識（高校の世界史程度）を修得していることが望ましい。

関連科目：東西交渉史、西洋近代史Ⅰ、西洋近代史Ⅱ、建築文化形成史

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	ローマ美術			ISBN	
	著者名	H. v. ハインツェ著、長谷川博隆訳	出版社	グラフィック社	出版年	
参考書 2	書名	ローマの歴史			ISBN	
	著者名	I. モンタネッリ著、藤沢道郎訳	出版社	中公文庫	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)ローマ史研究の歴史的意義を正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。
(2)ローマ史全体の流れを正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の生き方を理解できる。
(3)ローマ史に関する基本的用語を理解することができる。
(4)ローマ帝国の歴史と帝都ローマの変遷の過程を正しく理解することができる。とともに、人間社会を歴史的・国際的な視点から多面的にとらえることができる。
(5)帝都の完成と帝政期の諸皇帝の関わりを正しく理解することができる。とともに、社会環境の変化に対する人間の歴史的な対応について理解することが出来る。
(6)共和政から帝政に至るローマの歴史と美術・建築の関係を正しく理解することができる。とともに、社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習、問題解決することができる。
1. Correct understanding of the roman history and art
2. An outline of the roman history
3. Basic technical terms of the roman history and art
4. History and art of the imperial times

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験1回を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上をB，55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

履修希望者が多い場合には、適宜調整を行うので、開講日には必ず出席すること(開講日に出席しない者の受講は認めない)。

オフィスアワー

水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方　人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生,人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力。社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
ローマ、歴史、美術
Rome, history, art

(M20330470)史学特論[Advanced Historical Science]

科目名[英文名]	史学特論[Advanced Historical Science]				
時間割番号	M20330470	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

中世と近代の間に位置し、人文主義、合理主義などの新たな人間観や世界観を生み出したルネサンスについてその成立の歴史的背景や意義などについて考察する。そして様々な時代の多様な地域の人々の生き方を通じて、幅広い人間性と考え方　人間社会を地球的・国際的な視点から多面的にとらえる考え方を学ぶ。

History of the Renaissance.

授業の内容

「ルネサンス」とは「再生」或いは「復興」を意味するフランス語であり、一般的には、15、16世紀のイタリアを中心とする古代学芸の復興を指す。宗教の束縛から解放された人文主義者達が、未だ歪曲されない人間性の理想として、ギリシア・ローマの古典古代を見直した時代であった。けれども、ルネサンスは単に古代文芸の復興にとどまらず、社会の改革や時代の更新を伴う、言わば近代史の序曲となった時代でもある。つまり、人間の権威の主張、個人の独立と自由の唱導、学問と芸術の宗教からの解放とその素晴らしい成果の獲得、思想と信仰の自由など今日の我々に直結する概念はいづれもこの時代に芽生えたのである。この時期はヨーロッパが新たな世界を発見し、新たな科学精神を生み出した時代でもあった。そこで講義では、この様なルネサンスについてその歴史的背景や後世への影響等について探求する。具体的には、ルネサンスの歴史的意味、ルネサンスの母体となるイタリア史の諸問題、十四世紀イタリアの政治と文化、ルネサンスの価値観、新美術の開花、科学精神の生成と発明・発見などのテーマを数回づつに分けて考察する。

講義予定

第 1 週　オリエンテーション（授業内容の説明）
第 2 週　ルネサンス概観 1
第 3 週　ルネサンス概観 2
第 4 週　ルネサンスの諸変化 1
第 5 週　ルネサンスの諸変化 2
第 6 週　ルネサンスの先駆者
第 7 週　ヨーロッパ史の時代区分
第 8 週　中世の再評価
第 9 週　ルネサンスの再検討
第 10 週　15-17 世紀のヨーロッパの政治・経済的特徴Ⅰ
第 11 週　15-17 世紀のヨーロッパの政治・経済的特徴Ⅱ
第 12 週　ルネサンス以前と以後
第 13 週　ルネサンスの知的発展Ⅰ
第 14 週　ルネサンスの知的発展Ⅱ
第 15 週　前期のまとめ

What is the Renaissance, in which revived ancient art and culture? Historical significance of the Renaissance, prblems of the italian history, politics and culture of the 14th century Italy, new value of the Renaissance, the blooming of new art, founding and development of the scientific spirit.

1. Orinetation
2. An outline of the Renaissance 1
3. An outline of the Renaissance 2
4. Cultural changes of the Renaissance 1
5. Cultural changes of the Renaissance 2
6. The pioneers of the Renaissance
7. The three era divisions of european history
8. Revaluation of the Middle Ages
9. Review of the Renaissance
10. Political and economical characters of 15-17 century Europe Ⅰ
11. Political and economical characters of 15-17 century Europe Ⅱ
12. Before and after of the Renaissance
13. Intellectural development of the Renaissance Ⅰ
14. Intellectural development of the Renaissance Ⅱ
15. Summary of lecture

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容についてテキスト・配布史料等を参考に予習してくること。

Review of the last time lecture.

関連科目

ルネサンス関する基本的な知識(高校の世界史程度)を習得していることが望ましい。
関連科目：西洋史概説、東西交渉史、西洋近代史Ⅱ

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	イタリア・ルネサンスへの招待			**ISBN**	
	著者名	デニス・ヘイ著、鳥越輝昭、木宮直仁共訳	**出版社**	大修館書店	**出版年**	
参考書 2	**書名**	ルネサンス（新書西洋史4）			**ISBN**	
	著者名	会田雄次	**出版社**	講談社現代新書	**出版年**	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)ルネサンス研究の歴史的意義を正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。
(2)ルネサンス全体の流れを正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の生き方を理解できる。
(3)ルネサンスに関する基本的用語を理解することができる。
(4)ルネサンスとそれ以前、以後の時代について違いを明白に把握できる。
(5)ルネサンス初期とルネサンス後期の違いについて正しく把握することができる。
(6)ルネサンスの間の諸変化を正しく理解することができる。とともに、社会環境の変化に対する人間の歴史的な対応について理解することが出来る。
(7)ルネサンスに至る歴史的背景を正しく理解することができる。とともに、人間社会を歴史的、国際的な視点から多面的にとらえることができる。
(8)ルネサンス当時のイタリアの状況を正確に理解することができる。とともに、社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習、問題解決することができる。
1. Correct understanding of the Renaissance
2. An outline of the Renaissance
3. Basic technical terms of the Renaissance
4. Before and after of the Renaissance

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験1回を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上をB，55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

履修希望者が多い場合には、適宜調整を行うので、開講日には必ず出席すること(開講日に出席しない者の受講は認めない）。

オフィスアワー

水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
　　人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力
　　社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
関連がある項目
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
(G)最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
ルネサンス、歴史、イタリア
Renaissance, history, Italy

(M20330481)欧米文化論[European and American Cultural Studies]

科目名[英文名]	欧米文化論[European and American Cultural Studies]				
時間割番号	M20330481	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	社河内　友里 Yuri Shakouchi				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

戦後のアメリカン・コミックスの歴史を辿りながら、アメリカの消費文化の変遷について理解を深める。

This course aims to deepen understanding of transformation of American consumer culture by exploring the history of American comics since the postwar era.

授業の内容

第 1 週　イントロダクション
第 2 週　コミックの成り立ち
第 3 週　コミックの成り立ち
第 4 週　コミックの成り立ち
第 5 週　1950 年代のコミックスとビート・ジェネレーション
第 6 週　1950 年代のコミックスとコミックス・コード
第 7 週　1960 年代のメインストリーム・コミックスとアンダーグラウンド・コミックス
第 8 週　1970 年代のコミックスとヒッピー
第 9 週　1980 年代のコミックスとヤッピー
第 10 週 1980 年代のメインストリーム・コミックスとオルタナティブコミックス
第 11 週 1990 年代のコミックスと科学技術
第 12 週 2000 年代のコミックスと 9.11
第 13 週 2000 年代以降のコミックスとヒップスターカルチャー
第 14 週 2000 年代以降のコミックスとヒップスターカルチャー
第 15 週 レビュー

Week 1 Introduction
Week 2 Understanding comics
Week 3 Understanding comics
Week 4 Understanding comics
Week 5 Comics in the 1950s and the Beat Generation
Week 6 Comics in the 1950s and Comics Code
Week 7 Mainstream comics and underground comics in the 1960s
Week 8 Comics in the 1960s~1970s and Hippies
Week 9 Comics in the 1980s and Yuppies
Week 10 Mainstream comics and alternative comics in the 1980s
Week 11 Comics in the 1990s and science and technology
Week 12 Comics in the 2000s and 9.11
Week 13 Comics in the 2000s and hipster culture
Week 14 Comics in the 2000s and hipster culture
Week 15 Review

予習・復習内容

教員が配布した資料を、当該授業までに読んでおくこと。

The teacher will provide the reading materials in each class. Read them and prepare for the next class.

関連科目

教科書に関する補足事項

授業のための資料は教員が準備し、配布する。

The teacher will provide all materials for this class.

参考書に関する補足事項

達成目標

アメリカの消費文化についてより深い知識を得ると共に、様々な文化的現象を理論的に捉える力を身につける。

Students will have gained deeper understanding of American consumer culture and the ability to comprehend various cultural phenomena theoretically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポート(50%)、小プレゼンテーション(30%)、その他課題・授業貢献度(20%)により評価する。

期末レポート(50 点満点)、小プレゼンテーション(30 点満点)、その他課題・授業貢献度(20 点満点)の合計が 80 点以上を A、65 点以上を B、55 点以上を C とする。

Students will be evaluated according to a final report (50%), little presentation (30%), and other assignments and contribution to the class (20%).

Grade Distribution:
A: 80% or above
B: 65-79%
C: 55-64%
D: Under 55%

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
火曜日 13:00~15:00

Tuesday 13:00~15:00

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(E)特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】

キーワード
アメリカ文化、アメリカン・コミックス
American culture, comics

(M20330483)欧米文化論[European and American Cultural Studies]

科目名[英文名]	欧米文化論[European and American Cultural Studies]				
時間割番号	M20330483	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	社河内　友里 Yuri Shakouchi				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

戦後のアメリカン・コミックスの歴史を辿りながら、アメリカの消費文化の変遷について理解を深める。

This course aims to deepen understanding of transformation of American consumer culture by exploring the history of American comics since the postwar era.

授業の内容

第 1 週　イントロダクション
第 2 週　コミックの成り立ち
第 3 週　コミックの成り立ち
第 4 週　コミックの成り立ち
第 5 週　1950 年代のコミックスとビート・ジェネレーション
第 6 週　1950 年代のコミックスとコミックス・コード
第 7 週　1960 年代のメインストリーム・コミックスとアンダーグラウンド・コミックス
第 8 週　1970 年代のコミックスとヒッピー
第 9 週　1980 年代のコミックスとヤッピー
第 10 週 1980 年代のメインストリーム・コミックスとオルタナティブコミックス
第 11 週 1990 年代のコミックスと科学技術
第 12 週 2000 年代のコミックスと 9.11
第 13 週 2000 年代以降のコミックスとヒップスターカルチャー
第 14 週 2000 年代以降のコミックスとヒップスターカルチャー
第 15 週 レビュー

Week 1 Introduction
Week 2 Understanding comics
Week 3 Understanding comics
Week 4 Understanding comics
Week 5 Comics in the 1950s and the Beat Generation
Week 6 Comics in the 1950s and Comics Code
Week 7 Mainstream comics and underground comics in the 1960s
Week 8 Comics in the 1960s~1970s and Hippies
Week 9 Comics in the 1980s and Yuppies
Week 10 Mainstream comics and alternative comics in the 1980s
Week 11 Comics in the 1990s and science and technology
Week 12 Comics in the 2000s and 9.11
Week 13 Comics in the 2000s and hipster culture
Week 14 Comics in the 2000s and hipster culture
Week 15 Review

予習・復習内容

教員が配布した資料を、当該授業までに読んでおくこと。

The teacher will provide the reading materials in each class. Read them and prepare for the next class.

関連科目

教科書に関する補足事項

授業のための資料は教員が準備し、配布する。

The teacher will provide all materials for this class.

参考書に関する補足事項

達成目標

アメリカの消費文化についてより深い知識を得ると共に、様々な文化的現象を理論的に捉える力を身につける。

Students will have gained deeper understanding of American consumer culture and the ability to comprehend various cultural phenomena theoretically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポート(50%)、小プレゼンテーション(30%)、その他課題・授業貢献度(20%)により評価する。

期末レポート(50 点満点)、小プレゼンテーション(30 点満点)、その他課題・授業貢献度(20 点満点)の合計が 80 点以上を A、65 点以上を B、55 点以上を C とする。

Students will be evaluated according to a final report (50%), little presentation (30%), and other assignments and contribution to the class (20%).

Grade Distribution:
A: 80% or above
B: 65-79%
C: 55-64%
D: Under 55%

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
火曜日 13:00~15:00

Tuesday 13:00~15:00

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(E)特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】

キーワード
アメリカ文化、アメリカン・コミックス
American culture, comics

(M20330491)異文化コミュニケーション論[Intercultural Communication Theory]

科目名[英文名]	異文化コミュニケーション論[Intercultural Communication Theory]				
時間割番号	M20330491	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	毛利　雅子 Masako Mouri				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

1. 言語とコミュニケーションの関係を理解する
2. より良いコミュニケーション形成に必要な要素を理解する
3. 異文化に対する基本的理解を獲得する

1. to understand the basic relationship between language & communication
2. to understand required elements for better communication
3. to gain the basic understanding to different cultures

授業の内容

1.　オリエンテーション、授業の目的説明など
2.　言語とコミュニケーション
3-4.　言語と異文化コミュニケーション
5.　異文化コミュニケーションにおける言語とアイデンティティ
6-7.　文化、コミュニケーションと異文化コミュニケーション
8-9.　グローバル労働環境における言語と異文化コミュニケーション
10.　文化とノンバーバルコミュニケーション
11.　自文化中心主義と他者
12-14. 個人プレゼンテーション
15.　まとめ

1. Introduction, Why we study language and communication
2. Language & Communication
3. Language & Intercultural Communication
4. Language & Intercultural Communication
5. Language & Identity in Intercultural Communication
6. Culture, Communication & Intercultural Relationships
7. Culture, Communication & Intercultural Relationships
8. Language & Intercultural Communication in the Global Workplace
9. Language & Intercultural Communication in the Global Workplace
10. Culture & Nonverbal Communication
11. Ethnocentricism and Others
12. Final Individual Presentation
13. Final Individual Presentation
14. Final Individual Presentation
15. Review

予習・復習内容

必ず教材を読んでおくこと。
出席重視。
Assignment reading is required.
Participation is crucial.

関連科目

教科書に関する補足事項

教材は教員より配布。
All materials are provided. No textbook.

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 言語とコミュニケーションの基本的関係を理解し、自らの意見を述べる
2. 言語、文化、コミュニケーションの関係を理解し、そのうえでよりよいコミュニケーション構築の基本的要素を獲得する

1. To understand basic relationship between langauge & communication and to make comments
2. To understand relationships among language, culture and communcation with acquisition required elements for better communication

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価
最終プレゼンテーション（40%）、レポート（40%）、クラス参加（30%）
A:80%以上、B:65-79%、C：55-64%、D:55%以下

Evaluation

Final presenation (40%), Final report (40%) Class participation (30%)
Grade
A:80% or above, B:79-65%, C:64-55%, D:Under 55

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

E-mail: masakom@las.tut.ac.jp
E-mail: masakom@las.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

メールか授業内でアポを取ること。
Make appointment in advance by mail or in class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(E)特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。
――
【建築コース】

キーワード

(M20330493)異文化コミュニケーション論[Intercultural Communication Theory]

科目名[英文名]	異文化コミュニケーション論[Intercultural Communication Theory]				
時間割番号	M20330493	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	毛利　雅子 Masako Mouri				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

1. 言語とコミュニケーションの関係を理解する
2. より良いコミュニケーション形成に必要な要素を理解する
3. 異文化に対する基本的理解を獲得する

1. to understand the basic relationship between language & communication
2. to understand required elements for better communication
3. to gain the basic understanding to different cultures

授業の内容

1.　オリエンテーション、授業の目的説明など
2.　言語とコミュニケーション
3-4.　言語と異文化コミュニケーション
5.　異文化コミュニケーションにおける言語とアイデンティティ
6-7.　文化、コミュニケーションと異文化コミュニケーション
8-9.　グローバル労働環境における言語と異文化コミュニケーション
10.　文化とノンバーバルコミュニケーション
11.　自文化中心主義と他者
12-14. 個人プレゼンテーション
15.　まとめ

1. Introduction, Why we study language and communication
2. Language & Communication
3. Language & Intercultural Communication
4. Language & Intercultural Communication
5. Language & Identity in Intercultural Communication
6. Culture, Communication & Intercultural Relationships
7. Culture, Communication & Intercultural Relationships
8. Language & Intercultural Communication in the Global Workplace
9. Language & Intercultural Communication in the Global Workplace
10. Culture & Nonverbal Communication
11. Ethnocentricism and Others
12. Final Individual Presentation
13. Final Individual Presentation
14. Final Individual Presentation
15. Review

予習・復習内容

必ず教材を読んでおくこと。
出席重視。
Assignment reading is required.
Participation is crucial.

関連科目

教科書に関する補足事項

教材は教員より配布。
All materials are provided. No textbook.

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 言語とコミュニケーションの基本的関係を理解し、自らの意見を述べる
2. 言語、文化、コミュニケーションの関係を理解し、そのうえでよりよいコミュニケーション構築の基本的要素を獲得する

1. To understand basic relationship between langauge & communication and to make comments
2. To understand relationships among language, culture and communcation with acquisition required elements for better communication

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価
最終プレゼンテーション（40%）、レポート（40%）、クラス参加（30%）
A:80%以上、B:65-79%、C：55-64%、D:55%以下

Evaluation

Final presenation (40%), Final report (40%) Class participation (30%)
Grade
A:80% or above, B:79-65%, C:64-55%, D:Under 55

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

E-mail: masakom@las.tut.ac.jp
E-mail: masakom@las.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

メールか授業内でアポを取ること。
Make appointment in advance by mail or in class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(E)特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。
――
【建築コース】

キーワード

(M2033051a)応用言語学[Applied Linguistics]

科目名[英文名]	応用言語学[Applied Linguistics]				
時間割番号	M2033051a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 Mineo Ikematsu				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

本講義を通して、母語がほぼ努力なしに獲得できることの不思議さと、これとは対照的に外国語教授法として確立されたものが一つもないことを認識してもらいたい。

After completing the course, students should be anticipated to be aware that acquiring language is achieved nearly effortlessly, however there is no decisive methods for language teaching.

授業の内容

第 1 週 Introduction
第 2 週 Language 1
第 3 週 Language 2
第 4 週 First Language Acquisition
第 5 週 Human Learning
第 6 週 Second Language Acquisition
第 7 週 Discourse 1
第 8 週 Discourse 2
第 9 週 Communicative Competence
第 10 週 Language and Brain
第 11 週 AI and Language 1
第 12 週 AI and Language 2
第 13 週 First Language on Second Language
第 14 週 Future Language Learning
第 15 週 Wrap-up

Week 1 Introduction
Week 2 Language 1
Week 3 Language 2
Week 4 First Language Acquisition
Week 5 Human Learning
Week 6 Second Language Acquisition
Week 7 Discourse 1
Week 8 Discourse 2
Week 9 Communicative Competence
Week 10 Language and Brain
Week 11 AI and Language 1
Week 12 AI and Language 2
Week 13 First Language on Second Language
Week 14 Future Language Learning
Week 15 Wrap-up

予習・復習内容

クラウドにアップロードされた教材を適宜ダウンロードし、講義前に熟読しておくこと。詳細については、初回の講義で説明する。

Download and use the materials uploaded on a cloud drive. Material-uploading will be done before each class and occasionally after the class when needed. Details on preparation will be given at the beginning of the course.

関連科目

教科書に関する補足事項

適宜、クラウドに資料をアップロードする。

Class materials will be occasionally uploaded on a cloud drive.

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 心理言語学の知見を得ること。
2. 第一言語獲得と他の言語学習とを区別できるようになること。
3. 将来にわたる言語の重要性について自分なりの意見をもつこと。

1) To gain an insight into psycholinguistics.
2) To understand the cognitive process inherent in language use.
3) To differentiate between first language acquisition and other language learning.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
課題レポート 80%, 授業貢献 20%の割合で評価する。

評価基準
上記の合計(100 点満点)により下記のように成績を評価する。
A: 80 点以上, B: 65 点以上, C: 55 点以上
Assessment will be based on coursework (80%), and class-contribution (20%)

≧80 points: A, ≧65 points: B, ≧55 points: C

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時対応
Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
〇社会基盤コース
(F)国内外において活躍するための表現力とコミュニケーション力
国の内外において、論文，口頭および情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを的確に表現し，議論や交渉などをリードするコミュニケーション能力

キーワード

心理言語学、脳、認知過程、第二言語習得/学習、人工知能
psycholinguistics, brain, cognitive process, second language acquisition/learning, artificial intelligence

(M2033051b)応用言語学[Applied Linguistics]

科目名[英文名]	応用言語学[Applied Linguistics]				
時間割番号	M2033051b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 Mineo Ikematsu				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

本講義を通して、母語がほぼ努力なしに獲得できることの不思議さと、これとは対照的に外国語教授法として確立されたものが一つもないことを認識してもらいたい。

After completing the course, students should be anticipated to be aware that acquiring language is achieved nearly effortlessly, however there is no decisive methods for language teaching.

授業の内容

第 1 週 Introduction
第 2 週 Language 1
第 3 週 Language 2
第 4 週 First Language Acquisition
第 5 週 Human Learning
第 6 週 Second Language Acquisition
第 7 週 Discourse 1
第 8 週 Discourse 2
第 9 週 Communicative Competence
第 10 週 Language and Brain
第 11 週 AI and Language 1
第 12 週 AI and Language 2
第 13 週 First Language on Second Language
第 14 週 Future Language Learning
第 15 週 Wrap-up

Week 1 Introduction
Week 2 Language 1
Week 3 Language 2
Week 4 First Language Acquisition
Week 5 Human Learning
Week 6 Second Language Acquisition
Week 7 Discourse 1
Week 8 Discourse 2
Week 9 Communicative Competence
Week 10 Language and Brain
Week 11 AI and Language 1
Week 12 AI and Language 2
Week 13 First Language on Second Language
Week 14 Future Language Learning
Week 15 Wrap-up

予習・復習内容

クラウドにアップロードされた教材を適宜ダウンロードし、講義前に熟読しておくこと。詳細については、初回の講義で説明する。

Download and use the materials uploaded on a cloud drive. Material-uploading will be done before each class and occasionally after the class when needed. Details on preparation will be given at the beginning of the course.

関連科目

教科書に関する補足事項

適宜、クラウドに資料をアップロードする。

Class materials will be occasionally uploaded on a cloud drive.

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 心理言語学の知見を得ること。
2. 第一言語獲得と他の言語学習とを区別できるようになること。
3. 将来にわたる言語の重要性について自分なりの意見をもつこと。

1) To gain an insight into psycholinguistics.
2) To understand the cognitive process inherent in language use.

3) To differentiate between first language acquisition and other language learning.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法

課題レポート 80%, 授業貢献 20%の割合で評価する。

評価基準

上記の合計(100 点満点)により下記のように成績を評価する。

A: 80 点以上, B: 65 点以上, C: 55 点以上

Assessment will be based on coursework (80%), and class-contribution (20%)

≧80 points: A, ≧65 points: B, ≧55 points: C

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時対応

Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ, 自然と人間との共生, 人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

技術文章, 技術論文, 口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ, 自分の論点や考え, 研究成果などを国の内外に効果的に表現し, コミュニケーションする能力

電気・電子情報工学専攻

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ, 自然と人間との共生, 人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

論文, 口頭及び情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し, コミュニケーションする能力

情報・知能工学専攻

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ, 自然と人間との共生, 人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

論文, 口頭及び情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し, コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力

環境・生命工学専攻

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ, 自然と人間との共生, 人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

論文, 口頭及び情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを国の内外において効

果的に表現し, コミュニケーションする能力

建築・都市システム学専攻

(A)豊かな人間性と幅広い考え方

自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

○社会基盤コース

(F)国内外において活躍するための表現力とコミュニケーション力

国の内外において、論文, 口頭および情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを的確に表現し, 議論や交渉などをリードするコミュニケーション能力

キーワード

心理言語学、脳、認知過程、第二言語習得/学習、人工知能

psycholinguistics, brain, cognitive process, second language acquisition/learning, artificial intelligence

(M20330520)日本の言語と文化[Japanese Language and Culture]

科目名[英文名]	日本の言語と文化[Japanese Language and Culture]				
時間割番号	M20330520	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	吉村　弓子 Yumiko Yoshimura				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

現代日本語の多種多様な実態について教科書にそって考える。
教科書タイトルの「バラエティ」は英語で ″variety″、ここでは「多種多様」の意味である。けっして、テレビ番組のジャンル「バラエティ」や「寄席演芸」のことではないので注意してほしい。
「わたしは学生です」という標準的な表現のバラエティとして、「おれ、学生っす」「おら、学生だ」「わたくし、学生ですわ」「わしは学生じゃ」「わたしは学生です…」「私は学生でございます」などがある。この違いは何によるものなのか、どのように使い分ければよいのか等について、受講者のみなさんが各自の言語感覚に基づいて自由に考えることを期待する。

This course aims to explore the variety of modern Japanaese language following the textbook. Note that the title of the textbook, ″variety″ does not mean ″vaudeville″, a genre of television or theater entertainment but ″several different sorts of the same thing″.
A standard expression ″Watashi wa gakusee desu (I am a student)″ has various expressions such as ″Ore, gakuseessu″, ″Ora, gakusee da″, ″Watakushi, gakusee desuwa ″, ″Washiwa gakuseeja″, ″Watashi wa gakusee desu...″ and ″Wakakushiwa gakusee de gozaimasu″. What makes the difference? How should we vary ? We expect students to examine these questions accoring to his/her sensibiliity to language without restraint .
The course will be taught in Japanese.

授業の内容

教科書にそって講義を行う。毎回授業の終わりの 10 分ほどでミニ・レポート（質問・感想・コメントなど）を書いてもらう。黒または青のペンで記入すること。5～6回の宿題を課す。

第1週(4/14) イントロダクション
第2週(4/21) ケース1「女のことば・男のことば」、ケース2「幼児のことば・育児のことば」
第3週(4/28) ケース3「専門のことば・仲間のことば」、ケース4「若者ことば・キャンパスことば」
第4週(5/12) ケース5「ことばのデフォルメ」、ケース6「方言のイメージ」
第5週(5/19) ケース7「東の方言・西の方言」、ケース8「気づかれにくい方言」
第6週(5/26) ケース9「新しい方言・古い方言」、ケース 10「方言と共通語」
第7週(6/02) ケース 11「ことばの切りかえ」、自主教材「敬語基礎編」
第8週(6/09) ケース 12「敬うことば・へりくだることば」
第9週(6/16) ケース 13「上品なことば・下品なことば」、ケース 14「忌避することば・慶弔のことば」
第 10 週(6/23) ケース 15「サービスのことば」、ケース 16「喜怒哀楽のことば」
第 11 週(6/30) ケース 17「話しことばと書きことば（音声編）」、ケース 18「話しことばと書きことば（文字編）」
第 12 週(7/07) ケース 19「論文・レポートのことば」、ケース 20「メール・ネットのことば」
第 13 週(7/14) ケース 21「マンガ・雑誌のことば」、ケース 22「ゆれていることば」
第 14 週(7/21) ケース 23「化石化したことば」、ケース 24「非母語話者の日本語」
第 15 週(7/28) ケース 25「やさしい日本語」

The lecture will cover throughout the textbook. Students will write a shot report(questions, responces, comments, etc.) with a black /blue ink pen in the last 10 minutes of every class meeing. Assignments will be given several times.

01 (4/14) Introduction
02 (4/21) 1. Language of women and of men, 2. Language of infants and of childcare
03 (4/28) 3. Language in special field and in peer, 4. Language of the young and of college students
04 (5/12) 5. Deformation of language, 6. Image of geographical dialects
05 (5/19) 7. Dialect of east and of west, 8.Hidden dialects
06 (5/26) 9. New and old dialects, 10.Dialects and standard language
07 (6/02) 11. Code switching, Basic of honorific(original material)
08 (6/09) 12. Respectful and humble expression
09 (6/16) 13. Elegant and vulgar language, 14. Language of taboo and of happy and sad occasions
10 (6/23) 15. Language in customer service, 16. Language of human emotions
11 (6/30) 17. Spoken and written language: sound, 18. Spoken and written language: letters
12 (7/07) 19. Language in papers and reports, 20. Language in e-mail and on the internet
13 (7/14) 21. Language of manga and magazines, 22.Language of unsettled usage
14 (7/21) 23. Fossilized language, 24. Japanese of non-native speakers
15 (7/28) 25. Easy Japanese

予習・復習内容
毎回の講義内容を教科書と講義資料（Moodle 掲載）を熟読して復習すること。また、次週の内容について教科書と講義資料に目を通してくること。
Review materials on moodle and the textbook.
Read materials on moodle and the textbook before class.

関連科目

教科書 1	書名	ケーススタディ日本語のバラエティ			ISBN	
	著者名	上野智子他編	出版社	おうふう	出版年	2013

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
1）日本語の用法・意味（ニュアンス）に興味・関心を持つ。
2）日本語と社会・心理・様式の関連について興味・関心を持つ。
3）状況に応じた適切な日本語について考える。
By the end of this course students will
1)increase interest in usage and nuance of Japanese language.
2)grow attention to the relationship among Japanese language and sociaty, mentality and language style.
3)examine the appropriate expressions according to the situations.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：ミニ・レポート 40%、宿題 60%、期末試験 なし。
評価基準：達成目標全ての観点から評価し、合計点数（100 点満点）が 80 点以上をA、65 点以上をB、55 点以上をCとする。

Grading Policy: Short reports 40%, Assignmnets 60%, Final exam 0%
A: The total score is 80 or more.
B: The total score is between 65 and 79.
C: The total score is between 55 and 64.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
研究室　B-412
メールアドレス　yumiko@tut.jp
「件名」に「言語と社会Ｉの～です」（「～」には名前）と書くこと。
Office: B-412
E-mail: yumiko@tut.jp
Write "I am (your name) of "Language and Society " as the subject of your e-mail.

ウェルカムページ
http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~yumiko/

http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~yumiko/　(Japanese language only)

オフィスアワー
木曜　11:00～12:00
その他、平日 08:30-12:00,13:30-16:30 の時間もアポイントにより可能：
1)ウェルカムページにアクセスする、
2)メニューから「予定」をクリックする、
3)吉村の空き時間から面談希望時間を選んでメールで予約申込をする、
4)返信メールで予約を確認する。

Friday 11:00-12:00
By appointment 08:30-12:00, 13:30-16:30 on weekday will be available:
1) Access the URL shown above.
2) Click "schedule" from the menu.

3) Choose the preferable time from Ms. Yoshimura's free time, and make an appointment by e-mail.
4) Check the reply to confirm the appointment.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
電気・電子情報工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
情報・知能工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
環境・生命工学専攻
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
建築・都市システム学専攻
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(F)国内外において活躍するための表現力とコミュニケーション力
国の内外において、論文，口頭および情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを的確に表現し，議論や交渉などをリードするコミュニケーション能力

キーワード
日本語　多様性　バラエティ　社会　心理　様式　場面　状況
Japanese language, variety, society, mentality, style, scene, situation

(M20330530)対照言語学[Contrastive Linguistics]

科目名[英文名]	対照言語学[Contrastive Linguistics]				
時間割番号	M20330530	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	村松　由起子 Yukiko Muramatsu				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

①日本語と中国語の違いを学びます。
②中国語の発音及び中国の文法についての基礎知識を学びます。
①You will learn the differences between the Japanese and Chinese languages.
②You will learn Chinese pronunciation and a basic Chinese grammar.

授業の内容

以下は教科書の各課で扱う内容です。

第1回　中国語の概略（初回のみハンドアウトを配布）
第2回　Basic Knowledge on Chinese Phonetics
第3回　Basic Knowledge on Chinese Phonetics
第4回　Common Sentence Patterns
第5回　L.1 How much is it?
第6回　L.2 When do you start to work?
第7回　L.3 This is my business card.
第8回　中間試験
第9回　L.4　My father works in a bank.
第 10 回　L.5 Mapo Tofu, please.
第 11 回　L.6 I took a taxi to go to work.
第 12 回　L.7 It becomes hotter and hotter.
第 13 回　L.8 He's in a Western suit.
第 14 回　L.9 The boss is a workaholic.
第 15 回　L.10 I started to work in 2000.
期末試験

Students will learn the following lessons in textbook.

1. Outline of the Chinese language
2. Basic Knowledge on Chinese Phonetics
3. Basic Knowledge on Chinese Phonetics
4. Common Sentence Patterns
5. L.1 How much is it?
6. L.2 When do you start to work?
7. L.3 This is my business card.
8. Midterm examination
9. L.4　My father works in a bank.
10. L.5 Mapo Tofu, please.
11. L.6 I took a taxi to go to work.
12. L.7 It becomes hotter and hotter.
13. L.8 He's in a Western suit.
14. L.9 The boss is a workaholic.
15. L.10 I started to work in 2000.

Term examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

You need to review what you learned and to prepare for the next class.

関連科目

教科書 1	書名	New Silk Road Business Chieses 初級速成商務漢語 I 北京	ISBN	978-7-301-

		大学出版社				137192
	著者名		出版社	北京大学出版社	出版年	2014

教科書に関する補足事項
類似のテキストがありますので購入の際は注意してください

参考書に関する補足事項

達成目標
1）中国語の発音の基礎を習得する。
2）ピンインを見て正しく発音できる。
3）中国事情を理解するための基礎知識を身に付ける。

1）You will be able to pronounce Chinese words correctly.
2）You will be able to read Chinese “PinYin” correctly.
3）You will gain knowlege in Chinese culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：中間試験40%、期末試験60%

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：目標をすべて達成しており、かつ中間試験、期末試験の合計点（100点満点）が80点以上
B：目標を 80%達成しており、かつ中間試験、期末試験の合計点（100点満点）が65点以上
C：目標を 60%達成しており、かつ中間試験、期末試験の合計点（100点満点）が55点以上

Midterm exam 40%　Report 60%

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of midterm exam and term exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of midterm exam and term exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of midterm exam and term exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
金曜日　13：00～13：30（事前にメールで予約をしてください）
Friday 13:00-13:30(Please contact me by e-mail before your visit.)

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
情報・知能工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
建築・都市システム学専攻
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
（E）特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】

キーワード

中国語
Chinese

(M20330540)健康科学[Health Science]

科目名[英文名]	健康科学[Health Science]				
時間割番号	M20330540	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小島　俊男 Toshio Kojima				
ナンバリング	GEN_LIB83220				

授業の目標

本講座では、日本人の5大疾病である虚血性心疾患、脳血管疾患、糖尿病、がん、精神疾患の成り立ちを理解することを目標とする。

Objectives of the class is to understand the causes of the 5 major diseases (coronary heart disease, cerebro-vascular disease, diabetes, cancer, and mental disease).

授業の内容

第1週　糖尿病（1）
第2週　糖尿病（2）
第3週　糖尿病（3）
第4週　虚血性心疾患（1）
第5週　虚血性心疾患（2）
第6週　虚血性心疾患（3）
第7週　脳血管疾患（1）
第8週　脳血管疾患（2）
第9週　脳血管疾患（3）
第10週　がん（1）
第11週　がん（2）
第12週　がん（3）
第13週　精神疾患（1）
第14週　精神疾患（2）
第15週　精神疾患（3）

Week 1: Diabetes (1)
Week 2: Diabetes (2)
Week 3: Diabetes (3)
Week 4: Coronary heart disease (1)
Week 5: Coronary heart disease (2)
Week 6: Coronary heart disease (3)
Week 7: Cerebro-vascular disease (1)
Week 8: Cerebro-vascular disease (2)
Week 9: Cerebro-vascular disease (3)
Week 10: Cancer (1)
Week 11: Cancer (2)
Week 12: Cancer (3)
Week 13: Mental disease (1)
Week 14: Mental disease (2)
Week 15: Mental disease (3)

予習・復習内容

授業の復習をしっかり行うこと。

Perform a review after each class.

関連科目

保健衛生学

Health and Hygiene

教科書 1	書名	生理学トレーニングノート			ISBN	978-4-87163-463-2
	著者名	竹内修二　監修,生理学TN 編集委員会 編著,	出版社	医学教育出版社	出版年	2013

教科書に関する補足事項

スライドを使った授業を行います。

Presentation slides will be used in the class.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 人体の構造の理解
2) 代表的な疾患についての理解

Understanding the structure of the human body and causes of the illnesses.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A：定期試験の点数（100 点満点）が 80 点以上

B：定期試験の点数（100 点満点）が 65 点以上

C：定期試験の点数（100 点満点）が 55 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:

A: Obtained points of exam, 80 or higher (out of 100 points).

B: Obtained points of exam, 65 or higher (out of 100 points).

C: Obtained points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

在室時なら、いつでも対応可能です。

Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

（A）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

（A）豊かな人間性と幅広い考え方

自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード

健康、疾患

Health, Disease

(M2033055a)保健衛生学[Health and Hygiene]

科目名[英文名]	保健衛生学[Health and Hygiene]				
時間割番号	M2033055a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小島　俊男 Toshio Kojima				
ナンバリング	GEN_LIB83220				

授業の目標

本講座では、人体の構造と疾病の成り立ちを理解することを目標とします。

Objectives of this class is to understand the structure of the human body and causes of the illnesses.

授業の内容

第 1 週　脳の構造と機能
第 2 週　心の問題
第 3 週　心身の相関
第 4 週　呼吸器系の機能と疾患
第 5 週　循環器系の機能と疾患
第 6 週　応急処置
第 7 週　血液の仕組みと疾患
第 8 週　エイズ
第 9 週　アレルギー
第 10 週　消化器系の機能と疾患
第 11 週　食品衛生
第 12 週　がん（1）
第 13 週　がん（2）
第 14 週　生殖
第 15 週　胎児の発育と出産

Week 1: Nervous system
Week 2: Mental problem
Week 3: Mental and physical correlation
Week 4: Respiratory system
Week 5: Cardiovascular system
Week 6: Emergency measure
Week 7: Blood
Week 8: AIDS
Week 9: Allergy
Week 10: Alimentary system
Week 11: Food hygiene
Week 12: Cancer (1)
Week 13: Cancer (2)
Week 14: Reproduction system
Week 15: Fetal development and delivery

予習・復習内容

授業の復習をしっかり行うこと。

Perform a review after each class.

関連科目

健康科学

Health Science

教科書 1	書名	生理学トレーニングノート			ISBN	9784871634632
	著者名	竹内修二 監修,生理学TN 編集委員会 編著,	出版社	医学教育出版社	出版年	2013

教科書に関する補足事項

スライドを使った授業を行います。

Presentation slides will be used in the class.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 人体の構造の理解
2) 代表的な疾患についての理解

Understanding the structure of the human body and causes of the illnesses.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　A：定期試験の点数（100 点満点）が 80 点以上

B：定期試験の点数（100 点満点）が 65 点以上
C：定期試験の点数（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
在室時なら、いつでも対応可能です。

Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード
健康、疾患
Health, Disease

(M2033055b)保健衛生学[Health and Hygiene]

科目名[英文名]	保健衛生学[Health and Hygiene]				
時間割番号	M2033055b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小島　俊男 Toshio Kojima				
ナンバリング	GEN_LIB83220				

授業の目標

本講座では、人体の構造と疾病の成り立ちを理解することを目標とします。

Objectives of this class is to understand the structure of the human body and causes of the illnesses.

授業の内容

第 1 週　脳の構造と機能
第 2 週　心の問題
第 3 週　心身の相関
第 4 週　呼吸器系の機能と疾患
第 5 週　循環器系の機能と疾患
第 6 週　応急処置
第 7 週　血液の仕組みと疾患
第 8 週　エイズ
第 9 週　アレルギー
第 10 週　消化器系の機能と疾患
第 11 週　食品衛生
第 12 週　がん（1）
第 13 週　がん（2）
第 14 週　生殖
第 15 週　胎児の発育と出産

Week 1: Nervous system
Week 2: Mental problem
Week 3: Mental and physical correlation
Week 4: Respiratory system
Week 5: Cardiovascular system
Week 6: Emergency measure
Week 7: Blood
Week 8: AIDS
Week 9: Allergy
Week 10: Alimentary system
Week 11: Food hygiene
Week 12: Cancer (1)
Week 13: Cancer (2)
Week 14: Reproduction system
Week 15: Fetal development and delivery

予習・復習内容

授業の復習をしっかり行うこと。

Perform a review after each class.

関連科目

健康科学

Health Science

教科書 1	書名	生理学トレーニングノート			ISBN	9784871634632
	著者名	竹内修二 監修,生理学TN 編集委員会 編著,	出版社	医学教育出版社	出版年	2013

教科書に関する補足事項

スライドを使った授業を行います。

Presentation slides will be used in the class.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 人体の構造の理解
2) 代表的な疾患についての理解

Understanding the structure of the human body and causes of the illnesses.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　A：定期試験の点数（100 点満点）が 80 点以上

B：定期試験の点数（100 点満点）が 65 点以上
C：定期試験の点数（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
在室時なら、いつでも対応可能です。

Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

キーワード
健康、疾患
Health, Disease

(M20230020)管理科学[Management Science]

科目名[英文名]	管理科学[Management Science]				
時間割番号	M20230020	区分	社会計画工学関係	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。
本講義では, 経営管理の観点から企業価値や資本コストを意識した経営の発想や手法についてファイナンスの基本を学ぶ。
授業形態として, 英語コースの授業を兼ねるため, 言語は英語主体で行われる。
Study objective is to learn an analytical capability on social and economical perspectives.
This class introduces basic finance knowledge to understand the managerial idea and tool for the company value and capital cost.
Teaching language is mainly dependent on English.

授業の内容

授業内容では, 確率の基礎, 金利, そして裁定取引の考えを基に, デリバティブの中のオプションの価格設定に関わる基本的発想を説明する。
主なトピックとしては,
第1週:確率の基礎,
第2週:正規確率変数,
第3週:幾何ブラウン運動,
第4週:金利,
第5週:裁定取引,
第6~7週:ブラック・ショールズ方程式,
第8~10 週:BS 式の付随項目(配当・ジャンプ・リスクパラメータ推定),
第 11 週:期待効用による価値評価,
第 12 週:確率的次数,
第 13 週:最適化モデル,
第 14 週:確率動的計画法,
第 15 週:エキゾティックオプション,
第 16 週:期末試験,
などを予定している。

The class will disucss about basic ideas about the option valuation based on the elementary probabiity, interest rate, and arbitrage.
Class content will include following topics:
#1: baic probability,
#2: normal probability variable,
#3: geometric Brownian motion,
#4: interest rates,
#5: arbitrage trade,
#6~7: Black Scholes formula,
#8~10: additional items; dividend, jump, and volatility estimation,
#11: valuation by expected utility,
#12: stochastic order,
#13: optimization model,
#14: stochastic dynamic programming,
#15: exotic option,
#16: semester examination.

予習・復習内容

教材は moodle にアップロード予定なので, 必ず予習・復習を徹底し, 分からない点は調査・質問すること。

Teaching materials will be uploaded at moodle. Attending students are expected to complete pre- and re-views, investigate by themselves, and ask the lecturer.

関連科目

経営学(学部 1 年), 生産管理論, リアルオプション, ゲーム理論, MOT
Management (undergraduate), Operations Management, Real Options, Game Theory, and MOT.

教科書に関する補足事項

既に述べたように教材は moodle にアップロード予定。
As noted above, materials will be uploaded at moodle.

参考書 1	書名	An Elementary Introduction to Mathematical Finance (3rd.ed.)	ISBN	978-0-521-

						19253-8
	著者名	Sheldon M. Ross	出版社	Cambridge University Press	出版年	2011

参考書に関する補足事項

達成目標

1)正規確率変数の意味を理解できること
2)ブラック・ショールズ方程式の基本的構造が理解できること
3)ヨーロピアン・コールオプションの価格評価手法について理解できること

1) To understand the meaning of normal random variable.
2) To comprehend the basic model structure of Black Scholes formula.
3) To value an European call option.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:
期末試験 60%, レポート 40%の配分で総合的に評価する予定である。

評価基準:
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Evaluation Style:
Evaluation weight allocation is planned as Semester Examination 60% and Reports 40%.

Evaluation Criteria:
A:If students achieved every above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
B:If students achieved at least 65% of above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
C:If students achieved at least 55% of above goals and their summed scores are equal or more than 55 (the maxim scores 100).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時応じる

At any time if available.

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し, 社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し, 社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し, 社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し, 社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し, 技術的課題を解決する能力

キーワード

リアル・オプション, ゲーム理論, 生産管理論
Real Options, Game Theory, Operations Management, Management

(M20230030)生産管理論[Operations Management]

科目名[英文名]	生産管理論[Operations Management]				
時間割番号	M20230030	区分	社会計画工学関係	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。MOT(Management of Technology)の基本を理解する。
本講義では、生産管理の概念の拡張を試みる。すなわち、製造段階での投入―産出プロセスが資材から製品への変換であるなら、製品開発プロセスではアイデアから新製品への変換であり、インキュベーションではアイデアから新規企業への変換である。このように拡張された生産管理は定常状態での日常管理から技術革新に向けた変化の管理といえる。本年度は、生産管理の基礎知識あるいはオペレーショナル段階での業務管理手法として主に SCM(Supply Chain Management)での在庫管理を、戦略的管理での技術開発管理手法としてオプションゲームの入門を簡単に説明する。技術開発管理では主に製品開発プロセスと戦略的提携の内容をリアルオプションとゲーム理論の観点から理解できることを目標とする。また、ファイナンスでは在庫は運転資本であるが、金融工学の観点からすればリアルオプションの中のタイミングオプションに関連する。さらに不確実性下での不可逆投資では競合関係も考慮する必要がある。
To learn analytical capability on social and economical perspectives.
To understand basic knowledge of Management of Technology(MOT).
This class tries to expand the concept of tradional concept of operations management. That is, if the input-output of manufacturing stage is the transformation process from materials to products, product development is the similar process from ideas to new products and start-up incubation is the process from ideas to new firms. Thus, the expanded operations management is considered as management of change for innovation from daily management at steady state.
In this academic year, the class simply explains, at first, the inventory management in Supply Chain Management (SCM) as a baic knowledge of operations management or operational management tools at operational stage, and secondary, introductional content of option-games as management tool for technological development at strategical management level. Objective in the technological development management is to understand the product development process and strategic partnership from perspectives of the real options and game theory. And the inventory is working capital in finance but is related to timing option in financial engineering. Further, at irreversible investment under uncertainty, the competitive condition is also necessary to consider.

授業の内容

生産管理が従来の物量管理からキャッシュフロー・ベースの投資の意思決定に変貌しつつある現実を背景に、基礎編では生産システムの管理としての SCM を、応用編では技術管理を各々投資の観点を通じて説明する。SCM では、確定的需要在庫モデルと確率的需要の在庫モデルを、技術管理では製品開発と戦略的提携について座学として説明した後に、各グループの技術開発事業計画の作成・プレゼンを演習として行なう。

第 1 回:生産管理の技術革新管理への変化の構造・プロセス
第 2 回:EOQ モデル
第 3 回:計画的受注残モデル
第 4 回:ELS(有限生産率)モデル
第 5 回:不完全品質モデル
第 6 回:現在価値基準と EOQ
第 7 回:WW アルゴリズム
第 8 回:クリスマスツリー・モデル
第 9 回:(Q,R)モデル
第 10 回:ポアソン需要対応モデル
第 11 回:リアルオプション
第 12 回:ゲーム理論
第 13 回:オプションゲームによる技術開発の可能性
第 14 回:技術開発計画の集団による作成演習
第 15 回:技術開発計画の集団によるプレゼンテーション演習
第 16 回:期末試験

Behind the factual trend of operations manageemnt forward cashfow based investment decisions from traditonal material amount control, this class explaines about SCM as management of production system in basic stage and about technology management in application stage, respectively from investment perspective. The SCM part of semester schedule discusses about certain and stochastic demand inventory models, technology management part examines product development and strategic alliance, and exercise part tries each group's drawing and presentation of technology development business plan as competitive style.

#1: Changing structure and process of operations management forward technological innovation management
#2: Economic Order Quantity (EOQ) model
#3: Planned back order model
#4: Economic Lot Sizing (ELS) model
#5: Imperfect quality model

#6: Present value criterion and EOQ
#7: WW algorithm
#8: Christmas tree model
#9: (Q,R) model
#10: Poisson demand response model
#11: Real options
#12: Game theory
#13: Technology development potential with option-games
#14: Group exercise of business plan of technology development
#15: Group exercise of presentation of such plan
#16: Semester examination

予習・復習内容

予習は moodle のアップロード済みの資料参照にて、復習は授業中の質問にて各機会を設ける。
Pre-and re-view by material upload at moodle. Questions and discussion in class are also expected.

関連科目

管理科学、リアルオプション、ゲーム理論、技術管理特論、経営学、起業家育成、イノベーションマネジメント

Management Science, Real options, Game Theory, Management of Technology, Management, Entrepreneurship, Innovation Management

教科書に関する補足事項

資料は moodle にアップロードする。

Teaching materials are uploaded at moodle.

参考書 1	**書名**	技術変化のマネジメント			**ISBN**	ISBN-10: 4502322458
	著者名	藤原孝男	**出版社**	中央経済社	**出版年**	1993
参考書 2	**書名**	Production: Planning, Control, and Integration			**ISBN**	SBN-10: 0070576823
	著者名	Daniel Sipper et al.	**出版社**	McGraw-Hill	**出版年**	1998
参考書 3	**書名**	Managemtn of Technological Change (in Japanese :技術変化のマネジメント)			**ISBN**	ISBN-10: 4502322458
	著者名	Takao Fujiwara (藤原孝男)	**出版社**	Chuou Keizai (中央経済社)	**出版年**	1993

参考書に関する補足事項

達成目標

技術・生産管理について、
(1)確定的需要の在庫モデルが理解できる。
(2)確率的需要の在庫モデルが理解できる。
(3)SCM システムのタイプ間の相違をキャッシュフローの視点から理解できる。
(4)技術管理について、投資決定の観点から新しいアイデア・構想の提案ができる。
簡単な技術開発計画のプレゼンテーションが集団としてできる。
(1)able to undestand inventory models under certain demand
(2)able to undestand inventory models under stochastic demand
(3)able to undestand differences in SCM types from cashflow perspective
(4)able to propose new ideas and visions from investment decision

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:学期末に試験、レポート、プレゼン(60%+20%+20%)を実施し評価する。
評価基準:
A:達成目標を全てクリアーし、総合評価合計点が 80 点以上。
B:達成目標を 75%クリアーし、総合評価合計点が 65 点以上。
C:達成目標を 50%クリアーし、総合評価合計点が 55 点以上。
Evaluation method: summation of total scores of semester examination (60%), reports (20%), and presentation (20%)

Eavaluation criteria:
A:Achieve every above goals, and summed scores are equal and more than 80 (maxim 100).
B:Achieve 75% of above goals, and summed scores are equal and more than 65 (maxim 100).
C:Achieve 50% of above goals, and summed scores are equal and more than 55 (maxim 100).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
ウェルカムページ
オフィスアワー 質問・意見等は随時受け付ける。 Any time if available.
学習・教育到達目標との対応 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
キーワード SCM　技術管理　製品開発プロセス　戦略的提携 SCM, Technology management, Product development, and Strategic partnership

(M20230090)ミクロ経済学[Microeconomics]

科目名[英文名]	ミクロ経済学[Microeconomics]				
時間割番号	M20230090	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	宮田　譲 Yuzuru Miyata				
ナンバリング	GEN_LIB82320				

授業の目標

経済における個人や企業の行動を，数学モデルによって理解する。

To understand the economic behavior of individuals and firms by mathematical models.

授業の内容

ミクロ経済学は個人や企業が合理的に行動する場合に、どのような消費や生産が望ましいのかを研究するものである。ミクロ経済学的考え方は、意思決定の主体を明示することから、経済学に留まらず交通問題、都市・地域問題、環境問題などに広範に取り入れられるようになってきている。この授業では消費者行動と企業行動を中心にしてミクロ経済学の基本的考え方を講義する。

授業ではミクロ経済学の考え方をなるべく例示的に述べるとともに、その表現には主として数学モデルを用いる。

前期

第1～2週：市場経済の効率性

第3～5週：市場機構と需要・供給

第6～7週：消費者と需要

第8～10週：消費者行動と需要曲線

第11～13週：企業行動と生産関数

第14～15週：企業の長期費用曲線と市場の長期供給曲線

事前にプリントを配布するので，プリントの予習・復習を必ず行うこと。

Microeconomics studies what consumption and production are desirable under the assumption of rational behaviors of individuals and firms. Microeconomics is applied to the studies on transportation science, urban and regional science and environmental science since the microeconomics refers to the rational decision maker. This subject will give a lecture of the fundamental concept of the microeconomics mainly refereing to the consumers' and firms' behaviors. The lecture will give concrete examples of the microeconomics concept and apply mathematics to express the microeconomic models.

1st term

1st to 2nd weeks: the efficiency of the market economy

3rd to 5th weeks: the market structure and demand/supply

6th to 7th weeks: consumers and demand

8th to 10th weeks: consumers behavior and demand curve

11th to 13th weeks: firms behavior and production functions

14th to 15th weeks: firm's long term cost function and long term market supply function

The handouts will be distributed to students prior to lectures. Students are required to carefully read the handouts before the lectures.

予習・復習内容

教科書を熟読すること。

Students are required to carefully read the textbook before/after each lecture.

関連科目

マクロ経済学

macroeconomics

教科書 1	書名	都市，地域，環境概論			ISBN	978-4-254-26165-3
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2013

教科書に関する補足事項

教科書：授業は以下の教科書に基づき行う。

宮田　譲　他，「都市，地域，環境概論」，初版，朝倉書店，2013 年

主要参考書：ミクロ経済学の具体的な応用を解説したものとして，以下を用いる。

教科書と同様の扱いをするので，購入を強く希望する。

西村和雄，「ミクロ経済学入門」，第2版，岩波書店，2001 年

宮田　譲　他，「社会科学の学び方」，初版，朝倉書店，2001 年，（科学技術入門シリーズ9）

その他：本講義では理解度調査を行うが，受講生の負担を軽減するため，授業中に重要となる項目を指示する。

Handouts will be distributed in the lecture.

参考書 1	書名	ミクロ経済学入門			ISBN	4-00-002193-1
	著者名	西村和雄	出版社	岩波書店	出版年	2001
参考書 2	書名	社会科学の学び方			ISBN	4-254-20509-0

	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2001
参考書 3	書名	Intermediate Microeconomics			ISBN	978-0-393-12396-8
	著者名	Hal R. Varian	出版社	Norton and Company	出版年	2014

参考書に関する補足事項

達成目標

A. ミクロ経済学の論理と方法
(1)経済用語の意味を正しく理解する。
(2)経済主体の合理性，資源の有限性を理解する。
(3)機会費用の意味を理解する。
(4)比較優位性の意味を理解する。お
(5)経済取引における価格の必要性を理解する。

B. 市場機構と需要・供給
(1)市場，需要，供給，市場均衡の意味を理解する。
(2)市場均衡の安定性を微分方程式を使って説明できる。
(3)需要と供給の価格弾力性を数学的に説明できる。

C. 消費者行動と需要曲線
(1)効用最大化問題をラグランジュ未定乗数法を用いて解くことができる。
(2)需要関数における代替効果と所得効果を数式および図を用いて説明できる。

D. 企業行動と生産関数
(1)生産関数の意味を理解する。
(2)企業における利潤最大化問題をラグランジュ未定乗数法を用いて解くことができる。

E. 企業行動と費用曲線
(1)費用最小化問題からラグランジュ未定乗数法を用いて費用関数を導出できる。
(2)費用関数を用いて利潤最適化問題を解き，供給関数を導出できる。
A. To understand the theory and methodology in microeconomics.
B. To understand the market structure and demand/supply.
C. To understand the consumer's behavior and demand function.
D. To understand the firm's behavior and production function.
E. To understand the firm's behavior and cost function.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法：前期において5回の理解度調査（100%）で評価する。理解度調査の実施日は予め授業中に予告するとともに，重点を置く内容について説明する。
成績の評価基準：前期において達成目標を全て含んだ理解度調査を5回行い，5回の合計点数(100 点満点)が 80 点以上を A，65 点以上を B，55 点以上を C とする。
Evaluation of achievement: The academic score of each student is eveluated by five short examinations (100%). The date of each examination shall be announced before the examination, and important points shall be suggested in the lecture.
Criteia of evaluation: Five short examinations, which cover all contents of the lectures, shall be conducted. The full mark of the five examinations is 100 points. Score A is over 80 points, score B is 65 to 79 points and score C is 55 to 64 points.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

授業中に理解度調査を5回行う。
Five short examinations shall be performed in lecture time.

その他

教官室：B411
電話番号：0532-44-6955
e-mail:miyata@ace.tut.ac.jp

room：B411
phone：0532-44-6955
e-mail:miyata@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/
http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/

オフィスアワー

火曜日午後4時から5時まで

16:00 to 17:00 on every Tuesday

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻
特に関連がある項目
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
特に関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力
〇社会基盤コース
特に関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域における生活や生産活動等を支える社会基盤施設の整備と運用に関連した問題を総合的に捉え，社会技術の視点から問題を分析し，解決策を立案・評価することができる実践的能力

キーワード

経済学，ミクロ経済学，消費者行動，生産者行動
economics, microeconomics, consmer's behavior, producer's behavior

(M20230100)マクロ経済学[Macroeconomics]

科目名[英文名]	マクロ経済学[Macroeconomics]				
時間割番号	M20230100	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸 Hiroyuki Shibusawa				
ナンバリング	GEN_LIB82320				

授業の目標

マクロ経済学は、所得の成長、物価の変化失業率など、全体としての経済を研究する学問である。マクロ経済学者は経済学的な出来事を説明するとともに、経済のパフォーマンスを改善するための政策を立案する。

Macroeconomics is the study of the economy as a whole, including growth in income, changes in prices, and the rate of unemployment. Macroeconomics attempts both to explain economic events and to devise policies to improve economic performance.

授業の内容

1,2 週目:マクロ経済学のデータ
3,4 週目:経済循環、国民所得
5,6 週目:IS-LM モデルの構築
7,8 週目:IS-LM モデルの応用、レポート、小テスト
9,10,11 週目:マンデル・フレミングモデル
12,13 週目:インフレーション、失業
14,15 週目:経済成長、レポート、小テスト

Course Outline
1st-2nd weeks: science and data of macroeconomics
3rd-4th weeks: market equilibrium and national income
5th-6th weeks: building IS-LM model
7th-8th weeks: applying IS-LM model, report and exam
9th-11th weeks: Mundell-Fleming Model
12th-13th weeks: inflation, deflation and unemployment
14th-15th weeks: economic growth, report and exam

予習・復習内容

英語と日本語のレジメを使って日本語で講義を行う。
講義ノートを作成して提出する。

Required Assignments
Lecture are provided in Japanese using the resume in English.
Students are required to submit several reports.

関連科目

ミクロ経済学

Microeconomics

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する。
Papers(resume) will be distributed.

参考書 1	書名	マクロ経済学 I			ISBN	978-4-492-31409-8
	著者名	N.グレゴリー・マンキュー	出版社	東洋経済新報社	出版年	2013
参考書 2	書名	Macroeconomics, 8th Edition			ISBN	978-1-4641-2167-8
	著者名	N. Gregory Mankiw	出版社	Macmillan	出版年	2013

参考書に関する補足事項

達成目標

マクロ経済の構造を、指標、循環図、モデルを用いて理解する。
IS－LM モデルを用いて財政・金融政策の効果を理解する。
マンデルフレミングモデルを用いて固定及び変動為替相場制における財政・金融政策の効果を理解する。

インフレーションと失業の関係を理解する。
技術進歩が経済成長に与える影響を理解する。

Acquiring the knowledge of macroeconomic structure using indicators, circulations and economic models.
Cultivating the ability to evaluate impacts of financial and monetary policies using the IS-LM model and the Mundell-Fleming model.
Acquiring the knowledge of the relationship between in prices and unemployment.
Enhancing the ability to understand the role of technical progress in the economic growth.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
レポート点 50%、小テスト(複数回)50%とし、これらの合計で評価する。
評価基準:
レポートとテスト、それぞれで 55 点以上を獲得したものを最終評価の対象とする。
上記達成目標の達成度に対して、評価点(100 点満点)が 80 点以上を A、65 点以上を B、55 点以上を C とする。

Course Evaluation
Evaluation is based primarily on examinations (50 points) and reports (50points), totally 100 points. A: Total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

www.pm.ace.tut.ac.jp
www.pm.ace.tut.ac.jp

オフィスアワー

木曜日 9:00-10:00
Office Hours
Thursdays from 9:00 to 10:00

学習・教育到達目標との対応

マクロ経済の構造を、指標、循環図、モデルを用いて理解する。
IS－LM モデルを用いて財政・金融政策の効果を理解する。
マンデルフレミングモデルを用いて固定及び変動為替相場制における財政・金融政策の効果を理解する。
インフレーションと失業の関係を理解する。
技術進歩が経済成長に与える影響を理解する。

Acquiring the knowledge of macroeconomic structure using indicators, circulations and economic models.
Cultivating the ability to evaluate impacts of financial and monetary policies using the IS-LM model and the Mundell-Fleming model.
Acquiring the knowledge of the relationship between in prices and unemployment.
Enhancing the ability to understand the role of technical progress in the economic growth.

キーワード

経済学

(M20230170)起業家育成[Entrepreneurship]

科目名[英文名]	起業家育成[Entrepreneurship]				
時間割番号	M20230170	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期1	曜日時限	木 6～6	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男, 大須賀　俊裕, 内田　幸雄, 小林　和人, 井川　浩文, 日野　眞明 Takao Fujiwara, Toshihiro Osuka, Yukio Uchida, Kazuto Kobayashi, Hirofumi Ikawa, Masaaki Hino				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

1　起業家精神や事業感覚の育成を図る。
2　起業する上で必要となる実務的な基礎知識を習得し、スキルを涵養する。
3　企画書を作成発表することにより、事業の基礎的な企画力、プレゼンテーション力を涵養する。
4　創業・事業開発のコンセプトの企画と教室内でのシミュレーションを行なう。
1　To learn about entrepreneurship and business sense
2　To learn about basic and practical knowledge for company founding and accumulate necessary skill.
3　To learn about basic capability of drawing and presenting business plan as exercise.
4　To plan and simulate concept of start-up and business development in class.

授業の内容

起業経験や関連業務の経験豊かな講師を招聘し、以下のような授業を行う。
1 起業家精神と事業感覚
　起業家経験を踏まえて、創業の動機と契機、創業に必要な条件、事業の成功と失敗の要因、事業の発展のための条件等について経験者が講演する。

2 起業に必要となる実務的な知識とスキル
　知的財産等に係わる実務知識とスキルを専門家が講演する。

3 事業の企画と発表
　事業企画の方法を講義し、グループスタディにより事業を企画し、企画書を学生が作成する。
　これを発表し、質疑応答を行う。

オムニバス形式授業のスケジュール:
第 1 週:導入編:ベンチャー・起業家の概念　総合教育院　藤原孝男
第 2 週:啓蒙編:事業感覚の鍛錬;3D CAD 用ソフトウェア開発;㈱モノコミュニティ社長　内田幸雄
第 3 週:啓蒙編:事業感覚の鍛錬;再生医療用製品の開発;㈱J-TEC 社長　小澤洋介
第 4 週:啓蒙編:事業感覚の鍛錬;超音波活用医療デバイス開発;本多電子㈱研究部長　小林和人
第 5 週:実務編:知的財産の戦略的活用;SANSUI 国際特許事務所長　井川浩文
第 6 週:実務編:事業計画の業計画の作成指導;MORE経営コンサルティング(株)社長　日野眞明
第 7 週:実務編:事業計画のグループ別プレゼン指導・議論;MORE経営コンサルティング(株)社長　日野眞明
第 8 週:総括編:デスバレー(死の谷)克服の投資決定指針について　総合教育院　藤原孝男
By inviting skilled practitioners, class contet has following topics:
1 Entrepreneurship and business sense
　Experienced entreprenurs will make speeches on mitovations and opportunity of founding, necessary condition for founding, success and failure factors, and business deployment, based on their experiences.

2 Practical knowledge and skill necessary for start-ups
　Experts will expalain about practical knowledge and skill as intellectual property.

3 Planning and presentation of business concept
　After cnsultansts' guidance, stundets will requested to plan, make presentation, and discuss about their business concept by each group.

Schedule:
#1: Introduction; Concepts of entrepreneur and start-up: TUT, Takao Fujiwara
#2: Experience of founding (3D CAD software development), MonoCommunity CEO, Yukio Uchida
#3: Experience of founding (Regenerative Medicine), J-TEC CEO, Yosuke Ozawa
#4: Experience of founding (Supersonic medical device), Honda Electronics, Executive of R&D, Kazuto Kobayashi
#5: Strategy of intellectual property, Sansui Patent Firm, Toyohashi Office Manager, Hirofumi Ikawa
#6: Exercise (Business Plan Drawing), More Management Consulting, CEO, Masa-aki Hino
#7: Exercise (Business Plan Presentation), More Management Consulting, CEO, Masa-aki Hino
#8: Concluding summary, Investment decision guideline for overcoming death0valley, TUT, Takao Fujiwara

予習・復習内容

講師が予め資料を用意している場合には moodle にアプロードし予習の機会を与えている。また、以前の週の授業内容に新しい知識・アイデアを積み重ねる様式での課題レポートの作成が復習の機会になっている。
Some material wiil be uploaded at moolde based on speekers. Pre-and re- view, active questions, and discussion are expected.

関連科目
経営学、リアルオプション、ゲーム理論、生産管理論、管理科学、技術管理論

Management, Real options, Game theory, Operations Management, Management science, and Management of Technology

教科書 1	**書名**	ふせん1枚から始める『事業計画』			**ISBN**	4864873410
	著者名	日野眞明	**出版社**	三恵社	**出版年**	2015

教科書に関する補足事項
第6回，第7回講義で使用するため用意すること。
Students need this Japanese textbook for 6&7th classes.

参考書 1	**書名**	アントレプレナーファイナンス			**ISBN**	ISBN-10: 4502587605
	著者名	R.L.スミス他	**出版社**	中央経済社	**出版年**	2004
参考書 2	**書名**	スティーブ・ジョブズⅠ・Ⅱ			**ISBN**	ISBN-10: 4062171260
	著者名	W.アイザックソン	**出版社**	講談社	**出版年**	2011

参考書に関する補足事項

達成目標
1 将来の技術者、研究者として必要な ”業を起こす” ことの価値を理解し、経営学の基礎知識で表現できる。
2 起業のために必要な基礎知識とその活用方法を理解し、企画書の中に盛り込める。
3 事業企画書の作成方法と説明方法を理解し、実施できる。

1)To learn about basic knolwege and skill for founding start-ups.
2)To create and test new business concepts.
3)To draw and make presentation about business plan by each team

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：レポート、及びグループ作業へ参画を通した企画書作成・発表の各採点の合計によって評価する。

評価基準：
A：各課題の評価合計点が 80 点以上(100 点満点)。
B：各課題の評価合計点が 65 点以上(100 点満点)。
C：各課題の評価合計点が 55 点以上(100 点満点)。
Evaluation methid: Summed of scores of reports and presentation of business plan

Evaluation criteria:
A：Achieved all goals and obtained total points of reports and presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B：Achieved 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C：Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

その他
授業は後期第 1 クオーターの木曜午後 6：00-7：30 の時間帯にて行なう予定である。

Class will be held during 18:00-19:30 on Thursdays in 1st quarter, fall semester.

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時
Anytime if available.

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性

技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
起業家精神、ベンチャー
Entrepreneurship, Start-ups

(M20230180)民法[Civil Law]

科目名[英文名]	民法[Civil Law]				
時間割番号	M20230180	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 Banri Sai				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

理科系の学生に対し、民法上の諸原則を理解することを通じて、民法の機能を理解するとともに、我々の市民生活において把握しておくべき基本的な法的知識を習得することを目標とする。

For students of Faculty of Engineering, through understanding the principles of the civil law, the objective of this class is to learn the basic legal knowledge that should be grasped in our civic life.

授業の内容

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。

第1回　ガイダンス
第2回　人・法人・物
第3回　法律行為（1）意思表示
第4回　法律行為（2）代理
第5回　法律行為（3）無効及び取消
第6回　期間と時効
第7回　物権総則
第8回　物権の変動
第9回　債権総則
第10回　契約
第11回　事務管理
第12回　不当利得
第13回　不法行為
第14回　親族と相続
第15回　総復習
第16回　定期試験

Week 1 Guidance
Week 2 Natural Person/Corporation/Object
Week 3 Legal Action (1) Declaration of Intention
Week 4 Legal Action (2) Agency
Week 5 Legal Action (3) Cancellation and Withdrawal
Week 6 Period and Aging
Week 7 Real Right General
Week 8 Transfer of Real Right
Week 9 Claim General
Week 10 Contract
Week 11 Benevolent Intervention in Another's Affairs
Week 12 Unjust Enrichment
Week 13 Tort
Week 14 Relatives and Inheritance
Week 15 General Review
Week 16 Examination

予習・復習内容

配った資料やメモに基づいて復習すること。

Please review the contents after class.

関連科目

法学

Jurisprudence

教科書に関する補足事項

教科書は特に指定しない。レジュメを配布する。

Textbook is not specified in particular. Please read the pre-distributed prints.

参考書 1	書名	Primer of Civil Law			ISBN	
	著者名	Ken KAWAI	出版社	YUHIKAKU	出版年	1989
参考書 2	書名	民法入門			ISBN	
	著者名	川井　健	出版社	有斐閣	出版年	1989
参考書 3	書名	Civil Law1（General・Real Rights）			ISBN	

	著者名	Takashi UCHIDA	出版社	Tokyo University Press	出版年	1994
参考書 4	書名	民法1（総則・物権総論）			ISBN	
	著者名	内田　貴	出版社	東京大学出版会	出版年	1994

参考書に関する補足事項

達成目標

1）民法の基本原理や基礎知識を理解して把握すること。
2）民法の学習を通じて法的なものの考え方を養成すること。
1) To grasp and understand the basic principles and basic knowledge of Civi Law.
2) To train the legal thinking method through the learning of Civil Law.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：授業参加度 20%　定期試験 80%　左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluation method: Degree of Participation 20%　Examination 80%
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and degree of participation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

研究室：B-413
メールアドレス：saibanri@las.tut.ac.jp
電話：44-6954
Research Room: B-413
Mail: saibanri@las.tut.ac.jp
Tel: 44-6954

ウェルカムページ

オフィスアワー

授業の前後
Before or After Class

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(D5)研究成果の実用化，知財関係，MOT（技術経営）に関する基礎知識の獲得
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(B) High ethical standards in relation to society as an engineer
As professional engineers, the ability to identify, resolve and evaluate the technical challenges faced by society in an ethically responsible manner
(D5) Practical application of research results, awareness of intellectual property issues, and the acquisition of basic knowledge regarding the Management of Technology (MOT)
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード

法律行為、物権、債権
Legal Action, Real Rights, Claims, Contract

(M20230190)知的財産法[Intellectual Property Law]

科目名[英文名]	知的財産法[Intellectual Property Law]				
時間割番号	M20230190	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 Banri Sai				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

理科系の学生に対し、知的財産権の法制度全体についての一通りの体系的理解及び主要な論点における基本的な考え方を身につけてもらうことと、今後の創作活動において知的財産法に関する問題に直面した際に、自分で調査し考えることができるだけの基礎的能力を養成することを目標とする。

With the rapid development of economic globalization, the cooperation of trade, science and technology, service among countries is enhanced, and intellectual property plays a crucial rule in the globalized international stage. The main objective of this class is to help the students to understand the important issues in the field of intellectual property and gain the basic knowledge of intellectual property law.

授業の内容

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。

第1回　ガイダンス
第2回　著作権の客体
第3回　著作権の主体
第4回　著作権の効力
第5回　著作権の利用と制限
第6回　著作隣接権
第7回　著作権の侵害と救済
第8回　特許権の保護対象
第9回　特許の要件
第10回　特許権の主体
第11回　特許権の効力
第12回　特許権の取得
第13回　特許権の侵害と救済
第14回　秘密情報保護と商標法
第15回　総復習
第16回　定期試験

Week 1 Guidance
Week 2 Object of Copyright
Week 3 Subject of Copyright
Week 4 The Efficacy of Copyright
Week 5 The Utility and Restrictions of Copyright
Week 6 Neighboring Rights
Week 7 Infringement and Remedies of Copyright
Week 8 Object of Patent Right
Week 9 Requirements of Patent
Week 10 Subject of Patent Right
Week 11 The Efficacy of Patent Right
Week 12 Acquisition of Patent Right
Week 13 Infringement and Remedies of Patent Right
Week 14 Secret Information Protection and Trademark Law
Week 15 General Review
Week 16 Examination

予習・復習内容

配った資料やメモに基づいて復習すること。

Please review the contents after class.

関連科目

法学、民法

Jurisprudence, Civil Law

教科書に関する補足事項

教科書は特に指定しない。レジュメを配布する。

Textbook is not specified in particular. Please read the pre-distributed prints.

参考書 1	書名	Standard Copyright Law			ISBN	
	著者名	Ryu TAKABAYASHI	出版社	YUHIKAKU	出版年	2010
参考書 2	書名	標準著作権法			ISBN	
	著者名	高林　龍	出版社	有斐閣	出版年	2010
参考書 3	書名	標準特許法			ISBN	
	著者名	高林　龍	出版社	有斐閣	出版年	2002

参考書 4	書名	Standard Patent Law			ISBN	
	著者名	Ryu TAKABAYASHI	出版社	YUHIKAKU	出版年	2002
参考書 5	書名	知的財産法			ISBN	
	著者名	田村　善之	出版社	有斐閣	出版年	1999
参考書 6	書名	Intellectual Property Law			ISBN	
	著者名	Yoshiyuki TAMURA	出版社	YUHIKAKU	出版年	1999

参考書に関する補足事項

達成目標

1）知的財産権に関する権利取得の意識・能力を高めること。
2）知的財産権に関する権利保護の意識・能力を高めること。
1) To increase the awareness and ability of acquiring rights related to intellectual property.
2) To increase the awareness and ability of the protection of the intellectual property rights.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：授業参加度 20%　定期試験 80%　左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluation method: Degree of Participation 20%　Examination 80%
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and degree of participation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

研究室：B-413
メールアドレス：saibanri@las.tut.ac.jp
電話：44-6954
Research Room: B-413
Mail: saibanri@las.tut.ac.jp
Tel: 44-6954

ウェルカムページ

オフィスアワー

授業の前後
Before or After Class

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(D5)研究成果の実用化，知財関係，MOT（技術経営）に関する基礎知識の獲得
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
A multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind
(B) High ethical standards in relation to society as an engineer
As professional engineers, the ability to identify, resolve and evaluate the technical challenges faced by society in an ethically responsible manner
(D5) Practical application of research results, awareness of intellectual property issues, and the acquisition of basic knowledge regarding the Management of Technology (MOT)
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード

知的財産権、特許権、著作権、商標権
Intellectual Property Right, Patent Right, Copyright, Trademark Right

(M20230200)技術戦略と知的財産法[Technological Strategy and Intellectual Property Law]

科目名[英文名]	技術戦略と知的財産法[Technological Strategy and Intellectual Property Law]				
時間割番号	M20230200	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 Banri Sai				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

技術の研究開発や技術の商業化、技術提携など事業活動における必要不可欠な知的財産の取得・保護・活用等についての基本知識を習得することが目標である。

The Objective of this class is to learn the basic knowledge of acquisition, protection and utilization of the intellectual property rights in business activities such as R&D, technology cooperation and commercialization.

授業の内容

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。

第1回　ガイダンス
第2回　特許制度概要
第3回　技術研究開発と知的財産（1）
第4回　特許マップの活用
第5回　技術研究開発と知的財産（2）
第6回　技術研究開発と知的財産（3）
第7回　技術研究開発と知的財産（4）
第8回　特定技術分野と知的財産
第9回　技術の権利化
第10回　知的財産紛争解決
第11回　その他の知的財産法制度（1）著作権
第12回　その他の知的財産法制度（2）実用新案・意匠
第13回　その他の知的財産法制度（3）商標
第14回　その他の知的財産法制度（4）不正競争防止法・その他周辺法制度
第15回　総復習
第16回　定期試験

Week 1 Guidance
Week 2 Overview of Patent Law System
Week 3 R&D and IP (1)
Week 4 Patent Map
Week 5 R&D and IP (2)
Week 6 R&D and IP (3)
Week 7 R&D and IP (4)
Week 8 IP in Special Technology Field
Week 9 Acquisition of Rights
Week 10 Resolution of Dispute
Week 11 Copyright
Week 12 Utility Mode and Design
Week 13 Trademark
Week 14 Unfair Competition
Week 15 General Review
Week 16 Examination

予習・復習内容

配った資料やメモに基づいて復習すること。

Please review the contents after class.

関連科目

知的財産法
民法
Jurisprudence, Civil Law, Intellectual Property Law

教科書に関する補足事項

教科書は特に指定しない。レジュメを配布する。

Textbook is not specified in particular. Please read the pre-distributed prints.

参考書 1	書名	標準特許法			ISBN	
	著者名	高林　龍	出版社	有斐閣	出版年	2002
参考書 2	書名	Standard Patent Law			ISBN	
	著者名	Ryu TAKABAYASHI	出版社	YUHIKAKU	出版年	2002
参考書 3	書名	知的財産法			ISBN	

	著者名	田村　善之	出版社	有斐閣	出版年	1999
参考書 4	書名	Intellectual Property Law			ISBN	
	著者名	Yoshiyuki TAMURA	出版社	YUKIKAKU	出版年	1999

参考書に関する補足事項

達成目標

1）情報の保護と利用のバランスについて基礎的な理解を得ること。
2）知的財産法についての基礎知識、及び技術開発における実務問題解決に直結する知識を修得すること。
1) To obtain a fundamental understanding about the balance on the protection and the utilization of information.
2) To acquire the basic knowledge of intellectual property law that is directly linked to solving the practical problems .

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：授業参加度 20%　定期試験 80%　左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluation method: Degree of Participation 20%　Examination 80%
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and degree of participation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

研究室：B-413
メールアドレス：saibanri@las.tut.ac.jp
電話：44-6954
Research Room: B-413
Mail: saibanri@las.tut.ac.jp
Tel: 44-6954

ウェルカムページ

オフィスアワー

授業の前後
Before or After Class

学習・教育到達目標との対応

キーワード

技術戦略、特許権
Technology Strategy, Patent Right

(M20230210)国際知的財産法[International Intellectual Property Law]

科目名[英文名]	国際知的財産法[International Intellectual Property Law]				
時間割番号	M20230210	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 Banri Sai				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

本講義では、知的財産法に係る専門用語の英文表現を学ぶとともに、日本や外国における知的財産権問題を、日本法、国際条約、米国法、中国法に分けて検討し、知的財産法をグローバルな視点で検討することのできる能力の養成を目標とする。

The objective of this class is to train the ability that can analyze the intellectual property issues with a global perspective.

授業の内容

配布プリント(英文)を用いて講義形式で行う。

第1回　ガイダンス
第2回　日本特許法(1)
第3回　日本特許法(2)
第4回　日本著作権法(1)
第5回　日本著作権法(2)
第6回　日本商標法その他
第7回　知的財産国際条約
第8回　知的財産に関する紛争の国際裁判管轄権
第9回　知的財産国際紛争の準拠法
第10回　米国における知的財産法制度(1)
第11回　米国における知的財産法制度(2)
第12回　米国における知的財産法制度(3)
第13回　中国における知的財産法制度(1)
第14回　中国における知的財産法制度(2)
第15回　総復習
第16回　定期試験

Week 1 Guidance
Week 2 Japanese Patent Law (1)
Week 3 Japanese Patent Law (2)
Week 4 Japanese Copyright Law (1)
Week 5 Japanese Copyright Law (2)
Week 6 Japanese Trademark Law
Week 7 International Treaty on Intellectual Property Right
Week 8 International Jurisdiction
Week 9 Governing Law
Week 10 American Intellectual Property Legal System (1)
Week 11 American Intellectual Property Legal System (2)
Week 12 American Intellectual Property Legal System (3)
Week 13 Chinese Intellectual Property Legal System (1)
Week 14 Chinese Intellectual Property Legal System (2)
Week 15 General Review
Week 16 Examination

予習・復習内容

配った資料やメモに基づいて復習すること。

Please review the contents after class.

関連科目

知的財産法
民法

Jurisprudence, Civil Law, Intellectual Property Law

教科書に関する補足事項

教科書は特に指定しない。レジュメ(英文)を配布する。

Textbook is not specified in particular. Please read the pre-distributed prints (in English).

参考書 1	書名	Basics of International Intellectual Property Law			ISBN	
	著者名	G. Gregory Letterman	出版社	Martinus Nijhoff	出版年	2001
参考書 2	書名	International Intellectual Property Law			ISBN	
	著者名	Syoyichi KIDANA	出版社	Nippon Hyoron Sha	出版年	2009

参考書 3	書名	国際知的財産法			ISBN	
	著者名	木棚　照一	出版社	日本評論社	出版年	2009

参考書に関する補足事項

達成目標

1）知的財産国際条約の基礎知識を獲得し、日本の知的財産法との関係を理解すること。
2）各国の立場を把握して、国際社会における知的財産課題を理解すること。
1) To obtain the basic knowledge of international intellectual property law.
2) To understand the relationship between the Japanese intellectual property law and the international intellectual property treaties.
3) To grasp the different position of each country, and get to understand the intellectual property issues in the international community.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：授業参加度 20%　定期試験 80%　左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・授業参加度の合計点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluation method: Degree of Participation 20%　Examination 80%
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and degree of participation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and degree of participation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

研究室：B-413
メールアドレス：saibanri@las.tut.ac.jp
電話：44-6954
Research Room: B-413
Mail: saibanri@las.tut.ac.jp
Tel: 44-6954

ウェルカムページ

オフィスアワー

授業の前後
Before or After Class

学習・教育到達目標との対応

キーワード

国際知的財産法、国際条約
International Intellectual Property Law, International IPR Treaty

(M20230220)リアルオプション[Real Options]

科目名[英文名]	リアルオプション[Real Options]				
時間割番号	M20230220	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。MOT の基本を理解する。
技術プロジェクト、ベンチャーあるいは社会インフラの設計・構築・運営に関するマネジメントは、アイデアから事業的具体化まで長時間・多額投資・高リスクなどの課題克服の意思決定を必要とする。特に、医薬品開発・インフラへの投資では採算に向けての長い回収期間が必要であり慎重で柔軟な意思決定が必要となる。加えて、技術の事業化における不確実性下での不可逆的投資決定では、埋没コスト(一旦、投資したら戻らない費用)に関連して意思決定プロセスでの戦略的柔軟性が価値を持つ。故に、本講義では、画期的ではあるが高リスクのプロジェクトのデスバレー(初期の赤字期間)克服に向けて、実物資産に関連した投資の戦略的柔軟性としてのリアルオプションの意味・類型と、その金額的価値の評価方法をリアルオプション分析(Real Options Analysis)として学習する。
Objective is to learn analytical capability about social and economical perspectives. Additional objective is to understand basic knowledge of Management of Technology (MOT).
Management of technological project, start-up, and design-build-operation of social infrastructure needs the decision making to overcome such challenges as long-term, a large amount of money, and high risk from idea conception to business start. In particular, investment in drug development and infrastructure requires careful and flexible decision making for so long time till the revenue break point. And at irreversible investment decision under uncertainty for technological commercialization, strategic flexibility has some value from sunk cost as difficult to refund after investment. Therefore, this class will examine the meaning and type of real options as strategic flexibility of investment related with real assets and the evaluation method of financial value as real options analysis for overcoming the death valley (founding initial negative profits period) of innovative but high risk projects.

授業の内容

リアルオプション分析は、教科書的な DCF(割引キャッシュフロー)法が前提とする意思決定に関する現時点での実施かあるいは永遠の放棄かという確率的に固定的仮定による限界の克服を目指す。すなわち、戦略的柔軟性の余地を組み込むことで、通常の投資決定基準の NPV(正味現現在価値)とオプション価値を合計した期待値としての拡張型 NPV に改善しようとするアプローチである。こうして、収益が不確実な状況下で不可逆的投資に関する柔軟な意思決定の経済的評価や意思決定の改善を行なう。その結果、本来なら赤字で採算割れの投資機会を一定の範囲内で黒字に変換し、投資案の推進も可能となる。基本的な内容として、金融オプションに基づく基礎的な計算方法、リアルオプションのパターン、リアルオプションの応用例などについて説明し、投資案作成のプレゼンテーションの集団別の演習を行なう予定である。

第 1 回:リアルオプションの特徴
第 2 回:NPV の再考
第 3 回:複製ポートフォリオ法
第 4 回:ヘッジポートフォリオ法
第 5 回:リスク中立確率法
第 6 回:リスク調整確率法
第 7 回:BS(ブラックショールズ)式
第 8 回:単純オプションのモデル化・評価
第 9 回:チューザーオプション
第 10 回:コンパウンドオプション
第 11 回:スイッチングオプション
第 12 回:多期間 2 項モデル
第 13 回:エクセルによる活用法の演習
第 14 回:集団別の投資案作成の演習
第 15 回:グループ別の投資案のプレゼンテーション演習
第 16 回:期末試験
Real options analysis aims for overcoming the limit of stochastic fixed assumption of text book style, discounted cash flow (DCF) method whether investment at present time or abandoment forever. That is, this is an approach to improve the Net Present Value (NPV) as an ordinal investment decision criterion into the Expanded Net Present Value (ENPV) as a expected value by including the option value as a room of strategic flexibility. Thus, it will evaluate the economic value of flexible decision on irreversible investment under uncertain returns and to improve the decisions making. As a result, it is possible to change the originally negative profits investment opportunity into a positive profits one within an extent and to proceed such promising but risky investment alternatives. As main topics, this class deals with the basic calculation method based on financial option, patterns and application examples of real options, and group exercise of drawing and presentating investment plans.

#1: Characteristics of real options
#2: Rethink of NPV
#3: Replicated portfolio method
#4: Hedge portfolio method
#5: Risk neutral probability
#6: Risk adjusted probability

#7: Black Scholes formula
#8: Modelling and validity of simple options
#9: Chooser options
#10: Compound option
#11: Switching option
#12: Multi-period binomial model
#13: Excel spread sheet examples
#14: Group exercise: investment plan drawing
#15: Group exercise: investment plan presenting
#16: Semester examination

予習・復習内容

予習には moodle にアップロード済みの資料参照にて、復習には授業中の質問にて対応予定である。
Pre-and re-views by materials uploading at moodle. Questions and discussion in class time are also welcomed.

関連科目

経営学、ゲーム理論、起業家育成、生産管理論、管理科学、技術管理特論、イノベーションマネジメント
受講には、予備知識として経営学の事前・並行履修が望ましい。

Game theory, Entrepreneurship, Management, Operations Management, Management Science, Management of Technology, Innovation Management
Preliminary attending at Management (B1) is recommended.

教科書 1	**書名**	決定版 リアル・オプション―戦略フレキシビリティと経営意思決定			**ISBN**	ISBN-10: 4492601074
	著者名	トム・コープランド他	**出版社**	東洋経済新報社	**出版年**	2002

教科書に関する補足事項

moodle に資料をアップロードする。
Teaching materials will be uploaded at moodle.

参考書 1	**書名**	リスクとデリバティブ			**ISBN**	SBN-10: 4502650404
	著者名	西村寿夫	**出版社**	中央経済社	**出版年**	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

ROA(リアルオプション分析)について、
(1)拡張正味現在価値が理解できる。
(2)多期間 2 項モデルが理解できる。
(3)複製ポートフォリオ法が理解できる。
(4)ヘッジポートフォリオ法が理解できる。
On real options,
(1)Able to understand Net Present Value
(2)Able to understand Multi-period binomial model
(3)Able to understand Replicated Portfolio method
(4)Able to understand Hedge Portfolio method

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:試験、レポート、プレゼンテーション(60%+20%+20%)にて評価する。

評価基準:
A:達成目標を全てクリアーし、総合評価合計点が 80 点以上。
B:達成目標を 3 つクリアーし、総合評価合計点が 65 点以上。
C:達成目標を 2 つクリアーし、総合評価合計点が 55 点以上。
Evaluation method:
Summed scores of examination (60%) + reports (20%) + presentation (20%)

Evaluation criteria:
A:Achieved all above goals and summed scores equal or more than 80 (maximum 100).
B:Achieved three goals and summed scores equal or more than 65 (maximum 100).
C:Achieved two goals and summed scores equal or more than 55 (maximum 100).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
質問・意見等は随時受け付ける。
Any time while available.

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
リアルオプション、戦略的柔軟性、デスバレー克服、不可逆的投資
Real optuons, Strategic flexibility, Death-valley overcoming, Irreversible investment

(M20230230)ゲーム理論[Game Theory]

科目名[英文名]	ゲーム理論[Game Theory]				
時間割番号	M20230230	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

製品・技術開発では、概念の構築から設計・施行・運営・廃棄まで多様な関係者と議論を重ね共通理解を得る必要がある。例えば、新技術の普及や創業でも、基礎研究などの画期的アイデアを主に大多数層に向けて噛み砕いて説明し、リスクを低減化する努力によって納得を得るオピニオンリーダーが必要となる。同様に、インフラ投資でも、周辺住民との対話が必要となり、地域の活性化、イベント開催でもプロジェクト関係者の合意を得ることが必要となる。この授業では、ゲーム理論の観点から協力・競合の戦略を説明する。キーワードとして、利害関係者の意見調整の主要概念がナッシュ均衡であり、確率に基づくゲームモデルが混合戦略であり、プレイヤー(参加者)間の情報が異なる場合が情報非対称ゲームである。座学の後でグループ別の演習を予定している。

For technological and product development, it is necessary to consensus on concept and process among a variety of experts from many sections. For example, diffusion of new technolgy and start-ups founding needs an opinion leader who can explain technical architecture simply to majority and persuade them for risk hedge. Such kind of effort is the same even with infrastructure investment. This class will discuss about Co-competion Strategy from a perspective of game theory. Keywords include Nash equilibrium, mixed strategy, and information asymmetric game. After classroom lecture, we will have also exercise of inter-group competition of business plan.

授業の内容

以下の内容を予定している。
1)ゲーム理論の概要・意義
2)囚人のジレンマ
3)ナッシュ均衡・男女の争い
4)硬貨合わせゲーム・混合戦略
5)連続的戦略・利得
6)寡占下での競争ゲーム(1)
7)寡占下での競争ゲーム(2)
8)交互進行ゲーム・部分ゲーム完全均衡
9)有限回反復ゲーム
10)無限回反復ゲーム
11) 情報非対称ゲーム
12) 情報操作・ エージェンシー問題
13) モラルハザード・オークション
14) ゲーム案の集団別作成演習
15) ゲーム案の集団プレゼンテーション演習
16)期末試験

Content will include following topics:
1)Summary and significance of game theory
2)Prisoner's dilemma
3)Nash equilibrium & battle of the sexes
4)Matching penny & mixed strategy
5)Continual strategy & payoff
6)Competition game under oligopoly(1)
7)Competition game under oligopoly(2)
8)Sequential game & subgame perfect equilibrium
9)Finitely repeated game
10) Infinitely repeated game
11) Asymmetric information game
12) Information manipulation & agency problem
13) Moral hazard & auction
14) Group exercise: drawing of business plan
15) Group exercise: presentation of business plan
16) Semester examination

予習・復習内容

予習に対しては教材を moodle にアップロード済みであり、復習に関しては以降の授業中の質問にて対応したい。
For pre-& re-views, teaching materilas are uploaded at moodle. Questions and discussion in class are welcomed.

関連科目

経営学、起業家育成、生産管理論、管理科学、リアルオプション、MOT、起業家育成、イノベーションマネジメント
Real options, Operations management, Management science, Entrepreneurship, MOT, Management, Entrepreneurship, Innovation management

教科書に関する補足事項

moodle にアップロード予定のパワーポイントに従い説明する。
Materials are uploaded at moodle.

参考書 1	書名	MBA　ゲーム理論			ISBN	ISBN-10: 447837242X
	著者名	鈴木一功	出版社	ダイヤモンド社	出版年	1999

参考書に関する補足事項

達成目標
1）ナッシュ均衡を理解できる。
2）寡占下競争戦略を類型化できる。
3）交互進行ゲームでの部分ゲーム完全均衡の意味が分かる。
4）情報非対称ゲームでの対応を考えられる。
1）Able to understand Nash equilibrium
2）Able to classify competitive strategy under oligopoly
3）Able to the meaning fo subgame perfect equilibrium in sequential game
4）Able to propose a strategy in asymmetric information game

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：期末試験（60%),レーポート(20%),演習での集団別のプレゼンテーション(20%)によって評価する。

評価基準：
A：達成目標を全て達成しており，且つテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 75%達成しており，且つテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 50%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Evaluation method: Summed scores = semester examination (60%) + reports (20%) + presentation (20%)

Evaluation criteria:
A：Achieved all goals and the summed scores were equal or more than 80 (maximum 100).
B：Achieved 75% of goals and the summed scores were equal or more than 65 (maximum 100).
C：Achieved 50% of goals and the summed scores were equal or more than 55 (maximum 100).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時対応
Any time if available.

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
ゲーム理論、ナッシュ均衡、交渉、モラールハザード
Game theory; Nash equilibrium; Negotiation; Morale hazard

(M20230240)経営戦略論[Strategic Management]

科目名[英文名]	経営戦略論[Strategic Management]				
時間割番号	M20230240	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	坂本　和子 Kazuko Sakamoto				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

経営戦略は、経営活動の中長期的な基本枠組みと方向性を決定するもので, 企業の存続や財務業績に大きな影響を与える. 戦略論には時代的背景があり, 経営戦略の論理も経営環境に大きく左右されるため, 本講義では, さまざまな事例を通して,時代に即した戦略フレームを学びながら, 社会で活用できるための実践力を身につける.

Management strategy determines the mid- and long-term basic framework and directivity of an administrative action, and has big influence on continuation and financial performance of a company. There is a historical background in strategy theory and the logic of management strategy is also greatly influenced by business environment..In this lecture, students learn strategy frames from various examples and master the practice power for being utilizable in society .

授業の内容

1. ガイダンス：講義の内容と経営戦略に関する研究領域について概説する.
2. 経営戦略とは何か：戦略理論の発展してきた経緯と, 策定プロセスについて解説する.
3. 経営目標の設定と戦略分析の枠組み：企業の経営理念やビジョンに則った戦略展開とSWOT, 3C等の分析手法について解説する.
4. ドメインの定義：事業ドメインの設定, アンゾフマトリックスによる事業戦略のシナリオについて解説する.
5. 戦略フレームの応用演習：これまで学習した理論に関する複合課題を提示し, ディスカッションの実施とプレゼンテーションについて解説する..
6. 多角化戦略：市場参入と多角化の実施方法, M＆A の戦略についてケーススタディと解説を行う.
7. ポーターの競争戦略①：基本戦略であるコストリーダーシップ戦略と差別化戦略について解説する.
8. ポーターの競争戦略②：集中戦略, セグメンテーションの手法, RFM 分析について解説する.
9. ポーターの業界分析モデル：ポーターの 5 つの競争要因モデル, 業界構造、ニッチ戦略について, ケーススタディと解説を行う.
10. データ分析による予測：さまざまな2次データを駆使して, 現状把握と予測を行い, 経営戦略との関連から考察する.
11. グローバルダイナミクス：グローバル市場での経営戦略について解説する.
12. イノベーション理論からアプローチする経営戦略：破壊的イノベーション、リバース・イノベーションの原理から新興国の攻勢と今後について解説する.
13. デザインからアプローチする経営戦略：デザインシンキングによる経営戦略事例の紹介と, デザインの効力について考察する.
14. レポート報告会：優良レポートの発表会と内容に関する講評.
15. まとめ：講義を総括する.

1. Introduction
2. What is Strategic Management？：Development circumstances and the decision process of strategic theories.
3. Framework of Strategy Analysis：Explanation about analytical skills, such as SWOT and 3C.
4. Domain：Scenario of the business strategy by Ann Zoff Matrix.
5. Application Exercise of Strategy Frame：Presentation of compound subjects, and discussion..
6. Diversification Strategy：Case studies about the strategy of market entry and M&A.
7. Competitive Strategy(1)：Cost leadership strategy and differentiation strategy.
8. Competitive Strategy(2)：Focus strategy, the technique of segmentation, RFM analysis.
9. Industry Analysis Model：Porter's Five Forces, industry structure, niche strategy.
10. Data Analysis：Grasping the present situation and prediction by secondary data.
11. Global Dynamics：Management strategy in global markets.
12. Innovation Theory：Principle of destructive innovation and reverse innovation.
13. Design Strategy：Design thinking and management strategy.
14. Report Debrief Session
15. Review

予習・復習内容

授業毎に次回の予習ポイントを解説する.

A next preparation point is explained at the time of each lecture.

関連科目

講義の順序や内容は, 事前告知の上, 変更になる場合がある.

Business Administration, Organization and Management, Marketing

教科書に関する補足事項

特定の教科書は使わず, 講義毎にプリントを配布する.

Specific textbooks are not used but distribute prints for every lecture.,

参考書 1	書名	Key Strategy Tools The 80+ tools for every manager to build a winning strategy			ISBN	978-0-273-77886-8
	著者名	Vaughan Evans	出版社	Prentice Hall	出版年	2013
参考書 2	書名	Key Business Solutions Essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know			ISBN	978-0-273-75029-1

	著者名	Antonio E. Weiss	出版社	Prentice Hall	出版年	2011

参考書に関する補足事項

達成目標

・経営戦略における基礎概念や理論を理解する.
・ビジネスツールやフレームワークを理解し, 有効な活用方法を習得する.
・様々な事象やデータを科学的に分析する技術を身につける.
・知識の体系的理解を深め, 問題解決に生かすことができる.

- Participants understand the basic concept and theory in management strategy..
- Participants master the effective practical use method of business tools or frameworks.
-Participants learn the technology of analyzing various phenomena and data scientifically.
- Participants can deepen systematic understanding of knowledge and can use for problem solving.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
レポート 60%　演習課題2回(プレゼンテーション)と授業中の質疑応答など　40%　　左記の割合で, 総合的に評価する.

評価基準:原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する.
A:合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:合計点(100 点満点)が 55 点以上

Your overall grade in the class will be decided based on the following: Report (60%),, two exercise subjects , questions and answers in session (40%), and a fraction of
in-class contribution.

The final grade will be determined by the total amount of points obtained according to the following scale:
A:80-100
B:65-79
C:55-64
Absence of a lecture is to 4 times.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問・意見等は随時受け付ける.
Students can say questions and opinions at any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

競争戦略, 多角化戦略, イノベーション
Competitive strategy, Diversification strategy, Innovation

(M20230250)デザインマネジメント[Design Management]

科目名[英文名]	デザインマネジメント[Design Management]				
時間割番号	M20230250	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	坂本　和子 Kazuko Sakamoto				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

製品がコモディティ化するに従い, デザインが消費者の選択や購買に果たす役割は大きくなってきている. 本講ではデザインを経営資源と捉え, ビジネスにおける役割や重要性を理解した上で, デザインシンキングやプロジェクトマネジメント, ケーススタディ等を通して企業活動における効果的なデザインの活用方法を習得することを目指す.

The role which design play in selection and purchase of consumers is becoming large. This course deals with the role in the business of design after recognizing the design to be management resources. It also enhances the development of students' skill in utilizing the design for corporate activity effectively. by design thinking, project management, and case studies

授業の内容

1. ガイダンス:デザインマネジメントとは何か, なぜ重要なのかについて概説する.
2. 製品開発におけるデザインの歴史①:製品開発におけるデザインの位置づけとその変遷について解説する.
3. 製品開発におけるデザインの歴史②:主に日本におけるデザインの歴史と戦略について解説する.
4. デザインプロセスのマネジメント:デザインのクリエイティブプロセスとマネジメントへの適用について説明する.
5. デザインの発想法　:アイディアの出し方や方法論について, 演習を交えながら解説する.
6. デザインシンキング①:デザインシンキングの概要と実践での活用について解説する.
7. デザインシンキング②:デザインシンキングを使った製品開発の事例について解説する.
8. 機能とデザイン:機能とデザインの統合と是非について, いくつかの研究事例から説明する.
9. デザインマーケティング:デザイン嗜好の分析と製品開発や市場創造への活用について解説する.
10. 市場参入におけるデザインの役割　:グローバル市場への参入におけるデザインの効力について解説する.
11. デザイン戦略事例①:デザイン重視の企業の成功事例を紹介する.
12. デザイン戦略事例②:デザイン重視の企業の成功事例を紹介する.
13. デザイントピック①:サスティナブルデザインに関する概念と企業事例について紹介する.
14. デザイントピック②:ユニバーサルデザイン, ブランドデザイン等のデザイントレンドについて紹介する.
15. まとめ:講義を総括する.

1. Introduction:What is　Design Management？　Why is it important?
2. History of Design(1):Positioning and its changes of the design in product development.
3. History of Design(2):History and　strategy of design in Japan.
4. Design Process Management:Creative process of design, and application for management.
5. Idea Way of Thinking:Idea ways of thinking, methodology, exercises.
6. Design Thinking(1):Outline of design thinking, and practice.
7. Design Thinking(2):Product development example using design thinking.
8. Function and Design:Integration of function and design.
9. Design Marketing:Analysis of design preference, and practical use to product development or market creation.
10. Role of Design in Market Entry:Effect of the design in entry to global markets.
11. Design Strategy(1): Success cases of the company focused on a design.
12. Design Strategy(2):Success cases of the company focused on a design.
13. Design Topic(1):Concepts and company cases about sustainable design.
14. Design Topic(2):Universal design, brand design.
15. Review

予習・復習内容

講義資料を熟読し, 講義後には復習を行うこと.

It is desirable for students to read lecture materials carefully and to review after a lecture.

関連科目

経営戦略論, マーケティング論

Strategic Management, Marketing

教科書に関する補足事項

moodle に資料をアップロードする

Teaching materials are upload at moodle

参考書に関する補足事項

参考書は項目ごとにその都度, 講義中にて紹介する.

Reference books are introduced in a lecture for each item.

達成目標

・デザインマネジメントの概要を理解する.
・発想法によるアイディア抽出と, 事業への落とし込み方を身につける.
・デザインシンキングの理解と, 実践での活用方法を習得する.

・感性と機能や技術の融合による製品開発のスキルを身につける.

The goals of this course are to
(1)Understand the outline of design management.
(2)Learn the method of idea extraction and the method of business deployment by the way of thinking.
(3)Master the practical use method of design thinking..

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
レポート 2 回 80%, その他授業中の質疑応答・演習課題など 20% 左記の割合で, 総合的に評価する.

評価基準:原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき, 下記のように成績を評価する.
A:達成目標をすべて達成しており, かつ合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており, かつ合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており, かつ合計点(100 点満点)が 55 点以上
There will be two main reports: midterm (30%) and final (50%). In addition, there will be class attendance and attitude in class (20%) ..

The final grade will be determined by the total amount of points obtained according to the following scale:
A:80-100
B:65-79
C:55-64
Absence of a lecture is to 4 times

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
質問・意見等は随時受け付ける.
Students can say questions and opinions at any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
デザイン戦略, デザインシンキング
Design strategy, Design thinking

(M2023026a)マーケティング論[Marketing]

科目名[英文名]	マーケティング論[Marketing]				
時間割番号	M2023026a	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	坂本　和子 Kazuko Sakamoto				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

本講義ではマーケティングの基礎概念や諸理論を学び，事例紹介やレポート課題等を通して，具体的な戦略展開やコンセプト作成などを行うとで，社会での実践的な活用方法を習得することを目標とする.

This course introduces the basic concept and theories of marketing. It also enhances the development of students' skill in concrete strategic deploy and concept creation.

授業の内容

1. ガイダンス: 日常生活の中に内在するさまざまなマーケティング事象について紹介し，マーケティングとは何かを考え，企業経営におけるマーケティングの役割と課題について解説する.
2. マーケティングの定義と領域:マーケティングの定義と形態の歴史的変遷について学習し，マーケティング理論構築のプロセスについて考察させる.
3. 市場の捉え方: 市場とは何か，原初的な課題を検討することで，顧客をどう捉えどのようにアプローチするのかを概説する.
4. マーケティング戦略 :事業機会と事業領域の選択，標的市場選定など，マーケティング戦略の立案とプロセスについて具体事例を交えながら説明する.
5. 競争戦略 :PPM，ポーターの競争戦略等について解説する.
6. 製品政策① :マーケティングにおける製品概念とプロダクトライフサイクルについて説明する.
7. 製品政策② :新製品の開発とデザイン，ブランド等について，昨今のトレンドを交えながら説明する.
8. 価格政策 :製品の価格設定と課題について解説する.
9. 流通政策: マーケティングチャネル概念、チャネル選択，ロジスティクスについて解説する.
10. 販売促進政策 :広告，販売促進について解説する.
11. サービスマーケティング: サービスの分類，特性，サービスマーケティング戦略について,事例を交えながら説明する.
12. Web マーケティング: インターネットやブログを活用してのマーケティング戦略について解説する.
13. グローバル・マーケティング :海外市場でのマーケティング戦略について，事例を交えながら説明する.
14. レポート報告会 :優良レポートのプレゼンテーションと内容に関する講評
15. まとめ :これまでの講義を総括する.

1. Introduction:Role and subject of marketing.
2. Definition and Domain of Marketing:Definition, form, the process of theory establishment.
3. Understanding of the Market: What is the market?
4. Marketing Strategy:Selection of business opportunity and domain identity, target market selection.
5. Competitive Strategy:PPM, Porter's competitive strategy.
6. Product(1) :Product concept and product lifecycle.
7. Product(2):New product development, design, brand.
8. Price:Method of a price setup.
9. Place: Channel concept, channel selection, logistics.
10. Promotion:Advertisement, sales promotion.
11. Service Marketing: The classification of service, the characteristic, service marketing
12. Web Marketing: Practical use of the Internet or a blog.
13. Global Marketing:Marketing strategy cases in oversea markets.
14. Report Debrief Session:Comment about the presentation of superior reports.
15. Review

予習・復習内容

毎講義で次回内容に関する簡単な予習課題を提示.

A next preparation point is explained at the time of each lecture.

関連科目

経営学，経営戦略論，消費者行動論

Business Administration,, Strategic Management, Consumer Behavior

教科書に関する補足事項

資料を moodle にアップロードする. .

Teaching materials are upload at moodle.

参考書に関する補足事項

参考書は項目ごとにその都度，講義中にて紹介する.

Reference books are introduced in a lecture for each item.

達成目標

・マーケティング戦略，マーケティング管理，マーケティング・コンセプト等の基本概念を理解する.
・モノづくりに生かす知識と実践力を身につける.

・マーケティングの視点から経営環境の諸問題を捉え，課題解決の手がかりを習得する.
・マーケティング分析手法による市場の理解と提案スキルを身につける.

The goals of this course are to
(1)Obtain basic knowledge about the marketing strategy, marketing management, marketing concept.
(2)Acquire knowledge and practical skills which are harnessed in the manufacturing.
(3)Understand the market with marketing analytical skills.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
学期末試験 60%，講義への積極的関与（レポート，プレゼンテーションなど）40%の割合で、総合的に評価する.

評価基準：原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する.
A：合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：合計点（100 点満点）が 55 点以上

Your final grade will be calculated according to the following process: term-end examination (60%),, Mid-term report (40%) ,and a fraction of in-class contribution.,

The final grade will be determined by the total amount of points obtained according to the following scale:
A：80-100
B：65-79
C：55-64
Absence of a lecture is to 4 times

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

ノート，資料の持ち込みは不可.
Closed-book exam.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問・意見等は随時受け付ける.
Students can say questions and opinions at any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

マーケティング，製品開発，市場開拓，販売戦略
Marketing, Product development, Market cultivation, Sales strategy

(M2023026b)マーケティング論[Marketing]

科目名[英文名]	マーケティング論[Marketing]				
時間割番号	M2023026b	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	坂本　和子 Kazuko Sakamoto				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

本講義ではマーケティングの基礎概念や諸理論を学び，事例紹介やレポート課題等を通して，具体的な戦略展開やコンセプト作成などを行うとで，社会での実践的な活用方法を習得することを目標とする.

This course introduces the basic concept and theories of marketing. It also enhances the development of students' skill in concrete strategic deploy and concept creation.

授業の内容

1. ガイダンス: 日常生活の中に内在するさまざまなマーケティング事象について紹介し，マーケティングとは何かを考え，企業経営におけるマーケティングの役割と課題について解説する.
2. マーケティングの定義と領域:マーケティングの定義と形態の歴史的変遷について学習し，マーケティング理論構築のプロセスについて考察させる.
3. 市場の捉え方: 市場とは何か，原初的な課題を検討することで，顧客をどう捉えどのようにアプローチするのかを概説する.
4. マーケティング戦略 :事業機会と事業領域の選択，標的市場選定など，マーケティング戦略の立案とプロセスについて具体事例を交えながら説明する.
5. 競争戦略 :PPM，ポーターの競争戦略等について解説する.
6. 製品政策① :マーケティングにおける製品概念とプロダクトライフサイクルについて説明する.
7. 製品政策② :新製品の開発とデザイン，ブランド等について，昨今のトレンドを交えながら説明する.
8. 価格政策 :製品の価格設定と課題について解説する.
9. 流通政策: マーケティングチャネル概念、チャネル選択，ロジスティクスについて解説する.
10. 販売促進政策 :広告，販売促進について解説する.
11. サービスマーケティング: サービスの分類，特性，サービスマーケティング戦略について,事例を交えながら説明する.
12. Web マーケティング: インターネットやブログを活用してのマーケティング戦略について解説する.
13. グローバル・マーケティング :海外市場でのマーケティング戦略について，事例を交えながら説明する.
14. レポート報告会 :優良レポートのプレゼンテーションと内容に関する講評
15. まとめ :これまでの講義を総括する.

1. Introduction:Role and subject of marketing.
2. Definition and Domain of Marketing:Definition, form, the process of theory establishment.
3. Understanding of the Market: What is the market?
4. Marketing Strategy:Selection of business opportunity and domain identity, target market selection.
5. Competitive Strategy:PPM, Porter's competitive strategy.
6. Product(1) :Product concept and product lifecycle.
7. Product(2):New product development, design, brand.
8. Price:Method of a price setup.
9. Place: Channel concept, channel selection, logistics.
10. Promotion:Advertisement, sales promotion.
11. Service Marketing: The classification of service, the characteristic, service marketing
12. Web Marketing: Practical use of the Internet or a blog.
13. Global Marketing:Marketing strategy cases in oversea markets.
14. Report Debrief Session:Comment about the presentation of superior reports.
15. Review

予習・復習内容

毎講義で次回内容に関する簡単な予習課題を提示.

A next preparation point is explained at the time of each lecture.

関連科目

経営学，経営戦略論，消費者行動論

Business Administration,, Strategic Management, Consumer Behavior

教科書に関する補足事項

資料を moodle にアップロードする.

Teaching materials are upload at moodle.

参考書に関する補足事項

参考書は項目ごとにその都度，講義中にて紹介する.

Reference books are introduced in a lecture for each item.

達成目標

・マーケティング戦略，マーケティング管理，マーケティング・コンセプト等の基本概念を理解する.
・モノづくりに生かす知識と実践力を身につける.

・マーケティングの視点から経営環境の諸問題を捉え，課題解決の手がかりを習得する.
・マーケティング分析手法による市場の理解と提案スキルを身につける.

The goals of this course are to
(1)Obtain basic knowledge about the marketing strategy, marketing management, marketing concept.
(2)Acquire knowledge and practical skills which are harnessed in the manufacturing.
(3)Understand the market with marketing analytical skills.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
学期末試験 60%，講義への積極的関与（レポート，プレゼンテーションなど）40%の割合で、総合的に評価する.

評価基準：原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する.
A：合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：合計点（100 点満点）が 55 点以上

Your final grade will be calculated according to the following process: term-end examination (60%),, Mid-term report (40%) ,and a fraction of in-class contribution.,

The final grade will be determined by the total amount of points obtained according to the following scale:
A：80-100
B：65-79
C：55-64
Absence of a lecture is to 4 times

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

ノート，資料の持ち込みは不可.
Closed-book exam.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問・意見等は随時受け付ける.
Students can say questions and opinions at any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

マーケティング，製品開発，市場開拓，販売戦略
Marketing, Product development, Market cultivation, Sales strategy

(M20230270)消費者行動論[Consumer Behavior]

科目名[英文名]	消費者行動論[Consumer Behavior]				
時間割番号	M20230270	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	坂本　和子 Kazuko Sakamoto				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

心理学や社会学など多くの領域で学際的な研究が進む消費者行動論について, モノづくりに生かすための基礎概念, 諸理論を理解する. さらにさまざまな事例を通して, 消費者視点での市場の捉え方や社会で活用するための方法論について学び, 実践力を身につける.

The consumer behavior theory has been studied in the interdisciplinary domain of many, such as psychology and sociology. This course deals with the basic concept and theories for employing in production efficiently. It also enhances the development of students' skill in analyzing markets from various cases and utilizing in society.

授業の内容

1. ガイダンス:講義の内容と消費者行動に関する研究領域について概説する.
2. 消費者の問題認識と意思決定 :問題認識, ニーズの分類, 購買意思決定のプロセスについて解説する.
3. 情報探索と選択行動: 内的・外的情報検索, 選択評価, 決定方略等について解説する.
4. 消費者の知覚と記憶: 五感を通じて外界から選択的に情報を入手して意味づけを行う知覚について説明する.
5. 消費者の学習 :古典的条件付けとオペラント条件付けという2つの学習プロセスについて検討し, マーケティングにどう活用されているのかを説明する.
6. 消費者の態度形成と動機づけ:フィッシュバインモデルを中心に態度の形成と変容, 動機づけ理論について解説する.
7. 消費者の関与と個人特性 :関与の種類とどのような時にそれが高まるのかを解説する. またパーソナリティやライフスタイルなど個人的影響要因についても言及する.
8. 状況要因:消費者行動は, どのような状況に置かれているのかによっても変わってくる. ここでは状況要因に着目し, 事例をあげながら解説する.
9. 文化的要因:消費者特性の地域や文化による差異について解説する.
10. 消費者行動の分析: 行動観察法はじめ消費者を理解するためのリサーチや分析手法について解説する.
11. ブランドからアプローチする消費者行動 :消費者のブランドへの態度形成について解説する.
12. 価格からアプローチする消費者行動:消費者の心理動向と価格について解説する.
13. 広告からアプローチする消費者行動:消費者にアピールする広告特性と広告効果について解説する.
14. レポート報告会: 優良レポートのプレゼンテーションと内容に関する講評
15. まとめ :講義を総括する.

1. Introduction
2. Problem recognition and decision-making:Classification of problem recognition and needs, the process of purchase decision-making.
3. Information Search and Selection Action: Inner / external information retrieval, selection evaluation, method abbreviation of determination.
4. Consciousness and Memory: Outline of consciousness, and consumer behavior.
5. learning:Classic conditioning and operant conditioning.
6. Attitude formation and Motivation:Multi-attribute attitude model, motivation theory.
7. Participation and Individual Characteristic:Kinds of participation, personalities, life styles.
8. Situation Factor:Analysis of situation factors.
9. Cultural Factor:Difference by the area and culture of consumer characteristics.
10. Analysis of Consumer Behavior: Research and analytical skills for understanding consumers.
11. Consumer Behavior which Approaches from Brand:Attitude formation to consumers' brand.
12. Consumer Behavior which Approaches from Price:Purchase intentions and prices.
13. Consumer Behavior which Approaches from Advertisement:Advertising characteristics and advertising effectivenesses.
14. Report Debrief Session: Comment about the presentation of superior reports.
15. Review

予習・復習内容

毎講義で次回内容に関する簡単な予習課題を提示.

A next preparation point is explained at the time of each lecture.

関連科目

マーケティング論

Marketing

教科書に関する補足事項

資料を mode にアップロードする.

Teaching materials are upload at moodle.

参考書 1	書名	消費者行動研究の新展開			ISBN	978-4805108390
	著者名	阿部周造・新倉貴士（編）	出版社	千倉書房	出版年	2004

参考書に関する補足事項

参考書は項目ごとにその都度, 講義中にて紹介する.

Reference books are introduced in a lecture for each item.

達成目標

・消費者行動における基礎理論を理解する.
・消費者行動がマーケティング戦略を構築する上でどう関わってくるかを理解する..
・消費者心理を科学的に分析する技術を身につける.
・知識の体系的理解を深め，問題解決に生かすことができる.

- Participants obtain the basic knowledge and theory in consumer behavior..
- Participants understand the relation between consumer behavior and the marketing strategy..
-Participants learn the technology of analyzing consumer psychology scientifically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法（定期試験、課題レポート等の配分）および評価基準
評価方法
学期末に科す試験の成績 60%と，レポートと授業への積極的関与(プレゼンテーションほか）40%として，総合的に評価する.

評価基準：原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する.
A：合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：合計点（100 点満点）が 55 点以上

Your final grade will be calculated according to the following process: term-end examination (60%),, Mid-term report (40%),and a fraction of in-class contribution.,

The final grade will be determined by the total amount of points obtained according to the following scale:
A：80-100
B：65-79
C：55-64
Absence of a lecture is to 4 times

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

ノート，資料の持ち込みは不可.
Closed-book exam.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問・意見等は随時受け付ける.
Students can say questions and opinions at any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

消費者心理，文化的差異，市場調査
Consumer confidence, Cultural difference, Market research

(M20230280)イノベーションマネジメント[Innovation Management]

科目名[英文名]	イノベーションマネジメント[Innovation Management]				
時間割番号	M20230280	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	日野　眞明, 藤原　孝男, 坂本　和子, 蔡　万里 Masaaki Hino, Takao Fujiwara, Kazuko Sakamoto, Banri Sai				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

大学での研究開発の成果を実用化・事業化・産業化することが求められている。故に、本授業では、イノベーションマネジメントのプロセスの基礎知識を理解し、プロジェクトの目標を達成するための管理手法を実践的に習得することを目標とする。

It is requested to commercialize the findings from research and development at universities.Then this class' goal is to understand basic knowledge of innovation management and to learn practical management tools for project complement.

授業の内容

内部教員と外部コンサルタントによって以下のような内容で行われる。
第1週:イノベーション投資のリスクマネジメント(本学:藤原　孝男)
第2週:リバースイノベーション(本学:坂本　和子)
第3週:知財紛争処理(本学:蔡　万里)
第4週:戦略立案のフレームワークとマネジメントのポイント(MORE経営コンサルティング株式会社:日野　眞明)
第5週:マーケティング戦略の着眼点(MORE経営コンサルティング株式会社:日野　眞明)
第6週:内部環境と外部環境の分析(MORE経営コンサルティング株式会社:日野　眞明)
第7週:「more メソッド R」を活用してビジネスプランの立て方(MORE経営コンサルティング株式会社:日野　眞明)
第8週:ビジネスプランのプレゼンテーションとブラッシュアップ(MORE経営コンサルティング株式会社:日野　眞明)
Inside faculty and outside management consultant will teach following topics:
#1:Risk management of innovation investment (TUT: Takao Fujiwara)
#2:Reverse Innovation (TUT: Kazuko Nakamoto)
#3:Settlement of disputes on IPR (TUT: Wanly Cai)
#4:Framework for strategy drawing and management points (More Management Consulting: Masa-aki Hino)
#5:Viewpoint of marketing strategy (More Management Consulting: Masa-aki Hino)
#6: Analysis on inside and outside environment (More Management Consulting: Masa-aki Hino)
#7: How to draw business plan by suing "more method" (More Management Consulting: Masa-aki Hino)
#8: Presentation and bash-up of business plan (More Management Consulting: Masa-aki Hino)

予習・復習内容

moodle での資料、参考書、テキストをもとに予習・復習を徹底し、実践的は実習作業に臨むことが求められる。
After intesive pre-and re-views of text or reference books, and materials uploaded at moodle, students are requested to attend at practical exercise.

関連科目

藤原:経営学、リアルオプション、ゲーム理論、生産管理論、起業家育成、管理科学、MOT
坂本:マーケティング、デザインマネジメント、消費者行動論、経営戦略論、経営組織論
蔡:知的財産法、民法、国際知的財産法、技術戦略と知的財産法、法学
Fujiwara: Manageemnt, Real options, Game theory, Operations management, Entrepreneurship, Management science, MOT
Sakamoto: Marketing, Design management, Consumer behavior, Management Strategy, Organization
Cai: Intellectual property law, Civl law, International intellectual property law, Technology strategy and intellectual property law, Law
Hino: Entrepreneurship

教科書1	書名	「ふせん1枚から始める『事業計画』			ISBN	4864873410
	著者名	日野眞明	出版社	三恵社	出版年	201

教科書に関する補足事項

参考書1	書名	リバース・イノベーション			ISBN	4478021651
	著者名	ビジャイ・ゴビンダラジャン, クリス・トリンブル	出版社	ダイヤモンド社	出版年	2012

参考書に関する補足事項

達成目標

1)イノベーションマネジメントの基礎知識・スキルが理解できる。
2)事業計画に事業コンセプトを適切に書き込める。
3)事業計画のプレゼンテーションを効果的に行なえる。

1)Able to understand basic knowledge and skill of innovation management .
2)Able to descrive business concept in business plan.
3)Able to make effective presentation of business plan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:レポート及び事業計画の実習の各成果の合計評価点

評価基準:
A:達成目標をすべて達成しており，且つテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Evaluation method: the summed scores of reports and exercise of business plan.

Evaluation criteria:
A:Achieved all goals and obtained total points of reports and exercise, 80 or higher (out of 100 points).
B:Achieved 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C:Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

その他
学内教員は総合教育院の計画経営領域に所属し、居室は B 棟に位置する。
MORE経営コンサルティング株式会社:http://www.more8.com

All offices of university faculty are located in building B.
Consultant company:http://www.more8.com

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時

Anytime if available.

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

キーワード
イノベーション、マネジメント、知財、事業計画、プレゼンテーション
Innovation, Management, Intellectual property, business plan, Presentation

(M20710010)管理科学[Management Science]

科目名[英文名]	管理科学[Management Science]				
時間割番号	M20710010	区分	社会計画工学関係	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。
本講義では，経営管理の観点から企業価値や資本コストを意識した経営の発想や手法についてファイナンスの基本を学ぶ。
授業形態として，英語コースの授業を兼ねるため，言語は英語主体で行われる。
Study objective is to learn an analytical capability on social and economical perspectives.
This class introduces basic finance knowledge to understand the managerial idea and tool for the company value and capital cost.
Teaching language is mainly dependent on English.

授業の内容

授業内容では，確率の基礎，金利，そして裁定取引の考えを基に，デリバティブの中のオプションの価格設定に関わる基本的発想を説明する。
主なトピックとしては，
第1週：確率の基礎，
第2週：正規確率変数，
第3週：幾何ブラウン運動，
第4週：金利，
第5週：裁定取引，
第6~7週：ブラック・ショールズ方程式，
第8~10 週：BS 式の付随項目(配当・ジャンプ・リスクパラメータ推定)，
第 11 週：期待効用による価値評価，
第 12 週：確率的次数，
第 13 週：最適化モデル，
第 14 週：確率動的計画法，
第 15 週：エキゾティックオプション，
第 16 週：期末試験，
などを予定している。

The class will disucss about basic ideas about the option valuation based on the elementary probabiity, interest rate, and arbitrage.
Class content will include following topics:
#1: baic probability,
#2: normal probability variable,
#3: geometric Brownian motion,
#4: interest rates,
#5: arbitrage trade,
#6~7: Black Scholes formula,
#8~10: additional items; dividend, jump, and volatility estimation,
#11: valuation by expected utility,
#12: stochastic order,
#13: optimization model,
#14: stochastic dynamic programming,
#15: exotic option,
#16: semester examination.

予習・復習内容

教材は moodle にアップロード予定なので，必ず予習・復習を徹底し，分からない点は調査・質問すること。

Teaching materials will be uploaded at moodle. Attending students are expected to complete pre- and re-views, investigate by themselves, and ask the lecturer.

関連科目

経営学(学部 1 年)，生産管理論，リアルオプション，ゲーム理論，MOT
Management (undergraduate), Operations Management, Real Options, Game Theory, and MOT.

教科書に関する補足事項

既に述べたように教材は moodle にアップロード予定。
As noted above, materials will be uploaded at moodle.

参考書 1	書名	An Elementary Introduction to Mathematical Finance (3rd.ed.)	ISBN	978-0-521-19253-8

	著者名	Sheldon M. Ross	出版社	Cambridge University Press	出版年	2011

参考書に関する補足事項

達成目標

1)正規確率変数の意味を理解できること
2)ブラック・ショールズ方程式の基本的構造が理解できること
3)ヨーロピアン・コールオプションの価格評価手法について理解できること

1) To understand the meaning of normal random variable.
2) To comprehend the basic model structure of Black Scholes formula.
3) To value an European call option.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:
期末試験 60%, レポート 40%の配分で総合的に評価する予定である。

評価基準:
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Evaluation Style:
Evaluation weight allocation is planned as Semester Examination 60% and Reports 40%.

Evaluation Criteria:
A:If students achieved every above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
B:If students achieved at least 65% of above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
C:If students achieved at least 55% of above goals and their summed scores are equal or more than 55 (the maxim scores 100).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時応じる

At any time if available.

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し, 社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

キーワード

リアル・オプション, ゲーム理論, 生産管理論
Real Options, Game Theory, Operations Management, Management

(M20710020)生産管理論[Operations Management]

科目名[英文名]	生産管理論[Operations Management]				
時間割番号	M20710020	区分	社会計画工学関係	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。MOT(Management of Technology)の基本を理解する。
本講義では、生産管理の概念の拡張を試みる。すなわち、製造段階での投入―産出プロセスが資材から製品への変換であるなら、製品開発プロセスではアイデアから新製品への変換であり、インキュベーションではアイデアから新規企業への変換である。このように拡張された生産管理は定常状態での日常管理から技術革新に向けた変化の管理といえる。本年度は、生産管理の基礎知識あるいはオペレーショナル段階での業務管理手法として主に SCM(Supply Chain Management)での在庫管理を、戦略的管理での技術開発管理手法としてオプションゲームの入門を簡単に説明する。技術開発管理では主に製品開発プロセスと戦略的提携の内容をリアルオプションとゲーム理論の観点から理解できることを目標とする。また、ファイナンスでは在庫は運転資本であるが、金融工学の観点からすればリアルオプションの中のタイミングオプションに関連する。さらに不確実性下での不可逆投資では競合関係も考慮する必要がある。
To learn analytical capability on social and economical perspectives.
To understand basic knowledge of Management of Technology(MOT).
This class tries to expand the concept of tradional concept of operations management. That is, if the input-output of manufacturing stage is the transformation process from materials to products, product development is the similar process from ideas to new products and start-up incubation is the process from ideas to new firms. Thus, the expanded operations management is considered as management of change for innovation from daily management at steady state.
In this academic year, the class simply explains, at first, the inventory management in Supply Chain Management (SCM) as a baic knowledge of operations management or operational management tools at operational stage, and secondary, introductional content of option-games as management tool for technological development at strategical management level. Objective in the technological development management is to understand the product development process and strategic partnership from perspectives of the real options and game theory. And the inventory is working capital in finance but is related to timing option in financial engineering. Further, at irreversible investment under uncertainty, the competitive condition is also necessary to consider.

授業の内容

生産管理が従来の物量管理からキャッシュフロー・ベースの投資の意思決定に変貌しつつある現実を背景に、基礎編では生産システムの管理としての SCM を、応用編では技術管理を各々投資の観点を通じて説明する。SCM では、確定的需要在庫モデルと確率的需要の在庫モデルを、技術管理では製品開発と戦略的提携について座学として説明した後に、各グループの技術開発事業計画の作成・プレゼンを演習として行なう。

第 1 回:生産管理の技術革新管理への変化の構造・プロセス
第 2 回:EOQ モデル
第 3 回:計画的受注残モデル
第 4 回:ELS(有限生産率)モデル
第 5 回:不完全品質モデル
第 6 回:現在価値基準と EOQ
第 7 回:WW アルゴリズム
第 8 回:クリスマスツリー・モデル
第 9 回:(Q,R)モデル
第 10 回:ポアソン需要対応モデル
第 11 回:リアルオプション
第 12 回:ゲーム理論
第 13 回:オプションゲームによる技術開発の可能性
第 14 回:技術開発計画の集団による作成演習
第 15 回:技術開発計画の集団によるプレゼンテーション演習
第 16 回:期末試験

Behind the factual trend of operations manageemnt forward cashfow based investment decisions from traditonal material amount control, this class explaines about SCM as management of production system in basic stage and about technology management in application stage, respectively from investment perspective. The SCM part of semester schedule discusses about certain and stochastic demand inventory models, technology management part examines product development and strategic alliance, and exercise part tries each group's drawing and presentation of technology development business plan as competitive style.

#1: Changing structure and process of operations management forward technological innovation management
#2: Economic Order Quantity (EOQ) model
#3: Planned back order model
#4: Economic Lot Sizing (ELS) model
#5: Imperfect quality model
#6: Present value criterion and EOQ

#7: WW algorithm
#8: Christmas tree model
#9: (Q,R) model
#10: Poisson demand response model
#11: Real options
#12: Game theory
#13: Technology development potential with option-games
#14: Group exercise of business plan of technology development
#15: Group exercise of presentation of such plan
#16: Semester examination

予習・復習内容

予習は moodle のアップロード済みの資料参照にて、復習は授業中の質問にて各機会を設ける。
Pre-and re-view by material upload at moodle. Questions and discussion in class are also expected.

関連科目

管理科学、リアルオプション、ゲーム理論、技術管理特論、経営学、起業家育成、イノベーションマネジメント

Management Science, Real options, Game Theory, Management of Technology, Management, Entrepreneurship, Innovation Management

教科書に関する補足事項

資料は moodle にアップロードする。

Teaching materials are uploaded at moodle.

参考書 1	**書名**	技術変化のマネジメント			**ISBN**	ISBN-10: 4502322458
	著者名	藤原孝男	**出版社**	中央経済社	**出版年**	1993
参考書 2	**書名**	Production: Planning, Control, and Integration			**ISBN**	SBN-10: 0070576823
	著者名	Daniel Sipper et al.	**出版社**	McGraw-Hill	**出版年**	1998
参考書 3	**書名**	Managemtn of Technological Change (in Japanese :技術変化のマネジメント)			**ISBN**	ISBN-10: 4502322458
	著者名	Takao Fujiwara (藤原孝男)	**出版社**	Chuou Keizai (中央経済社)	**出版年**	1993

参考書に関する補足事項

達成目標

技術・生産管理について、
(1)確定的需要の在庫モデルが理解できる。
(2)確率的需要の在庫モデルが理解できる。
(3)SCM システムのタイプ間の相違をキャッシュフローの視点から理解できる。
(4)技術管理について、投資決定の観点から新しいアイデア・構想の提案ができる。
簡単な技術開発計画のプレゼンテーションが集団としてできる。
(1)able to undestand inventory models under certain demand
(2)able to undestand inventory models under stochastic demand
(3)able to undestand differences in SCM types from cashflow perspective
(4)able to propose new ideas and visions from investment decision

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:学期末に試験、レポート、プレゼン(60%+20%+20%)を実施し評価する。
評価基準:
A:達成目標を全てクリアーし、総合評価合計点が 80 点以上。
B:達成目標を 75%クリアーし、総合評価合計点が 65 点以上。
C:達成目標を 50%クリアーし、総合評価合計点が 55 点以上。
Evaluation method: summation of total scores of semester examination (60%), reports (20%), and presentation (20%)

Eavaluation criteria:
A:Achieve every above goals, and summed scores are equal and more than 80 (maxim 100).
B:Achieve 75% of above goals, and summed scores are equal and more than 65 (maxim 100).
C:Achieve 50% of above goals, and summed scores are equal and more than 55 (maxim 100).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ
オフィスアワー 質問・意見等は随時受け付ける。 Any time if available.
学習・教育到達目標との対応 (B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
キーワード SCM　技術管理　製品開発プロセス　戦略的提携 SCM, Technology management, Product development, and Strategic partnership

(M20430020)海外インターンシップ[Internship in Foreign Countries]

科目名[英文名]	海外インターンシップ[Internship in Foreign Countries]				
時間割番号	M20430020	区分	特別	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長 kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	GEN_OTH11000				

授業の目標

海外の企業等の諸機関でのインターンシップの経験を通じ，国際感覚を養うとともに，指導的技術者として必要な人間性の陶冶を図るとともに，実践的技術感覚を体得させる。

Objectives of this course is to foster students' international sensations and cultivate humanities as leading engineers, as well as to realize the practical technical senses through the internship experience in the institutions of companies overseas.

授業の内容

博士前期課程の学生が従事できる実務のうち，海外インターンシップの目的にふさわしい業務

Among the practical works that Master's Program students can engage, appropriate assignment for the purpose of the overseas internship

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

インターンシップ先の担当者の指示に従う。

Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

参考書に関する補足事項

達成目標

海外の企業・官公庁・研究所・大学等でインターンシップに従事することにより，業務遂行のためのコミュニケーション，他の科目で習得した知識の活用法等を学習するとともに，それらの重要性を認識する。特に，英語等の外国語を用いてのコミュニケーションを体験し，異文化との共生を認識する。

The goals of this course are, by engaging in internships in overseas company, government organ, research institute or university; students learn the uses of knowledge from other courses as well as the communication ability for handling business, and to recognize their importance. Especially, students will understand the cross-cultural symbiosis through using foreign language such as English etc.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「海外インターンシップ報告書」ならびに「海外インターンシップ報告会」で成績の評価を行う。

The evaluation will be based on "Report for Internship in Foreign Countries" and the result at "Debrief Session of Internship in Foreign Countries."

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

インターンシップ先の担当者の指示に従う。

なお，本科目は，希望者のうち所定の要件を満たすもののみ受講可能である。

また，修得した単位は修了要件単位には算入されない。

Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

This course is exclusive for those who meet the given requirements only.

The credits earned from this course will not be included as requirement number of credits for completion.

ウェルカムページ

オフィスアワー

インターンシップ先の担当者の指示に従う。

Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻

電気・電子情報工学専攻

情報・知能工学専攻

環境・生命工学専攻

建築・都市システム学専攻

キーワード

(M20430023)海外インターンシップ[Internship in Foreign Countries]

科目名[英文名]	海外インターンシップ[Internship in Foreign Countries]				
時間割番号	M20430023	区分	特別	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長 kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	GEN_OTH11000				

授業の目標
☆保証科目につき、シラバス入力不要 本来は夏休み

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験
その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

博士前期課程
機械工学専攻

機械工学専攻

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M21610010	機械工学輪講Ⅰ	Seminar in Mechanical Engineering 1	132
M21610020	機械工学輪講Ⅱ	Seminar in Mechanical Engineering 2	134
M21610030	機械工学特別研究	Supervised Research in Mechanical Engineering	136
M21621080	モード解析特論	Modal Analysis	138
M21621090	ロータダイナミクス	Rotor Dynamics	140
M21621100	材料力学特論	Advanced Mechanics od Solids	142
M21621110	表面分析特論	Advanced Surface Analysis	144
M21621120	計算力学	Computational Mechanics	146
M21621130	塑性加工学特論	Advanced Material Forming Process	148
M21621140	マイクロ加工学特論	Advanced Microfabrication Technologies	150
M21621150	マイクロシステム工学特論	Microsystems Engineering	152
M21622070	界面表面創成学特論	Interface & Surface Fabrication Processes	154
M21622080	表面プロセス工学特論	Advanced Surface Modification Engineering	157
M21622090	薄膜材料学	Materials Engineering of Thin Films	159
M21622100	材料反応工学特論	Advanced Chemical Processing of Materials	161
M21622110	材料保証学I	Strength and Fracture of Materials 1	163
M21622120	材料保証学II	Strength and Fracture of Materials 2	165
M21622130	材料機能制御工学特論	Advanced Materials Function Control Engineering	167
M21623110	ロボットの機構と運動	Mechanism and Motion of Robots	169
M21623120	現代制御特論	Advanced Modern Control Theory	171
M21623130	ロバスト制御特論	Advanced Robust Control	173
M21623140	システム工学特論	Advanced Systems Engineering	175
M21623160	信号計測特論	Advanced Signal Measurement	177
M21623180	生産システム特論	Advanced Manufacturing Systems	179
M21624100	フルードパワー工学	Fluid Power Engineering	181
M21624110	輸送現象学I	Transport Phenomena 1	183
M21624120	輸送現象学II	Transport Phenomena 2	185
M21624130	燃焼学特論	Advanced Combustion	187
M21624150	空力音響学	Aeroacoustics	189
M21624160	乱流工学	Turbulence Engineering	191
M2163001a	技術英作文	Technical Writing in English	193
M2163001b	技術英作文	Technical Writing in English	196
M21630020	コミュニケーション英語	English Comprehension and Speaking	199
M21630050	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	202

M21710010	機械工学輪講Ⅰ	Seminar in Mechanical Engineering 1	204
M21710020	機械工学輪講Ⅱ	Seminar in Mechanical Engineering 2	206
M21710030	機械工学特別研究	Supervised Research in Mechanical Engineering	208
M21720011	MOT企業実習	MOT Company Internship	210
M21720013	MOT企業実習	MOT Company Internship	211
S21630030	機械工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1	212
S21630040	機械工学大学院特別講義Ⅱ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 2	213

(M21610010)機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	M21610010	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS51010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.

Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Given by supervisors.

関連科目

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
A：達成目標をすべて達成しており，評価点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，評価点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，評価点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21610020)機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	M21610020	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.

Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Given by supervisors.

関連科目

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
A：達成目標をすべて達成しており，評価点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を〇%達成しており，評価点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を〇%達成しており，評価点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21610030)機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]

科目名[英文名]	機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]				
時間割番号	M21610030	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

本学及び本系の教育理念である創造的，実践的能力を備えた指導的技術者としての能力を身につけるためには，単なる講義のみではなく，特別研究を行い，未解決の問題に取り組むことが重要である．

特別研究を行うことにより，未解決の問題に興味がわき，問題を解決するために自発的に学習する態度が身に付き，これがさらに新しい問題を発見することにつながる．

この授業を通して，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につけることが目的である．

A research work of an unresolved engineering problem must be carried out in addition to class to become a leading engineer having creative and applied abilities that is education philosophy of department of mechanical engineering. Through carrying out the supervised research, active studying and researching are developed. By actively studying and researching, the research is developed furthermore. Finally, abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate's in the process of the research work.

授業の内容

研究室ごとに設定する．

Follow instruction of supervisors.

予習・復習内容

関連科目

これまで学部および大学院で修得したすべての科目が関係する．

The work is related to every classes which has been studied in graduate and undergraduate schools.

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける．

Abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate's ones in the process of the research work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士特別研究に対する日頃の取組み状況，具体的な成果，修士論文発表会における質疑応答，各種学会，会議等での口頭発表および論文公表状況などを総合的に判断し，100 点満点で評価する．

A：評価点が 80 点以上

B：評価点が 65 点以上

C：評価点が 55 点以上

Research work, tangible results, presentation and oral examination in presentation of master theses, etc. are evaluated comprehensively out of a hundred.

A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 65% of goals, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 55% of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21621080)モード解析特論[Modal Analysis]

科目名[英文名]	モード解析特論[Modal Analysis]				
時間割番号	M21621080	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	河村　庄造 Shozo Kawamura				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

学部の振動工学・応用振動工学で 1 自由度系, 2 自由度系の振動解析について学んでいるが, 実際の機械・構造物は非常に大規模自由度を有している. そのため, はじめに一般的な多自由度系を扱うモード解析について講義を行う. 次に, 大規模自由度の振動解析を簡便に行うことのできる部分構造合成法について講義し, それらの基本的な考え方を理解する.

This lecture will provide the knowledge of modal analysis method and component mode synthesis method to treat a huge degree of freedom system.

授業の内容

多自由度系のモード解析
1:モード解析の導入, 不減衰系
2:比例粘性減衰系(1)
3:比例粘性減衰系(2)
4:高次モードの影響

部分構造合成法
5:分系の定式化
6:拘束モード型モード合成法(1)
7:拘束モード型モード合成法(2)
8:不拘束モード型モード合成法

Modal analysis for multi degree of freedom system
1: Introduction of modal analysis, undamped system
2: A system with proportional viscous damping (1)
3: A system with proportional viscous damping (2)
4: Compensate of higher vibration modes

Component mode synthesis method
5: Formulation of sub-systems
6: Modal synthesis using constraint modes (1)
7: Modal synthesis using constraint modes (2)
8: Modal synthesis using non-constraint modes

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次週の内容について参考資料等を参考に予習してくること.
Self-preparation and review are necessary.

関連科目

数学, 機械力学, 振動工学, 応用振動工学
Dynamics, Vibration engineering, Mechanical vibration

教科書に関する補足事項

参考資料に基づいて講義を行う. 資料は配布する.
Handouts will be prepared

参考書 1	書名	モード解析			ISBN	
	著者名	長松昭男	出版社	培風館	出版年	
参考書 2	書名	部分構造合成法			ISBN	
	著者名	長松昭男・大熊政明	出版社	培風館	出版年	
参考書 3	書名	振動工学－応用編－			ISBN	
	著者名	安田仁彦	出版社	コロナ社	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 多自由度系のモード解析について基礎的な理解を得ること
(2) 部分構造合成法について基礎的な理解を得ること

(1) Understand the modal analysis for multi degree of freedom system
(2) Understand the component mode synthesis method

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　:達成目標の到達度を 2 回のレポート(100 点満点)で評価する.
評価基準:評価法による得点が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする.

なお得点によって達成の程度を明示する．評価 A：80 点以上，評価 B：65 点以上，評価 C：55 点以上

Method: report (full score 100).
Level: achievement in the case upper 55 points.
Level A: upper 80 points, Level B: upper 65 points, Level C: upper 55 points

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

河村庄造：部屋番号 D-404，E-Mail：kawamura@me.tut.ac.jp
Contact person: Prof. Shozo Kawamura E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

E メール等で随時時間を打ち合わせる
Ask by E-mail.

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

キーワード

モード合成法，部分構造合成法
Modal analysis, Component mode synthesis method

(M21621090)ロータダイナミクス[Rotor Dynamics]

科目名[英文名]	ロータダイナミクス[Rotor Dynamics]				
時間割番号	M21621090	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期2	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	伊勢　智彦 Tomohiko Ise				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

我々の身の回りに存在するさまざまな回転機械（回転軸）の振動について，バランシング方法，剛体ロータ，弾性ロータの振動について講義を行う．講義の中では，振動解析方法や振動低減方法についても講義し，これらの基本的な考えかたを理解する．

In order to understand rotor vibration behaviors of many types of machines, fundamental dynamical analysis method are lectured. Balancing technique, vibration of rigid rotor, elastic rotor are explained in detail.

授業の内容

第 1 回　回転機械の振動に関する概説
第 2 回　ロータのバランシング
第 3 回　基本ロータの振動
第 4 回　弾性ロータの振動(1)
第 5 回　弾性ロータの振動(2)
第 6 回　弾性支持されたロータの振動
第 7 回　有限要素法によるロータ振動解析
第 8 回　まとめ(45 分)

1st week　Introduction
2nd week　Balancing technique of the rotor
3rd week　Jeffcott rotor vibration
4th week　Elastic rotor vibration (1), Gyro moment
5th week　Elastic rotor vibration (2), Asymmetric rotor
6th week　Rotor vibration supported by springs and dampers
7th week　Vibration analysis by using FEM
8th week　Summary

予習・復習内容

Get the basic knowledge on rotor vibration analysis methods.

関連科目

機械力学，振動工学，モード解析特論
Kinetics of Machinery, Mechanical Vibration, Advanced Mode Analysis

教科書に関する補足事項

教員が作成した資料を講義時に配布する
Handout will be distributed in class.

参考書 1	書名	Basis of mechanical vibration, new edition (in Japanese)			ISBN	978-4-627-66685-5
	著者名	T. Iwatsubo et al.,	出版社	Morikita Publishing Co., Ltd.	出版年	2014
参考書 2	書名	振動工学の基礎			ISBN	978-4-627-66682-5
	著者名	岩壺卓三　他	出版社	森北出版	出版年	2014

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 回転体の振動が理解できる
(2) 連続体の振動が理解できる
(3) 有限要素法の基本的な扱いが理解できる
(4) 実現象と振動工学の理論との関係が理解できる
(1): vibration of rotating body can be understand.
(2): vibration of continuous body can be understand.
(3): fundamental of finite element method can be understand.
(4): relationship of actual phenomena and theory can be understand.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する．
A：レポートの内容および完成度（100 点満点）が 80 点以上
B：レポートの内容および完成度（100 点満点）が 65 点以上
C：レポートの内容および完成度（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Point of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Point of reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Point of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

担当教員の部屋：D-403

e-mail：ise@me.tut.ac.jp

Room：D-403

e-mail：ise@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

E メール等で随時時間を打ち合わせる

Contact me by email before coming if possible.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

機械振動，回転体，バランシング

mechanical vibration, rotating body, balancing

(M21621100)材料力学特論[Advanced Mechanics od Solids]

科目名[英文名]	材料力学特論[Advanced Mechanics od Solids]				
時間割番号	M21621100	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	木 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	足立　忠晴 Tadaharu Adachi				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

材料力学・固体力学における基礎?程式系の物理的意味を説明し，さらに学部のときに学んだ棒の引張・圧縮，曲げ変形，ねじり変形などを復習するとともに基本的な構造の変形について理解を深めるために講義を行う．特に自動車．航空機，モバイル機器などの?業製品を設計に必要な薄?構造の曲げ変形，ねじり変形について詳細に解説する．

Physical meaning of fundamental equations in mechanical of solids and structural mechanics is understood and mechanics of solids are reviewed to deeply understand fundamental deformations: tension, torsion and bending. Especially bending and torsional deformation of a thin-walled beam is comprehended in detail to design mechanical components of an automobile, airplane, mobile device, etc. in widely industrial fields.

授業の内容

1) 第 1 章 緒言　第 2 章 固体力学の基礎方程式 変位，応力，ひずみ
2) 第 2 章 固体力学の基礎方程式 構成方程式(応力ーひずみ関係)，適合条件式
3) 第 2 章 固体力学の基礎方程式 平衡方程式，境界条件
4) 第 3 章 構造に作用する力・モーメント
5) 第 4 章 構造力学 引張，ねじり，曲げ
6) 第 5 章 薄肉断面部材の力学 曲げ
7) 第 5 章 薄肉断面部材の力学 ねじり
8) 第 5 章 薄肉断面部材の力学 ねじり

1) Chapter 1 Introduction. Chapter 2 Fundamental equations: Displacement, stress and strain
2) Chapter 2 Fundamental equations: Stress-strain relation, Compatibility equation
3) Chapter 2 Fundamental equations: Equation of equilibrium, Boundary condition
4) Chapter 3 Forces and moments
5) Chapter 4 Structural mechanics
6) Chapter 5 Thin-walled beam: bending
7) Chapter 5 Thin-walled beam: torsion
8) Chapter 5 Thin-walled beam: torsion

予習・復習内容

いくつかの演習を通して授業内容をより深く理解すること．

By solving some exercises which are given in classes, contents are understood deeply.

関連科目

材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ，弾性力学

教科書に関する補足事項

授業の第 1 週目に示されるウェブサイトから授業資料をダウンロードする．

Handouts are downloaded on the web site which is shown in 1st week class.

参考書 1	書名	Mechanics of Engineering Materials			ISBN	
	著者名	Benham PP, Crawford RJ and Armstrong CG	出版社	Longman	出版年	
参考書 2	書名	Aircraft Structures for Engineering Students			ISBN	
	著者名	Megson THG	出版社	Butterworth-Heinemann	出版年	
参考書 3	書名	Classical and Computational Solid Mechanics			ISBN	
	著者名	Fung YC and Pin T	出版社	World Scientific	出版年	
参考書 4	書名	Aircraft Structures for Engineering Students			ISBN	
	著者名	Megson THG	出版社	Butterworth-Heinemann	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 材料力学における基礎方程式系の物理的意味を理解することができる．
2) 材料力学における棒の引張・圧縮，はりの曲げ，軸のねじりの深く理解することができ，応用することができる．
3) 薄肉断面構造の力学を理解し，応力，ひずみを求めることができる．
1) Physical meaning of fundamental equations in mechanical of solids and structural mechanics is understood
2) Fundamental deformations: tension, torsion and bending in mechanics of solids are deeply understand.
3) Mechanics of a thin-walled beam is understood and deformation, stress and strain in the beam can be evaluated

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

部屋番号: D-305
内線:6664
Email: adachi@me.tut.ac.jp
Room: D-305
Phone: ext. 6664
Email: adachi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

hhtp://soild.me.tut.ac.jp/solid/
hhtp://soild.me.tut.ac.jp/solid/

オフィスアワー

特に指定しない．随時，受け付ける．
Questions are accepted anytime.

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

固体力学，材料力学，薄肉断面部材，応力，ひずみ，モーメント，力
Solid mechanics, Mechanics of solids, Thin-walled beam, Stress, Strain, Force, Moment

(M21621110)表面分析特論[Advanced Surface Analysis]

科目名[英文名]	表面分析特論[Advanced Surface Analysis]				
時間割番号	M21621110	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期2	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	竹市　嘉紀 Yoshinori Takeichi				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

機械材料の表面物性を調べるための代用的な表面分析技術であるオージェ電子分光法を取り上げ，物理現象や装置の基本を学び，分析結果の解釈ができるようにする.

The class gives the knowledge on the Auger electron spectroscopy as the representative method of surface analysis. Understand the basis of physical phenomena of and spectrometer and interpret the analytical results.

授業の内容

第 1 週　様々な表面分析法
第 2 週　オージェ電子分光法
第 3 週　電子と物質の相互作用
第 4 週　分析装置
第 5 週　オージェ電子スペクトル
第 6 週　定性・定量分析
第 7 週　深さ方向分析
第 8 週　分析の諸問題

1）Introduction of surface analysis method
2）Auger electron spectroscopy
3）Interaction between electron and material
4）Spectrometer
5）Auger electron spectrum
6）Qualitative and quantitative analysis
7）Depth profiling
8）Various issues on surface analysis

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること.

Reviewal of the previous lecture and the preparation for the next lecture are required.

関連科目

トライボロジー（表面工学）
Tribology

教科書に関する補足事項

ウェルカムページから PDF ファイルにてダウンロード.

Download the related PDF files from the welcome page.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 表面分析機器で得られる情報を理解し，実際の研究活動においてどのように有効活用できるかを把握する.
2) 表面分析法に関連する電子物理を把握し，分析方法の原理を理解し，得られたデータを正しく解釈できるようにする.
3) 実際の分析例，分析データを元にして定性分析，定量分析が行えるようにする.
4) 表面分析機器のみならず，多くの分析装置で使われる真空機器について，その原理，装置構成，使用材料などを理解する.

1) Understand the information obtained by the various surface analysis and consider the effective use of surface analysis for practical research work.
2) Understand the electronic physics related to surface analysis and the principles of surface analysis. Interpret the analytical results obtained by surface analysis.
3) Understand the qualitative analysis and quantitative analysis by using actual analytical data.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：
複数回指示する課題に対するレポートの合計点数（100 点満点）で評価する.

評価基準：
上記評価方法による得点（100 点満点）が 55 点以上の場合を合格（達成目標に到達した）とする.
また，得点によって達成の程度を以下のとおりとする.
A：80 点以上，B：65 点以上，C：55 点以上
Assessment procedure:
Evaluation will be made based on the evaluation of the submitted reports. The perfect total score is 100 points.

Assessment criterion:
Credit will be given when the total score is equal to or more than 55 points out of 100 points.
A: 80-100 points, B: 65-79 points, C: 55-64 points.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

E-Mail: takeichi@tut.jp
Phone: 0532-44-6663

E-Mail: takeichi@tut.jp
Phone: 0532-44-6663

ウェルカムページ

http://tribo.me.tut.ac.jp/class/class.html
http://d-304.me.tut.ac.jp
http://tribo.me.tut.ac.jp/class/class.html
http://d-304.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

授業実施日の講義時間後.
もしくは, e-mail 等で日時を打ち合わせる.
Please contact me just after each class or make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード

表面分析, オージェ電子分光法, 電子物性
surface analysis, Auger electron spectroscopy, electronic property

(M21621120)計算力学[Computational Mechanics]

科目名[英文名]	計算力学[Computational Mechanics]				
時間割番号	M21621120	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	森　謙一郎 Ken-ichiro Mori				
ナンバリング	MEC_MAS53022				

授業の目標

プロセス設計に必要な数値解析法と成形プロセスである塑性加工に関して講義を行う. 数値解析法には, 差分法, 有限要素法, 境界要素法などがあり, それらの理論について解説し, 実際的な条件で計算できる有限要素法を中心として説明を行う.

With the recent development of computers, numerical methods tend to be used in the field of manufacturing processes. The finite element method is mainly explained in this lecture. The finite element method is widely applied to engineering problems such as solid mechanics, fluid mechanics, etc.

授業の内容

1st week: Numerical methods: discretizaton, finite difference method, finite element method and boundary element method（数値解析法：離散化, 差分法, 有限要素法, 境界要素法）

2nd week: Finite difference method for heat conduction: discretizaton of differential equation governing heat conduction, calculation of temperature distribution（熱伝導の差分法：熱伝導微分方程式の離散化, 温度分布の計算）

3rd week: Basic equations in solid mechanics: three-dimensional stress and strain, equilibrium equations, constitutive equations in elastic deformation（固体力学の基礎式：3 次元応力・ひずみ, 釣合い式, 弾性変形の構成式）

4th week: Finite element method for elastic deformation: triangular elements, distributions of displacement and strain, stress-stain relationship（弾性変形の有限要素法:3 角形要素, 変位とひずみ分布, 応力ーひずみ関係）

5th week: Finite element method for elastic deformation: equilibrium equations of nodal forces, stiffness matrix（弾性変形の有限要素法:節点力の釣合い式, 剛性マトリックス）

6th week: Finite element method for elastic deformation: treatment of boundary conditions, solution of equilibrium equations（弾性変形の有限要素法:境界条件の処理, 釣合い式の解法）

7th week: Plasticity, elastic-plastic finite element method（塑性力学, 弾塑性有限要素法）

8th week: Summary, report（まとめ, レポート）

1st week: Numerical methods: discretizaton, finite difference method, finite element method and boundary element method（数値解析法：離散化, 差分法, 有限要素法, 境界要素法）

2nd week: Finite difference method for heat conduction: discretizaton of differential equation governing heat conduction, calculation of temperature distribution（熱伝導の差分法：熱伝導微分方程式の離散化, 温度分布の計算）

3rd week: Basic equations in solid mechanics: three-dimensional stress and strain, equilibrium equations, constitutive equations in elastic deformation（固体力学の基礎式：3 次元応力・ひずみ, 釣合い式, 弾性変形の構成式）

4th week: Finite element method for elastic deformation: triangular elements, distributions of displacement and strain, stress-stain relationship（弾性変形の有限要素法:3 角形要素, 変位とひずみ分布, 応力ーひずみ関係）

5th week: Finite element method for elastic deformation: equilibrium equations of nodal forces, stiffness matrix（弾性変形の有限要素法:節点力の釣合い式, 剛性マトリックス）

6th week: Finite element method for elastic deformation: treatment of boundary conditions, solution of equilibrium equations（弾性変形の有限要素法:境界条件の処理, 釣合い式の解法）

7th week: Plasticity, elastic-plastic finite element method（塑性力学, 弾塑性有限要素法）

8th week: Summary, report（まとめ, レポート）

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

英語にした資料を配布する。辞書を持参

handout

参考書に関する補足事項

達成目標

数値解析法の基礎と固体力学の有限要素法について修得する.

Learn numerical methods and the finite element method for solid mechanics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上

B：達成目標を 80%達成しており, かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上

C：達成目標を 60%達成しており, かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

Written report : 100%

その他

森謙一郎: D-606, 内線: 6707, e-mail: mori@me.tut.ac.jp

Ken-ichiro Mori: room D-606, extension number: 6707, e-mail: mori@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://plast.me.tut.ac.jp/index.eng.html

http://plast.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

Mondays from 17:00 to 18:00

Mondays from 17:00 to 18:00

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

数値解析法，有限要素法，差分法，固体力学，弾性変形，塑性変形

numerical methods,finite element method, finite difference method,solid mechanics, elastic deformation, plastic deformation

(M21621130)塑性加工学特論[Advanced Material Forming Process]

科目名[英文名]	塑性加工学特論[Advanced Material Forming Process]				
時間割番号	M21621130	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	安部　洋平 Yohei Abe				
ナンバリング	MEC_MAS53022				

授業の目標

塑性加工におけるシミュレーション技術が利用されてきている. シミュレーション技術を有効に利用するために必要な変形抵抗, 破壊, 摩擦などについて学習する.

Simulation is commonly used for manufacturing metal parts.
Understanding of flow stress, failure, fracture, friction and lubrication in metal forming.

授業の内容

1 週目:
1) 塑性加工におけるシミュレーション
2) 応力ーひずみ曲線:変形抵抗
2 週目:
応力ーひずみ曲線
1) 温度, ひずみ速度の影響
2) 圧縮試験
3 週目:
応力ーひずみ曲線
1) 平面ひずみ圧縮試験
2) 変形による温度上昇
4 週目:
1) 塑性異方性
2) 破壊
3) 延性破壊条件
5 週目:
1) 板材の成形性
2) 長柱の座屈
3) 金属材料の表面構造と特性
6 週目:
1) 表面構造と特性
2) 塑性加工における摩擦係数の決定法
7 週目:
1) 塑性加工における潤滑
8 週目:
1) 塑性加工におけるレイノルズ方程式

1st week:
1) Simulation in metalforming.
2) Stress-strain curves: flow stress.
2nd week:
Stress-strain curves.
1) Effect of temperature and strain rate.
2) Compression test.
3rd week:
Stress-strain curves.
1) Plane strain compression test.
2) Temparature rise during deformation.
4th week:
1) Plastic anisotropy.
2) Failure and fracture.
3) Ductile fracture criteria.
5th week:
1) Formability of sheet metals.
2) Buckling of colum.
3) Surface structure and properties.
6th week:
1) Surface structure and properties.
2) Determination of fricition coefficient.

7th week:
1) Lubrication.
8th week:
1) Reynolds equation in metal forming.

予習・復習内容
教科書の該当箇所を読んで予習と復習する.
Students are required to prepare and review each lesson.

関連科目

教科書 1	**書名**	Manufacturing, Engineering and Technology SI (7th Edition, ペーパーバック)			**ISBN**	978-9810694067
	著者名	Serope Kalpakjian, Stephen R. Schmid, Chih-Wah Kok	**出版社**	Pearson Education Canada	**出版年**	2009

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
塑性加工における以下の点について理解する
1) シミュレーション
2) 変形抵抗
3) 破壊
4) 摩擦と潤滑
Understand following items in metal forming,
1) Simulation
2) Stress-strain curve
3) Failure and fracture
4) Friction and lubrication

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的に全ての講義に出席した学生につき，レポートにて下記のように成績を評価する.
A：達成目標の 80%を達成しており，かつ期末試験の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 70%を達成しており，かつ期末試験の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標の 60%を達成しており，かつ期末試験の合計点（100 点満点）が 55 点以上
A：Total score of the written reports is 80 or higher.
B：Total score of the written reports is 65 or higher.
C：Total score of the written reports is 55 or higher.

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
安部(D-604, 6705, abe@me.tut.ac.jp)
abe(D-604, 6705, abe@me.tut.ac.jp)

ウェルカムページ
http://plast.me.tut.ac.jp/
http://plast.me.tut.ac.jp/index.eng.html

オフィスアワー
講義後
After lecture

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード
塑性加工，変形抵抗，圧縮試験，塑性異方性，破壊，延性破壊条件，座屈，トライボロジー，摩擦係数，潤滑，レイノルズ方程式
forming processes, plastic deformation

(M21621140)マイクロ加工学特論[Advanced Microfabrication Technologies]

科目名[英文名]	マイクロ加工学特論[Advanced Microfabrication Technologies]				
時間割番号	M21621140	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

微小な機械要素と電気・電子デバイスを集積化したマイクロデバイス（Micro Electro Mechanical System, MEMS）に関する研究が世界規模で盛んに行われている．本講義では，MEMS 分野のデバイスを実現するために必要となるフォトリソグラフィ，エッチング，薄膜形成，接合技術などのマイクロマシニングの原理と特徴を理解する．また，これらの加工技術を応用してデバイス作製のためのプロセス設計が行える知識を習得する．

"Micro Electro Mechanical Systems", the so-called MEMS, can be defined as miniaturized systems that consist of micromachined sensors, actuators, passive components, and integrated circuits (IC) for applications in micromechanics, nanoscience, photonics, bio-electrochemical systems, and so on. The MEMS field has been one of the most exciting technologies during the past decade. The objectives of this course is to introduce fundamentals of micromachining technologies (microfabrication technologies), and their application in the development of MEMS devices.

授業の内容

1週目　MEMS 概論（Micro Electro Mechanical System, MEMS）
2週目　フォトリソグラフィ（Photolithography）
3週目　ウエットエッチング（Wet etching）
4週目　ドライエッチング（Dry etching）
5週目　物理的気相成長法（Physical vapor deposition, PVD）
6週目　化学的気相成長法（Chemical vapor deposition, CVD）
7週目　液相成長法（めっき）と電鋳（Plating and Electroforming）
8週目　接合技術（Bonding processes）

1st week: Introduction of Micro Electro Mechanical System (MEMS)
2nd week: Photolithography
3rd week: Wet etching
4th week: Dry etching
5th week: Physical vapor deposition (PVD)
6th week: Chemical vapor deposition (CVD)
7th week: Plating and Electroforming
8th week: Bonding processes

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること．
Students are required to prepare and review each lesson.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

関連科目

物理・化学の基礎知識が必要である．精密加工学（学部 4 年次開講）
Precision Machining
A fundamental knowledge of physics and chemistry is required.

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない．講義資料および関連資料をホームページ上に掲載するので，各自印刷して講義に持参すること．
No textbook is required for this class.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

参考書 1	書名	Fundamentals of Microfabrication (2nd ed.): The Science of Miniaturization			ISBN	
	著者名	M.J. Madou	出版社	CRC Press	出版年	2002
参考書 2	書名	マイクロ・ナノマシン技術入門			ISBN	
	著者名	藤田博之	出版社	業調査会	出版年	2003
参考書 3	書名	マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス			ISBN	
	著者名	江刺正喜 ほか	出版社	培風館	出版年	1992
参考書 4	書名	Introduction to Microfabrication			ISBN	
	著者名	S. Franssila	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2004
参考書 5	書名	マイクロメカニカルシステム実用化技術総覧			ISBN	
	著者名	樋口俊郎 ほか	出版社	フジ・テクノシステム	出版年	1992
参考書 6	書名	The MEMS Handbook (2nd ed.)			ISBN	
	著者名	M. Gad-El- Hak	出版社	CRC Pr I Llc	出版年	2006

参考書に関する補足事項

達成目標

以下のマイクロマシニング技術の基礎知識を習得する.
(1)フォトリソグラフィ技術の原理と特徴が理解できる.
(2)エッチング技術の原理と特徴が理解できる.
(3)薄膜形成技術の原理と特徴が理解できる.
(4)接合技術の原理と特徴が理解できる.
(5)複数のマイクロマシニング技術を組み合わせて簡単なデバイスのプロセス設計ができる.
To gain an understanding of the fundamentals of micromachining technologies for MEMS.
(1) To understand the principle and characteristics of photolithography.
(2) To understand the principle and characteristics of etching processes.
(3) To understand the principle and characteristics of deposition processes.
(4) To understand the principle and characteristics of bonding processes.
(5) To apply knowledge of micromachining technologies to the design and manufacturing of microdevices.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:課題レポート(100%)で評価する. 課題レポートの内容は, MEMS 分野の英語の学術誌論文(7～9 頁)を読んで内容をまとめて提出(A4 版 2 頁).
評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき, 下記のように成績を評価する.
A:達成目標をすべて達成しており, かつ課題レポートの評価点が 80 点以上
B:達成目標を4つ達成しており, かつ課題レポートの評価点が 65 点以上
C:達成目標を3つ達成しており, かつ課題レポートの評価点が 55 点以上
[Evaluation basis] A report will be imposed. Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of the report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of the report, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of the report, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://mems.me.tut.ac.jp/~shibata/class/micromac/mems.html
http://mems.me.tut.ac.jp/~shibata/class/micromac/mems.html

オフィスアワー

毎週金曜日 17:00～18:00

Friday from 17:00 to 18:00

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード

MEMS, マイクロマシニング, フォトリソグラフィ, エッチング, 薄膜形成, 接合技術
MEMS, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating, Bonding processes

(M21621150)マイクロシステム工学特論[Microsystems Engineering]

科目名[英文名]	マイクロシステム工学特論[Microsystems Engineering]				
時間割番号	M21621150	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	永井　萌土 Moeto Nagai				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

マイクロシステムはマイクロ空間において目的の仕事を達成するシステムのことであり，マイクロシステム工学ではシステムの設計，制御，および効率などを研究する学問領域の理解を深める.
微小領域における個々の物理・化学現象を取り扱う. 本科目ではスケール則から，マイクロ・ナノスケールの物理，化学に共通する特徴をマクロスケールとの対比で明確にする. 各論では，実用化されたマイクロシステムからその設計論，最先端のマイクロシステムの紹介を行う. 物理量・化学量センサ，アクチュエータ，マイクロ流体デバイス，集積化，システム化技術についても理解する.

授業の内容

1週目　マイクロシステム概論
2週目　システム設計方法1
3週目　システム設計方法2
4週目　マイクロ物理
5週目　システム駆動方法1
6週目　システム駆動方法2
7週目　実用 MEMS ケーススタディ1
8週目　実用 MEMS ケーススタディ2

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること.
Students are required to prepare and review each lesson.

関連科目

マイクロ加工学特論において微細加工の方法を理解していることが望ましい.

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない. 講義資料および関連資料をホームページ上に掲載するので，各自印刷して講義に持参すること.
No specific textbook is required for this class.

参考書 1	書名	Practical MEMS: Design of microsystems, accelerometers, gyroscopes, RF MEMS, optical MEMS, and microfluidic systems			ISBN	0982299109
	著者名	Ville Kaajakari	出版社		出版年	
参考書 2	書名	Microsystem Design			ISBN	
	著者名	Stephen D. Senturia	出版社		出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

以下のマイクロシステム工学の基礎知識を習得する.
（1）マイクロシステムの動作原理と特徴が理解できる.
（2）マイクロシステムの設計手法が理解できる.
（3）マイクロスケールの物理現象が理解できる.
（4）簡単なマイクロシステムの設計ができる.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：課題レポート（60%）と質問（40%）で評価する.
課題レポートの内容は，
(1)実用化されたマイクロシステムを調査し，システム工学的に分析して，概要を提出すること（A4 版 2 頁）.
(2)英語論文からマイクロシステムをシステム工学的に分析して，概要を提出すること（A4 版 2 頁）.
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する.
　A：達成目標をすべて達成しており，かつ合計点が 80 点以上
　B：達成目標を 65%達成しており，かつ合計点が 65 点以上
　C：達成目標を 55%達成しており，かつ合計点が 55 点以上

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

毎週金曜日 17:00～18:00 Friday from 17:00 to 18:00
学習・教育到達目標との対応 機械工学専攻 (C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
キーワード MEMS，マイクロシステム，設計，センサ，マイクロマシニング，フォトリソグラフィ，エッチング，薄膜形成，接合技術 MEMS, Microsystem, Design, Sensor, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating, Bonding processes

(M21622070)界面表面創成学特論[Interface & Surface Fabrication Processes]

科目名[英文名]	界面表面創成学特論[Interface & Surface Fabrication Processes]				
時間割番号	M21622070	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	福本　昌宏 Masahiro Fukumoto				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料における界面・表面創成加工法として，厚膜創成のための粒子積層膜創成法，およびバルク接合体創成のための摩擦攪拌接合法を中心的に採り上げ，これらを含む各種技術に関する基礎原理，技術の現状と課題，適用事例，展望等について講述する.

To understand fundamental principle and applications both on the particles deposition process for thick coating formation and friction stir welding process for joining of bulk material.

材料における界面・表面創成加工法として，厚膜創成のための粒子積層膜創成法，およびバルク接合体創成のための摩擦攪拌接合法を中心的に採り上げ，これらを含む各種技術に関する基礎原理，技術の現状と課題，適用事例，展望等について講述する.

To understand fundamental principle and applications both on the particles deposition process for thick coating formation and friction stir welding process for joining of bulk material.

授業の内容

1．界面・表面創成加工の概論
1st week: brief introduction to interface and surface fabrication process
2．粒子分散複合化プロセスと接合原理
2nd week: joining principle in fine particle dispersed composite formation process
3．表面改質技術概説，粒子積層膜創成法の原理，現状
3rd week: brief introduction to surface modification process, principle of particle deposition processes
4．粒子積層膜創成溶射法の新展開
4th week: advanced applications of particle deposition process
5．バルク接合体創成技術：摩擦攪拌接合の原理，現状
5th week: principle on friction stir welding
6．摩擦攪拌接合技術の新展開
6th week: advaned application of friction stir welding process
7．高品位複合組織材料創成技術，諸特性評価法
7th week: high performance composite formation processes, evaluation method for mechanical property of composites
8．まとめ，最終レポート課題提示
8th week: summary and subject on final report

1．界面・表面創成加工の概論
1st week: brief introduction to interface and surface fabrication process
2．粒子分散複合化プロセスと接合原理
2nd week: joining principle in fine particle dispersed composite formation process
3．表面改質技術概説，粒子積層膜創成法の原理，現状
3rd week: brief introduction to surface modification process, principle of particle deposition processes
4．粒子積層膜創成溶射法の新展開
4th week: advanced applications of particle deposition process
5．バルク接合体創成技術：摩擦攪拌接合の原理，現状
5th week: principle on friction stir welding
6．摩擦攪拌接合技術の新展開
6th week: advaned application of friction stir welding process
7．高品位複合組織材料創成技術，諸特性評価法
7th week: high performance composite formation processes, evaluation method for mechanical property of composites
8．まとめ，最終レポート課題提示
8th week: summary and subject on final report

予習・復習内容

次週の内容について予習してくること。
Pre-studying on next part is desired.

次週の内容について予習してくること。
Pre-studying on next part is desired.

関連科目

学部3年次開講の「機械の材料と加工」および4年次開講の「接合加工学」
B3: Materials and Processing in Mechanical Engineering
B4: Bonding Technology

学部3年次開講の「機械の材料と加工」および4年次開講の「接合加工学」

B3: Materials and Processing in Mechanical Engineering
B4: Bonding Technology

教科書に関する補足事項
関連内容のプリントを配布する。
Relating handouts will be given in the class.

関連内容のプリントを配布する。
Relating handouts will be given in the class.

参考書に関する補足事項

達成目標
主に下記項目に対する理解を得ること
To understand the followings:
(1)金属/セラミックス異種材料間の接合原理，機構
joining principle between metal and ceramic material
(2)各種接合，複合化プロセスの特徴，原理，機構
principle and character on each joining and composite formation processes
(3)厚膜，薄膜作製の各種プロセスの特徴，原理，機構
principle, character of each thick/thin coating formation processes
(4)傾斜機能材料，複合組織体の各種特性
FGM/functionally graded material, characterization/evaliation on composite materials
(5)表面改質技術とその原理，役割
principle and role of surface modification technologies

主に下記項目に対する理解を得ること
To understand the followings:
(1)金属/セラミックス異種材料間の接合原理，機構
joining principle between metal and ceramic material
(2)各種接合，複合化プロセスの特徴，原理，機構
principle and character on each joining and composite formation processes
(3)厚膜，薄膜作製の各種プロセスの特徴，原理，機構
principle, character of each thick/thin coating formation processes
(4)傾斜機能材料，複合組織体の各種特性
FGM/functionally graded material, characterization/evaliation on composite materials
(5)表面改質技術とその原理，役割
principle and role of surface modification technologies

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：授業中演習課題（10%）および最終レポートの内容（90%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
A：達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 80 点以上
B：達成目標基礎的事項の2つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 65 点以上
C：達成目標基礎的事項の1つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 55 点以上
Evaluation means: mini reports (10%), final report (90%)
Criterion: Evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.
A: achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
B: achieve 4 objectives and total marks of reports and exam. over 65.
C: achieve 3 objectives and total marks of reports and exam. over 55.

評価法：授業中演習課題（10%）および最終レポートの内容（90%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
A：達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 80 点以上
B：達成目標基礎的事項の2つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 65 点以上
C：達成目標基礎的事項の1つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 55 点以上
Evaluation means: mini reports (10%), final report (90%)
Criterion: Evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.
A: achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
B: achieve 4 objectives and total marks of reports and exam. over 65.
C: achieve 3 objectives and total marks of reports and exam. over 55.

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
D-503・6692・fukumoto@tut.jp

D-503・6692・fukumoto@tut.jp

ウェルカムページ
研究室 HP: http://isf.me.tut.ac.jp/
研究室 HP: http://isf.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー
e-mail にて随時受け付ける
anytime to the above e-mail address

学習・教育到達目標との対応
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
接合加工， 表面改質， 溶射，摩擦攪拌接合，joining technology, surface modification, thermal spraying, friction stir welding
接合加工， 表面改質， 溶射，摩擦攪拌接合，joining technology, surface modification, thermal spraying, friction stir welding

(M21622080)表面プロセス工学特論[Advanced Surface Modification Engineering]

科目名[英文名]	表面プロセス工学特論[Advanced Surface Modification Engineering]				
時間割番号	M21622080	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期2	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	安井　利明 Toshiaki Yasui				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料におけるさまざまな付加加工について，関連の技術，基礎理論，適用法について講述する。前半では主に厚膜創製を含む接合・複合化加工技術および基礎原理、後半では薄膜関連の表面改質技術を中心に講述する。

Surface modification technology add different new functions on base materials. This lecture deal with basic theories of the technology, related technologies and its application. Among the surface modification technology, this lecture mainly covers dry process technology.

授業の内容

1．各種薄膜形成プロセスの応用（安井）
2．PVD（物理気相合成法）とCVD（化学気相合成法）概説（安井）
3．PVD・CVDの周辺技術（安井）
4．技術動向プレゼン（安井）
5．技術動向プレゼン（安井）
6．技術動向プレゼン（安井）
7．総括（安井）

1) General statement of surface modification
2) Physical Vapor Deposition (PVD) and Chemical Vapor Deposition (CVD)
3) Related technology for dry process
- Vacuum technology
- Plasma technology
4-6) Student presentation of technology trend in surface modification
7) Review session

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について配布資料等を参考に予習してくること。
Handouts are distributed through the e-Learning system (Moodle) of Information and Media Center.
https://moodle2.imc.tut.ac.jp/
Students need to download and check the handout before the lecture.

関連科目

学部3年次開講の接合加工学

教科書に関する補足事項

関連内容のプリントを教務システムからダウンロードする。

Handouts are downloadable from information system, Dream Campus.

参考書 1	書名	Thin-Film Deposition			ISBN	0070585024
	著者名	D. L. Smith	出版社	McGraw Hill	出版年	1995
参考書 2	書名	表面改質技術：ドライプロセスとその応用			ISBN	4526023620
	著者名	精密工学会表面改質に関する調査研究分科会 編,	出版社	日刊工業新聞社	出版年	1988
参考書 3	書名	薄膜の基本技術			ISBN	4130630415
	著者名	金原粲 著,	出版社	東京大学出版会	出版年	1987

参考書に関する補足事項

達成目標

主に下記項目に対する理解を得ること
(1)表面改質技術とその原理，役割
(2)厚膜作製と薄膜作製におけるプロセスとその役割
(3)真空技術における平均自由行程の概念と真空排気の原理
(4)プラズマの生成機構と各種生成技術
(5)薄膜作製における成膜機構

Understand following points.
(1)Principle and role of surface modification technology
(2)Applied fields of PVD and CVD
(3)Principle role of vacuum technology
(4)Principle role of plasma technology
(5)Deposition mechanism of thin film

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:授業中プレゼン(80%)および最終レポートの内容(20%)で評価する。
評価基準:原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
A:達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 80 点以上
B:達成目標基礎的事項の2つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 65 点以上
C:達成目標基礎的事項の1つを達成し，かつレポート，演習課題の合計点が 55 点以上
[Evaluation method] Presentation (80%) and Final Report(20%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

安井利明　D-601・6703・yasui@tut.jp
Toshiaki Yasui/D-601/6703/yasui@tut.jp

ウェルカムページ

研究室 HP: http://isf.me.tut.ac.jp/
http://isf.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

e-mail にて随時受け付ける
e-mail

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

表面改質、PVD、CVD
Surface modification, PVD, CVD

(M21622090)薄膜材料学[Materials Engineering of Thin Films]

科目名[英文名]	薄膜材料学[Materials Engineering of Thin Films]				
時間割番号	M21622090	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	伊﨑　昌伸 Masanobu Izaki				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

機械分野や電気・電子産業分野などで不可欠となっている金属や酸化物などのセラミックスの薄膜の形成技術、成長機構、機械的性質・電気的性質・光学的性質と材料の構造と組織の関係について固体物理と熱力学に立脚して学ぶことによって，それを応用する力を習得することを目的とする。

Thin films of metals and ceramics including oxides are widely used in many industries. The preparation process, growth mechanism, and correlation between the mechanical, electrical, and optical properties and structure are learned based on solid-state physics and thermodynamics to apply thin films to industrial uses.

授業の内容

第 1 回　薄膜形成技術
第 2 回　薄膜の成長
第 3 回　薄膜の構造とその特異性
第 4 回　薄膜の構造解析方法
第 5 回　薄膜の電気的性質
第 6 回　薄膜の光学的性質
第 7 回　薄膜の機械的性質
第 8 回　薄膜についての最近の展開

1st Process for preparing thin films
2nd Nucleation and growth of thin films
3rd Structure of thin films
4th Estimation of the structural characteristics of thin films
5th Electrical property of thin films
6th Optical property of thin films
7th Mechanical property of thin films
8th Recent progress in science and technology of thin films

予習・復習内容

・毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
・課題内容についても，十分に理解する.
・Preliminary learning of text

関連科目

材料科学（B3開講科目）
材料解析（B3 開講科目）
その他，学部での物理・材料に関する基礎的知識を習得していること
Material engineering, Material analysis, Physics

教科書に関する補足事項

プリントなどを配布する

Text written in english is provided.

参考書 1	書名	Introduction to Solid State Physics			ISBN	0-471-87474-4
	著者名	Charles Kittel	出版社	John Wiley & Sons	出版年	1953

参考書に関する補足事項

達成目標

主に下記項目に対する理解を得ること。
1．薄膜の成長機構
2．薄膜の物性と構造の関係
3．薄膜の応用分野
1. Growth mechanism of thin films
2. Relation between the structure and properties
3. Application of thin films

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートのみで評価する．すべての課題を提出していること
A:達成目標をすべて達成しており，かつレポートの評価点（100 点満点）が 80 点以上
B:達成目標を5つ達成しており，かつレポートの評価点（100 点満点）が 65 点以上
C:達成目標を4つ達成しており，かつレポートの評価点（100 点満点）が 55 点以上

All reports must be submitted.
Evaluation: reports 100%

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
伊﨑昌伸（部屋 D-505,内線：6694,e-mail：m-izaki@me.tut.ac.jp ）
m-izaki(e-mail：m-izaki@me.tut.ac.jp ）

ウェルカムページ
なし

オフィスアワー
随時、事前に e-mail などで連絡をすること
Inform by e-mail in advance

学習・教育到達目標との対応
③理論的業務遂行に資する応用的知識の獲得とその発展的活用能力（重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力）
④広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得（広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力）
（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード
薄膜，素材，プロセッシング
Thin Films, Electrochemistry, Processing

(M21622100)材料反応工学特論[Advanced Chemical Processing of Materials]

科目名[英文名]	材料反応工学特論[Advanced Chemical Processing of Materials]				
時間割番号	M21622100	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期2	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	横山　誠二 Seiji Yokoyama				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料は化学反応プロセスで製造される. また, 材料使用時において, 材料は化学反応を伴う環境下にさらされる. そのため, 材料が慣用する物理化学プロセスを理解することは, 機械工学を専攻する技術者にとっても非常に重要である. ここでは, 材料の物理化学・移動現象について学び, それを応用できる応力を習得することを目的とする。

Ore is reduced to produce metals. Metals held at high temperature is oxidized. Materials are influenced by chemical reaction process. This subject incorporates chemical thermodynamics and mass transport. Students will learn physical chemistry to produce materials and to to use in practical environment.

授業の内容

以下の項目について詳述する.
第 1 回:相転移, クラジウス・クラペイロンの式, 転移熱
第 2 回:濡れとその応用
第 3 回:蒸気圧, 蒸気種, 蒸発速度
第 4 回:活量, 多元系の活量, 状態図と活量
第 5 回:ガス成分(水素, 窒素)と金属との反応平衡, 反応速度, 透過(拡散)
第 6 回:酸素と金属との反応平衡, 反応速度. 介在物生成
第 7 回:固体鉄中の窒化物, 炭化物生成
第 8 回:鉄鋼製造プロセスにおける物理化学と試験

1st week: State and phase transition.
2nd week: Wetting and its application.
3rd week: Vaporization and vapor pressure.
4th week: Activity.
5th week: Dissolution of gas into metal.
6th week: Equilibrium between dissolved oxygen and metal.
7th week: Formation of nitride and carbide in iron.
8th week: Physical chemistry of iron and steel-making process.

予習・復習内容

・毎回の講義内容を復習するとともに, 次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review after every classes, and read the text before next class.

関連科目

材料物理化学(B3 開講科目)

Joining process, surface process engineering, materials science, Physical chemistry of materials.

教科書に関する補足事項

プリントなどを配布する

Text will be distributed.

参考書 1	書名	Principles of Extractive Metallurgy			ISBN	0470115394
	著者名	Rosenqvist	出版社	Tapir Academic Press	出版年	2006
参考書 2	書名	鉄鋼製錬			ISBN	
	著者名	日本金属学会編	出版社	日本金属学会	出版年	1979

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 材料の熱力学を理解する.
2. 材料が関与する反応速度および移動現象を理解する.
3. 異相間の反応モデルについて理解する.

1) To understand crystal structure and electron state.

2) To understand evaporation pressure, activity, pH, electron potential.
3) To comprehend equilibrium and kinetics of reaction.
4) To comprehend urban mine and recycling.
5) To understand principles and mechanics on joining of metals and ceramics.
6) To understand principles, mechanics and characteristics of preparation process of thin and thick film.
7) To understand mechanical properties of composites
8) To understand how to vacuum and mean free path.
9) To understand generation of plasma and its application.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎回出す宿題(30 点満点)と最終レポート(70 点満点)で評価する. ただし, すべての課題を提出していること.
A:達成目標をすべて達成しており, かつレポートの評価点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており, かつレポートの評価点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 60%達成しており, かつレポートの評価点(100 点満点)が 55 点以上

Instructor will give students assignments. Average score is used for evaluation.
Assignment will be given every class. Sum of score of assignment(30 points (full mark)) and final report(70 points (full mark)) is used for evaluation.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

横山誠二(部屋 D-507, 内線 6696, e-mail:yokoyama@me.tut.ac.jp)
S. Yokokyama(D-507, Ext:6696, e-mail:yokoyama@me.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

なし

オフィスアワー

随時、事前に e-mail などで連絡をすること
Any time, but inform us your visit by e-mail before your visit.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し, 研究開発の設計立案と実践能力
A broad range of expertise and the ability to carry out technological development in mainly the materials and manufacturing course.

キーワード

金属, 熱力学, 移動現象論, 状態図
evaporation activity transport phenomena thermodynamics physical chemistry

(M21622110)材料保証学 I[Strength and Fracture of Materials 1]

科目名[英文名]	材料保証学 I[Strength and Fracture of Materials 1]				
時間割番号	M21622110	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小林　正和 Masakazu Kobayashi				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる強度や破壊に対する知識や材料組織の問題と解決策を材料学の立場から習得し，応用できるようにする。また，各種試験，評価を基礎的な学術の理解のもとに正しく実施できる様にする。

Students learn strength and fracture of materials which are necessary for safety use based on material science. We will lecture about problem and solution in material microstructures for engineering application. Furthermore, students learn various test and evaluation method to do based on fundamental science and engineering.

授業の内容

本講義は，金属材料などの基礎的な変形・破壊機構、弾性破壊力学、弾塑性破壊力学、材質改善のための組織制御、強化法を含む発展的な内容について講述する。具体的な内容は以下の通り。

1回目：破壊挙動とその評価1（延性と脆性）
2回目：破壊挙動とその評価2（き裂伝播）
3回目：ミクロ組織の評価法1（結晶方位解析）
4回目：ミクロ組織の評価法2（集合組織解析）
5回目：ミクロ組織の評価法3（ミクロ組織変化のモデリング）
6回目：ミクロ組織の評価法4（変形ミクロ組織のモデリング）
7回目：ミクロ組織の評価法5（放射光，X 線 CT）
8回目：レポート

This lecture mentions advanced materials sciences including fundamental deformation and fracture, linear fracture mechanics, elasto-plastic fracture mechanics, microstructural controls for improving properties and strengthening method. The details are as follows:

1st: Fracture behaviors and its evaluation 1 (Ductile and Brittle)
2nd: Fracture behaviors and its evaluation 2 (Crack propagation)
3rd：Evaluation and analysis of material Microstructure 1(Orientation analysis)
4th：Evaluation and analysis of material Microstructure 2(Texture analysis)
5th：Evaluation and analysis of material Microstructure 3(Modeling of microstructure evolution)
6th：Evaluation and analysis of material Microstructure 4(Modeling of deformation microstructure)
7th：Evaluation and analysis of material Microstructure 5(Synchrotron radiation, tomography)
8th: Reports

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Self Preparation and Review are essential

関連科目

教科書に関する補足事項

テキストを配布する。
Text may be hand out if necessary

参考書に関する補足事項

達成目標

1．延性・脆性材料の破壊様式が説明できる。
2．き裂伝播が説明できる。
3．結晶方位の表示法が説明できる。
4．基礎的な集合組織が理解できる。
5．基礎的なモデリング手法の意味が理解できる。
6．応用的なミクロ組織評価手法が理解できる。
7．材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響が説明できる。
8．粒界破壊と脆化が説明できる。
9．動的再結晶が理解できる。
10．動的再結晶の応用が理解できる。
11．超微細粒組織と強靭化が理解できる。

Goals to be achieved
1. Explain ductile and brittle fracture behaviors
2. Explain crack propagation
3. Explain representation of crystallographic orientation
4. Understand fundamental textures

5. Understand basis of microstructure modeling
6. Understand method of advanced microstructure evaluation
7. Explain effect of grain boundary on material strength and fracture
8. Explain embrittlement of grain boundary
9. Understand dynamic recrystallization
10. Understand application of dynamic recrystallization
11. Understand ultra-fine grained microstructures and Strengthening

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：授業中の中間レポート（30%）および最終レポート（70%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
Ａ：達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 80 点以上
Ｂ：達成目標基礎的事項の4つを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 65 点以上
Ｃ：達成目標基礎的事項の3つを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 55 点以上

Evaluation of results : intermediate reports (30%) and term-end final report (70%)
Criterion: evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

Ａ：achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
Ｂ：achieve 70% objectives and total marks of reports and exam. over 65.
Ｃ：achieve 50% objectives and total marks of reports and exam. over 55.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

小林正和
部屋 D-504
Tel：0532-44-6706
E-mail：m-kobayashi@me.tut.ac.jp

Masakazu Kobayashi
Room: D-504
Tel: 0532-44-6706
E-mail: m-kobayashi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

E-mail にて相談時間を打ち合わせる。
Any time. However, please send us e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

金属，強度，破壊，組織，ミクロ組織
metal, strength, fracture, structure, microstructure

(M21622120)材料保証学 II[Strength and Fracture of Materials 2]

科目名[英文名]	材料保証学 II[Strength and Fracture of Materials 2]				
時間割番号	M21622120	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　博己 Hiromi Miura				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる強度や破壊に対する知識や材料組織の問題と解決策を材料学の立場から習得し，応用できるようにする。また，各種試験，評価を基礎的な学術の理解のもとに正しく実施できる様にする。

Students learn strength and fracture of materials which are necessary for safety use based on material science. We will lecture about problem and solution in material microstructures for engineering application. Furthermore, students learn various test and evaluation method to do based on fundamental science and engineering.

授業の内容

本講義は，金属材料などの基礎的な変形・破壊機構、弾性破壊力学、弾塑性破壊力学、材質改善のための組織制御、強化法を含む発展的な内容について講述する。具体的な内容は以下の通り。

1回目：材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響 I
2回目：材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響 II
3回目：粒界破壊と脆化
4回目：動的再結晶による組織制御と材質改善 I
5回目：動的再結晶による組織制御と材質改善 II
6回目：静的再結晶による組織制御と材質改善
7回目：超微細粒組織と強靭化
8回目：期末試験

This lecture mentions advanced materials sciences including fundamental deformation and fracture, linear fracture mechanics, elasto-plastic fracture mechanics, microstructural controls for improving properties and strengthening method. The details are as follows:

1st: Effects of grain boundaries on materials' strength and fracture I
2nd: Effects of grain boundaries on materials' strength and fracture II
3rd: Grain-boundary fracture and embrittlement
4th: Microstructural control and improvement of materials' properties by dynamic recrystallization I
5th: Microstructural control and improvement of materials' properties by dynamic recrystallization II
6th: Microstructural control and improvement of materials' properties by static recrystallization
7th: Ultrafine-grained structure and strengthening
8th: Exam.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Self Preparation and Review are essential

関連科目

教科書に関する補足事項

テキストを配布する。
Text may be hand out if necessary

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 延性・脆性材料の破壊様式が説明できる。
2. き裂伝播が説明できる。
3. 結晶方位の表示法が説明できる。
4. 基礎的な集合組織が理解できる。
5. 基礎的なモデリング手法の意味が理解できる。
6. 応用的なミクロ組織評価手法が理解できる。
7. 材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響が説明できる。
8. 粒界破壊と脆化が説明できる。
9. 動的再結晶が理解できる。
10. 動的再結晶の応用が理解できる。
11. 超微細粒組織と強靭化が理解できる。

Goals to be achieved
1. Explain ductile and brittle fracture behaviors
2. Explain crack propagation
3. Explain representation of crystallographic orientation
4. Understand fundamental textures

5. Understand basis of microstructure modeling
6. Understand method of advanced microstructure evaluation
7. Explain effect of grain boundary on material strength and fracture
8. Explain embrittlement of grain boundary
9. Understand dynamic recrystallization
10. Understand application of dynamic recrystallization
11. Understand ultra-fine grained microstructures and Strengthening

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：授業中の中間レポート（30%）および最終レポート（70%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
Ａ：達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 80 点以上
Ｂ：達成目標基礎的事項の4つを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 65 点以上
Ｃ：達成目標基礎的事項の3つを達成し，かつ2つのレポートと最終試験の合計点が 55 点以上

Evaluation of results : intermediate reports (30%) and term-end final report (70%)
Criterion: evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

Ａ：achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
Ｂ：achieve 70% objectives and total marks of reports and exam. over 65.
Ｃ：achieve 50% objectives and total marks of reports and exam. over 55.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

三浦: D-508, 6697, miura@me.tut.ac.jp
Miura: D-508, ext.6697, miura@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

E-mail にて相談時間を打ち合わせる。
Any time. However, please send us e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

金属，強度，破壊，組織，ミクロ組織
metal, strength, fracture, structure, microstructure

(M21622130)材料機能制御工学特論[Advanced Materials Function Control Engineering]

科目名[英文名]	材料機能制御工学特論[Advanced Materials Function Control Engineering]				
時間割番号	M21622130	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	戸高　義一 Yoshikazu Todaka				
ナンバリング	MEC_MAS54022				

授業の目標

各種構造材料・機能材料はその電子構造，ミクロ組織を制御することで特性の制御，最適化が行なわれている。種々の材料における機能発現の原理，特性について学ぶ。また、それを実現するための種々のプロセスについて学ぶ。

Properties of structural and functional materials are controlled and optimized by controlling electronic structure and microstructure. In this course, the each properties and its mechanism in various kinds of materials will be lectured. Various processes to achieve above properties will be also lectured.

授業の内容

材料の機能性（力学的，電気的，磁気的性質）と電子構造，結晶構造，組織との関連について学習する。最初に基礎的分野について講義を行ない、それに関連する課題を与える。受講生を班分けし、与えられた課題について班ごとに情報を集め、検討整理した資料に基づいて発表，ディスカッションを行なう。具体的な内容は以下に示す。

1週目：材料の構造，材料の原子の結合様式，格子欠陥の概念
2週目：状態図，金属の凝固，原子の移動と拡散
3週目：加工組織，回復，再結晶，拡散変態，無拡散変態
4週目：熱処理プロセス，加工プロセス
5週目：組織解析方法（顕微鏡，XRD，etc）
6週目：力学的性質，学生発表 & ディスカッション
7週目：電気的性質・磁気的性質，学生発表 & ディスカッション
8週目：レポート作成

Learn about the relation between materials's function (mechanical, electrical, and megnetic properties) and electronic strcuture/crystal structure/microstructure.
First, lectures about the basics of various fields are provided and reports assignment about each lecture are given.
Students who take the course are separated into several groups, and each group gathers information about the given problems, make a presentation based on the gathered information, and discuss with other students.

Detailed contents are listed below:

1st week: structure of materials, atomic bonding mechanisms, lattice defects
2nd week: phase diagrams, solidification of metals, diffusion of atoms
3rd week: deformed microstructure, recovery, recrystallization, diffusion and diffusionless phase transformations
4th week: heat treatment and deformation process
5th week: methods for structural analysis (microscopy, XRD, etc.)
6th week: mechanical property, student's presentation and discussion
7th week: electrical and magnetic properties, student's presentation and discussion
8th weel: make a report

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに、次回の内容について講義資料等を参考に予習してくること。
Review every time after the lecture and prepare for next lecture.

関連科目

学部で材料（金属・合金）に関する基礎的知識を習得していること。
Master the basic knowledge of metals and alloys at undergraduate level.

教科書 1	書名	Materials Science and Engineering (9th Edition)			ISBN	978-1118319222
	著者名	William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch	出版社	Wiley	出版年	2014

教科書に関する補足事項

教科書を購入することが望ましいが、貸与することもできるので、担当教員に相談して下さい。
関連の資料を配布する。
It is desirable to purchase the textbook, but the textbook can also be lent, so please consult with the instructor.The relating handouts will be given in the class.

参考書に関する補足事項

達成目標

材料の機能性と構造・組織との関係を理解する。
具体的には以下の通り。
1. 材料の力学的性質と構造・組織との関係を理解する。
2. 材料の電気的性質と構造・組織との関係を理解する。
3. 材料の磁気的性質と構造・組織との関係を理解する。

1. Understand the relation between mechanical property and structure/microstucture.
2. Understand the relation between electrical property and structure/microstucture.
3. Understand the relation between magnetic property and structure/microstucture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

発表・ディスカッションの内容(70%)と小テスト・レポート課題(30%)で評価する。
＜評価基準(原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。)＞
A: 達成目標をすべて達成し、かつ、発表・ディスカッションの内容と宿題・小テストの評価点(100 点満点)が 80 点以上
B: 達成目標を2つ達成し、かつ、発表・ディスカッションの内容と宿題・小テストの評価点(100 点満点)が 65 点以上
C: 達成目標を1つ達成し、かつ、発表・ディスカッションの内容と宿題・小テストの評価点(100 点満点)が 55 点以上
Evaluation means: Presentation and discussion (70%), Quiz and Report (30%)
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows.
A: achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
B: achieve 2 objectives and total marks of reports and exam. over 65.
C: achieve 1 objectives and total marks of reports and exam. over 55.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

D-603, ext.6704, todaka@me.tut.ac.jp
D-603, ext.6704, todaka@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://martens.me.tut.ac.jp/
http://martens.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

e-mail にて相談時間を打ち合わせる。
Please send e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(G)チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード

機能材料　特性　構造　組織
functional materials, property, structure, microstructure

(M21623110)ロボットの機構と運動[Mechanism and Motion of Robots]

科目名[英文名]	ロボットの機構と運動[Mechanism and Motion of Robots]				
時間割番号	M21623110	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	金 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	佐野　滋則 Shigenori Sano				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

ロボットマニピュレータの機構・運動学について理解する。
The mechnism and kinematics of the robotic manipulator is understood.

授業の内容

第1週　３次元空間における物体の位置と姿勢の表現
第2週　ロボットの機構 I
第3週　ロボットの機構 II
第4週　マニピュレータの運動学
第5週　マニピュレータの速度・加速度
第6週　マニピュレータの静力学 I
第7週　マニピュレータの静力学 I
第8週　復習(45 分), 定期試験(45 分)
1 週目　ロボットの機構 I(Mechanism I)
2 週目　ロボットの機構 II(Mechanism II)
3 週目　ロボットの運動 I(Kinematics I)
4 週目　ロボットの運動 II(Kinematics II)
5 週目　ロボットの動特性(Dynamics)
6 週目　ロボットの制御(Control)
7 週目　ロボットの行動決定(Motion planning)
8 週目　復習 45 分, 期末試験 45 分(Summary:45min and final examination:45min)

(45 分)
1st week:
2nd week:Mechanism I
3rd week:Mechanism II
4th week:Position and Orientation in three dimension space
5th week:Velocity and acceleration for manipulators
6th week:Statics I
7th week:Statics II
8th week:Summary(45min) and examination(45min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Students are expected to review the contents every week and prepare for the next lecture based on the handouts.

関連科目

線形代数, 微分方程式, 剛体の力学, 制御工学に関する基礎知識を必要とする。

線形代数, 微分方程式, , 制御工学に関する基礎知識を必要とする。
Students are expected to have the basic knowledge about linear algebra, differential equation and rigid body dynamics and control engeering.

教科書に関する補足事項

教科書:プリントを配布する。
教科書:プリントを配布する。

参考書 1	書名	Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition			ISBN	
	著者名	J. J. Craig	出版社	Prentice Hall	出版年	2004
参考書 2	書名	Robot Modeling and Control			ISBN	
	著者名	M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2006
参考書 3	書名	Applied Nonlinear Control			ISBN	
	著者名	J. -J. Slotine, L. Weiping	出版社	Prentice Hall	出版年	1991

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 3次元空間における物体の位置と姿勢の表現と変換について理解する。
(2) ロボットマニピュレータの運動学, 静力学, 動力学について理解する。

(1) Students understand about represation and transformation of the position and the orientation in three dimension space.
(2) Students understand about Kinematics and Statics for the robot manipulators.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　:達成目標の到達度を以下の手段で評価する。
　　定期試験（100%）

評価基準:評価法による得点（100点満点）が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。
　　なお得点によって達成の程度を明示する。
　　評価A:80点以上，評価B:65点以上，評価C:55点以上
Grades are determined by the final examination.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

佐野滋則(機械工学系)
email:sano@me.tut.ac.jp
Shigenori Sano(Mechanical Engineering)
email:sano@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー

E-mail で随時時間を打ち合わせる。

Contact the lecturer by e-mail first

学習・教育到達目標との対応

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

キーワード

マニピュレータ，運動学，静力学
manipulator, kinematics, statics

(M21623120)現代制御特論[Advanced Modern Control Theory]

科目名[英文名]	現代制御特論[Advanced Modern Control Theory]				
時間割番号	M21623120	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三好　孝典 Takanori Miyoshi				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

本授業では，制御対象の入出力関係を時間に関する動的な特性としてとらえる現代制御理論を学習して，制御の実際の応用問題に適用することで、エンジニアとしてのキーポイントを理解することを目的とする。

The purpose of this lecture is to apply the modern control engineering to actual application, and to enhance the ability as the engineer.

授業の内容

第1週　・非線形システムのモデリング

第2週　・ラグランジュの運動方程式

第3週　・リカッチ方程式

第4週　・可制御性・可観測性

第5週　・同一次元オブザーバ

第6週　・デジタル制御による実現

第7週　・離散化とその問題点

第8章　・復習 45 分，定期試験 45 分

(1) Modeling of non-linear system

(2) Lagrange equation of motion

(3) Ricati equation

(4) Controllability and Obserbability

(5) Same dimension state observer

(6) Realization with digital control

(7) Discretization and its problem

(8) Review 45min, examination 45min

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Please review the exercise of each lecture.

関連科目

制御工学(3 年)、現代制御工学(4 年)の基礎知識があることを前提とする.

Modern Control and Control Engineering

教科書 1	書名	制御工学　ー技術者のための，理論・設計から実装までー			ISBN	978-4-407-32575-1
	著者名	寺嶋一彦、三好孝典他	出版社	実教出版	出版年	2012

教科書に関する補足事項

I give you the materials which translated the textbook mentioned above into English.

参考書に関する補足事項

達成目標
（1）非線形システムのモデル化手法を理解する.

（2）現代制御の線形システム構造論を理解する.

（3）最適制御コントローラが設計できるようになる.

（4）オブザーバが設計できるようになる.

（5）デジタルコントローラの実装ができるようになる.

（1）To understand the modeling method for non-linear system.

（2）To understand the structure of linear system in modern control.

（3）To design the optimal controller.

（4）To design the state observer.

（5）To realize the digital controller.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：演習課題（50%）および定期試験（50%）で総合的に評価する。

評価基準：下記のように評価する。
A：達成目標を80%達成しており，かつ試験，演習課題の合計点が 80 点以上
B：達成目標を70%達成しており，かつ試験，演習課題の合計点が 65 点以上
C：達成目標を60%達成しており，かつ試験，演習課題の合計点が 55 点以上

Report 50% and examination 50%
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A：total score of examination and report is 80 pointrs or higher.
B：total score of examination and report is 65 pointrs or higher.
C：total score of examination and report is 55 pointrs or higher.

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
三好孝典
D-509 Tel; 0532-44-6698 Email; miyoshi@tut.jp

Takanori Miyoshi
D-509 Tel; 0532-44-6698 Email; miyoshi@tut.jp

ウェルカムページ
http://www.syscon.me.tut.ac.jp/
http://www.syscon.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー
授業実施日の講義時間前後

Around lecture time

学習・教育到達目標との対応

キーワード
現代制御、最適制御、オブザーバ
Modern control, Optimal control, Same order observer

(M21623130)ロバスト制御特論[Advanced Robust Control]

科目名[英文名]	ロバスト制御特論[Advanced Robust Control]				
時間割番号	M21623130	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	寺嶋　一彦 Kazuhiko Terashima				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

特に応用の範囲が広く、最先端の制御理論であると考えられる、
ロバスト制御
の基礎を学習する。そして、それらの制御の実際の応用を例題として学習することで、エンジニアとしてのキーポイントを理解することを目的とする。

To understand of LQ, LQI, Kalman filter, Observer and H-infinity robust control.

授業の内容

現代制御の復習（LQ 制御、LQI 制御、カルマンフィルタ、オブザーバ）とロバスト制御（担当：寺嶋） の基礎と応用を学習する。

第1週　LQ 制御、LQI 制御、オブザーバ

第2週　カルマンフィルタと LQG 制御
　・カルマンフィルタ
　・LQG 制御

第3週　H 無限大制御
　・ロバスト制御とは
　・H 無限大ノルムとは
　・モデルの不確かさの定式化

第4週　H 無限大ロバスト制御
　・システム同定と実現問題

第5週　H 無限大ロバスト制御
　・ロバスト安定　・感度問題　・混合感度問題

第6章　H 無限大ロバスト制御
　・一般化プラント

第7章　H 無限大ロバスト制御
　・標準問題　　・例題

第8週　試験

1) LQ control, LQI control, and observer
2) Kalman filter and LQg control
3) What is H-infinity control
4) Model uncertaintity
5) H-infinity standard problem and generalized plant
6) Solution of H-infinity control
7) Non-standard problem and applications
8) Report

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Read textbook before lecture

関連科目

大学院では、最適化工学特論、ロボット工学特論など。
学部では、制御工学、現代制御工学、電子機械制御、振動工学など。
Robotics and mathematics(Matrix theory and Laplace transformation)

教科書 1	書名	制御工学　ー技術者のための，理論・設計から実装までー			ISBN	978-4-407-32575-1
	著者名	寺嶋一彦、三好孝典他	出版社	実教出版	出版年	2012

教科書に関する補足事項

適宜資料も配布
Textbook written by Terashima is distributed.

参考書 1	書名	H∞制御			ISBN	
	著者名	美多勉	出版社	昭晃堂	出版年	1994

参考書に関する補足事項

達成目標
(1)現代制御の線形設計論、推定論を理解する。
(2)ロバスト制御の概念を理解する.
(3)H∞制御の設計思想を理解する.
(4)H∞制御のアルゴリズムを理解する。
(5)H∞制御の設計・デザインを会得する。

To understand modern control theory and Robust H-infinity control.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法:演習課題(50%)および中間試験・期末試験(50%)で総合的に評価する。
評価基準:下記のように評価する。
A:達成目標事項の5つ以上を達成し, かつ試験, 演習課題の合計点が 80 点以上
B:達成目標事項の4つ以上を達成し, かつ試験, 演習課題の合計点が 65 点以上
C:達成目標事項の3つ以上を達成し, かつ試験, 演習課題の合計点が 55 点以上
Report

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
寺嶋一彦
D-510 Tel; 0532-44-6699 Email; terasima@me.tut.ac.

ウェルカムページ
http://www.syscon.me.tut.ac.jp/main_j.html

オフィスアワー
授業実施日の講義時間前後
Thursday, 13:00-14:30

学習・教育到達目標との対応

キーワード
現代制御、ロバスト制御、H 無限大制御
H-infinity control, Robust control, Kalman filter, Lq control, LQG, LQI, Observer

(M21623140)システム工学特論[Advanced Systems Engineering]

科目名[英文名]	システム工学特論[Advanced Systems Engineering]				
時間割番号	M21623140	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	金 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	内山　直樹 Naoki Uchiyama				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

システム工学の機械分野への応用として機械システムの動特性モデリングと非線形制御について理解する。

Provides advances of mechanical dynamics modeling and nonlinear control that are important applications of systems theory in mechanical engineering.

授業の内容

第1週　機械システムの動特性モデリング I
第2週　機械システムの動特性モデリング II
第3週　機械システムの制御
第4週　非線形システムの安定解析
第5週　機械システムの非線形制御
第6週　機械システムのロバスト制御
第7週　機械システムの適応制御
第8週　復習 45 分，定期試験 45 分

1st week: Mechanical dynamics modeling I
2nd week: Mechanical dynamics modeling II
3rd week: Control of mechanical systems
4th week: Stability analysis of nonlinear systems
5th week: Nonlinear control of mechanical systems
6th week: Robust control of mechanical systems
7th week: Adaptive control of mechanical systems
8th week: Summary (45min) and final examination (45min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.

関連科目

線形代数，微分方程式，剛体の力学，制御工学，システム工学に関する基礎知識を必要とする。

Calculus, Linear algebra, Rigid body mechanics, Control engineering and Systems engineering.

教科書に関する補足事項

教科書：プリントを配布する。

Handouts will be provided.

参考書 1	書名	Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition			ISBN	
	著者名	J. J. Craig	出版社	Prentice Hall	出版年	2004
参考書 2	書名	Robot Modeling and Control			ISBN	
	著者名	M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2006
参考書 3	書名	Applied Nonlinear Control			ISBN	
	著者名	J. -J. Slotine, L. Weiping	出版社	Prentice Hall	出版年	1991

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 機械システムの動特性モデリングについて理解する。
(2) 機械システムの非線形制御について理解する。
(3) 機械システムのロバスト制御について理解する。
(4) 機械システムの適応制御について理解する。

(1) Expected to understand mechanical dynamics modeling.
(2) Expected to understand nonlinear control of mechanical systems.
(3) Expected to understand robust control of mechanical systems.
(4) Expected to understand adaptive control of mechanical systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　:達成目標の到達度を以下の手段で評価する。
　　定期試験（100%）

評価基準:評価法による得点（100点満点）が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。
　　なお得点によって達成の程度を明示する。
　　評価A:80点以上，評価B:65点以上，評価C:55点以上

The grade will be determined by the end-of term examination score only (100 %).

The credit of this course is given if the score of the above examination is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー

E-mail で随時時間を打ち合わせる。

Contact the lecturer by e-mail first.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

動特性モデリング，安定性解析，非線形制御
Dynamics Modeling, Stability Analysis, Nonlinear Control

(M21623160)信号計測特論[Advanced Signal Measurement]

科目名[英文名]	信号計測特論[Advanced Signal Measurement]				
時間割番号	M21623160	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	章　忠 Chiyu Sho				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

音響信号及び振動の解析技術を学び、理解することで、最新の音響信号処理技術を習得する。

Learn the methods for analyzing the acoustic signal and vibrations, and understand advanced the acoustic signal processing technologies.

授業の内容

第 1 週　音の基本性質と分類
第 2 週　聴覚の基本性質と音響センサ
第 3 週　心理音響評価技術
第 4 週　新しい音響信号処理技術の展開
第 5 週　音声の基本的性質
第 6 週　音声の分析法
第 7 週　音声合成と音響デザイン
第 8 週　まとめと中間レポート

1th week: Classification and basic nature of the sound
2th week: The basic nature of the hearing and the acoustic sensor
3th week: Psycho-acoustic evaluation technology
4th week: Deployment of a new acoustic signal processing technology
5th week: The basic nature of the voice
6th week: Analysis methods of the voice
7th week: Voice synthesis and sound design
8th week: Summary and report time

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.

関連科目

計測工学，応用数学 III，応用数学 IV

Measurement and Instrumentation, Applied Mathematics 3 and 4, Advanced Signal and Image Engineering

教科書に関する補足事項

講義で使用するレジュメなどは計測システム研究室のホームページで閲覧できます。
The resume used in the lecture can be viewed in the Instrumentation systems laboratory website.

参考書 1	書名	機械音響工学			ISBN	
	著者名	機械音響工学	出版社	コロナ社	出版年	2004

参考書に関する補足事項

達成目標

A. 基礎的な事項
(1)音の分類及び物理的性質を理解する。
(2)聴覚の特性を理解し、音との関係を把握する。
(3) 音声の基礎と解析技術を習得し、最新の音響信号処理技術を理解する。
B. 応用的な事項
(1)音響・音声信号の解析に応用できる。
(2)様々な分野での騒音・振動の解析ができる。
(3)音声認識、話者認識の解析に適用できる。

A. Basic items:
(1) Understand the classification and physical properties of sound.
(2) Understand the characteristics of hearing, and relationship between hearing and sounds.
(3) Learn the basics analysis technology of voice, to understand the advanced audio signal processing technology.
B. Application items:

(1) Apply the analysis methods to of sound and audio signals.
(2) Analyze the noise and vibration in various fields.
(3) Apply analysis mothed to speaker and voice recognition.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：期末レポート（100%）で評価する。
評価基準：下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成し，または試験（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を4つ達成し，または試験（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を3つ達成し，または試験（100 点満点）が 55 点以上

The final grade will be determined by report assignments of lecturers (100 %).

Basically, students are expected to attend all courses.
The credit of this course is given if the score of the above reports is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

章忠
zhang@me.tut.ac.jp
0532-44-6711
部屋：D-610
Zhong Zhang
zhang@me.tut.ac.jp
0532-44-6711
office：D-610

ウェルカムページ

http://is.me.tut.ac.jp/pukiwiki/

http://is.me.tut.ac.jp/pukiwiki/

オフィスアワー

e-mail で随時時間を打ち合わせる。

Sho (Accept at any time)

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

音響、音声、信号処理
sound, voice, signal processing

(M21623180)生産システム特論[Advanced Manufacturing Systems]

科目名[英文名]	生産システム特論[Advanced Manufacturing Systems]				
時間割番号	M21623180	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	水 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	阪口　龍彦 Tatsuhiko Sakaguchi				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

生産システムの管理・運用に関する理論，アルゴリズムについて理解する。
Provides theories and algorithms for management of manufacturing systems

授業の内容

第1週　生産方式とその歴史
第2週　生産計画と在庫管理
第3週　在庫理論
第4週　生産スケジューリング問題
第5週　スケジューリング手法 I
第6週　スケジューリング手法 II
第7週　配送計画問題
第8週　復習 45 分，定期試験 45 分

1st week: Types of manufacturing systems
2nd week: Production planning and inventory management
3rd week: Inventory theory
4th week: Scheduling problems
5th week: Scheduling algotithms I
6th week: Scheduling algorithms II
7th week: Vheicle routing problems
8th week: Summary (45min) and final report (45min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.

関連科目

応用数学およびシステム工学関連科目
Applied mathematics and systems engineering

教科書に関する補足事項

教科書：プリントを配布する。
Handouts will be provided.

参考書 1	書名	生産マネジメントの手法			ISBN	4-254-12613-1
	著者名	圓川隆夫，伊藤謙治著，	出版社	朝倉書店	出版年	1996
参考書 2	書名	生産システム編			ISBN	4-532-13205-3
	著者名	藤本隆宏著，	出版社	日本経済新聞社	出版年	2001

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　：期末レポート（100%）で評価する。

評価基準：下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつレポート（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を4つ達成しており，かつレポート（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を3つ達成しており，かつレポート（100 点満点）が 55 点以上
The grade will be determined by report assignments of lecturers (100 %).

The credit of this course is given if the score of the above reports is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

連絡先：阪口龍彦，居室 D3-405，sakaguchi@me.tut.ac.jp
Contact: Tatsuhiko Sakaguchi, D3-405, sakaguchi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時対応

Accept at any time

学習・教育到達目標との対応

1) 生産方式の変遷，世代ごとの生産方式の特徴を理解する。
2) 日程計画や資材所要量計画について理解する。
3) 在庫管理の古典的理論を理解する。
4) スケジューリング問題とその代表的な解法を理解する。
5) 配送計画問題とその代表的な解法を理解する。

1) Understand typical manufacturing systems and their charactristics.
2) Understand production planning and MRP.
3) Understand classic theory of inventory management.
4) Understand scheduling problems and their typical algorithms.
5) Understand vehcle routing problems and their typical algorithms.

キーワード

(M21624100)フルードパワー工学[Fluid Power Engineering]

科目名[英文名]	フルードパワー工学[Fluid Power Engineering]				
時間割番号	M21624100	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	柳田　秀記 Hideki Yanada				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

加圧した流体(油，空気，水など)を利用して機械的な仕事を取り出すシステムであるフルードパワー機器・システムに関して，基礎的事項，機器を接続する管路内流体の動特性，フルードパワーに関する最近のトピックスについて講義する.

Fluid power systems utilize pressurized fluid (oil, air, water) to transfer power and output mechanical power through fluid power actuators. In this class, students acquire knowledge of structures and theories of fluid power components and systems as well as dynamics of fluid in pipelines. In addition, students acquire information on recent topics of fluid power engineering.

授業の内容

1週目:フルードパワーシステムの概要
2週目:各種機器の基礎理論
3週目:機器および回路の効率
4週目:管路の動特性(一次元波動方程式)
5周目:管路の動特性(一次元波動方程式の解，水撃現象)
6周目:管路の動特性(非定常層流，周波数応答)
7週目:フルードパワーに関する最近の話題
8週目:フルードパワーに関する最近の話題(45 分)，試験(45 分)

1st week:Introduction to fluid power systems
2nd week:Strutures and theories of fluid power componets
3rd week:Power loss and efficiencies of fluid power systems
4th week:Dynamics of fluid in pipeline (derivation of one-dimensional wave equation)
5th week:Dynamics of fluid in pipeline (solution of wace equation, water/oil hammer)
6th week:Dynamics of fluid in pipeline (unsteady laminar flow, frequency response)
7th week:Recent topics of fluid power systems
8th week:Recent topics of fluid power systems (45 min) and examination (45 min)

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Students are requested to review each class and prepare the next class by reading the prnted teaching material.

関連科目

数学(複素関数，ラプラス変換)，流体力学
Fluid mechanics, Mathematics (complex variables, Laplace transform)

教科書に関する補足事項

プリント配布

Printed teaching materials are given.

参考書 1	書名	Fluid Transients			ISBN	
	著者名	Wylie/Streeter/Lisheng	出版社	McGraw-Hill	出版年	
参考書 2	書名	油空圧便覧			ISBN	
	著者名	日本油空圧学会	出版社	オーム社	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1. フルードパワー機器の構造と特性について理解する.
2. フルードパワー機器・回路の出力や効率などが計算できる.
3. 1 次元の波動現象に対する理解を深める.
4. 水撃現象について理解する.
5. フルードパワーシステムにかかわる最近の話題について理解する.

1.To understand structures and characteristics of fluid power components
2.To be able to calculate output and efficiency of fluid power components and systems
3.To be able to derive basic equations of fluid in pipeline
4.To understand water/oil hammer
5.To understand recent topics of fluid power systems

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート(50 点)，試験(50 点)の割合で成績を評価する.

評価点が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とし，得点によって達成の程度を以下のように明示する.
評価 A：80 点以上
評価 B：65～79 点
評価 C：55～64 点
Each student's achievement is evaulated by the sum of examination (50%) and reports (50%).
Students will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
電卓を必ず持参すること.
Each student has to take a calculator with him/her.

その他
居室：D-309，電話：44-6668，e-mail：yanada@me.tut.ac.jp
Office:D-309, Tel:44-6668, e-mail:yanada@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
e-mail にて相談時間を打ち合わせる.
The date and time are arranged by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード
Fluid power, Wave propagation, Water hammer, Unsteady flow, Oscillatory flow

(M21624110)輸送現象学 I[Transport Phenomena 1]

科目名[英文名]	輸送現象学 I[Transport Phenomena 1]				
時間割番号	M21624110	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	北村　健三 Kenzo Kitamura				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

熱や物質を移動・輸送する手段として、水や空気などの流体の流れを利用する方法が一般にとられる。本講では、水や空気などの流れによる熱や物質の輸送について、学部講義「熱流体輸送学」あるいは「伝熱工学」の内容をさらに発展させ、様々な伝熱あるいは燃焼機器等で重要となる体系について、現象を支配する方程式、パラメータを明らかにし、熱や物質移動量を計算するための手法について講述する。また、相変化を伴う流れ場における熱・物質の輸送、および熱利用機器の具体的な設計、評価手法についても説明する。

The class will develop the knowledge on the “Thermo-Fluid Transport” of undergraduate course. The lecture includes the convective heat transfer by turbulent flows, natural convective flows, boiling and condensation heat transfer. Some specific topics on the applications of heat transfer will also be addressed. Moreover, principles and techniques to conduct the numerical analysis on the heat and momentum transport will be lectured.

授業の内容

第1週:　対流による熱輸送(I)　基礎的事項,支配方程式およびパラメータの導出
第2週:　対流による熱輸送(II) 乱流熱輸送
第3週:　対流による熱輸送(III) 自然対流
第4週:　相変化を伴う熱輸送(I)　凝縮伝熱
第5週:　相変化を伴う熱輸送(II) 沸騰伝熱
第6週:　伝熱応用(I) 伝熱促進
第7週:　伝熱応用(II)　熱交換器
第8週:　伝熱応用(III) 電子機器の冷却問題

The following subjects will be treated in the class.
1st week: Heat transfer by convection (I)･･･Fundamentals and Governing equations and parameters.
2nd week: Heat transfer by convection (II) ･･･Turbulent flows.
3rd week: Heat transfer by convection (III) ･･･Natural convection.
4th week: Heat transfer with phase change (I) ･･･Condensation.
5th week: Heat transfer with phase change (II)･･･Boiling.
6th week: Heat transfer applications (I)･･･Heat exchangers.
7th week: Heat transfer applications (II)･･･Enhancement of heat transfer.
8th week: Heat transfer applications (III)･･･Electronics cooling.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容について配布テキスト等を参考に予習しておくこと。
Review and preview the contents of the last and next weeks.

関連科目

学部 3 年次「熱流体輸送学」、「流体力学」を受講していることが望ましい。

The lecturer recommend to have taken the classes “Thermo-Fluid Transport” and “Fluid Dynamics” of undergraduate course.

教科書に関する補足事項

プリント配布。
Handouts will be dispatched.

参考書 1	書名	基礎伝熱工学			ISBN	
	著者名	北村健三・大竹一友	出版社	共立出版	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 対流による熱輸送について基本的な知識と理解を有すること
2) 基礎的な体系下における熱移動量が計算できること
3) 伝熱機器の高性能化を可能とする原理および知識を修得すること

The goals of the class are as follows.
1) To obtain advanced knowledge on the convective heat transfer.
2) To furnish to abilities to calculate the heat transfer rates for simple configurations of flow.
3) To understand the principles and techniques to achieve the high-performance heat transfer equaipment.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:
レポート(前半・後半)　100%
評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標を全て達成しており，かつ評価法による得点(100 点満点)が 80 点以上

B：達成目標を 80%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 65%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 55 点以上
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
担当教員　居室 D3-201、電話 44-6666(直通)
e-mail; kitamura@me.tut.ac.jp
Lecurer's room D3-201, Phone; 44-6666
e-mail; kitamura@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
原則として講義実施日の午後 1 時～5 時をオフィスアワーとするが、教員の在室中はいつでも質問等に応じる。

Kitamura: Basically, the office hour will be opened from PM1:00 to 5:00 on the day of class, however, the students are always welcome if the lecturer is staying in the office.

学習・教育到達目標との対応

（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード
伝熱、対流伝熱、相変化を伴う伝熱、伝熱応用機器
Heat Transfer, Convective Heat Transfer, Heat Transfer with Phase Change, Applications of Heat Transfer

(M21624120)輸送現象学 II[Transport Phenomena 2]

科目名[英文名]	輸送現象学 II[Transport Phenomena 2]				
時間割番号	M21624120	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　孝司 Takashi Suzuki				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

輸送現象学Ｉでの議論を踏まえ、相変化を伴う流れ場における熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液2相流の理論的・数値的な取扱いについて説明する。

輸送現象学Ｉでの議論を踏まえ、相変化を伴う流れ場における熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液2相流の理論的・数値的な取扱いについて説明する。

授業の内容

第 1 週　導入／気液2相流の分類
第 2 週　基礎式および気液界面の境界条件
第 3 週　理論解析例(1)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(前半)
第 4 週　理論解析例(2)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(後半)
第 5 週　数値解法(1)：熱流体問題の数値解析法の基礎
第 6 週　数値解法(2)：分離流の数値シミュレーション
第 7 週　数値解法(3)：噴霧流・気泡流の数値シミュレーション
第 8 週　まとめ

第 1 週　導入／気液2相流の分類
第 2 週　基礎式および気液界面の境界条件
第 3 週　理論解析例(1)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(前半)
第 4 週　理論解析例(2)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(後半)
第 5 週　数値解法(1)：熱流体問題の数値解析法の基礎
第 6 週　数値解法(2)：分離流の数値シミュレーション
第 7 週　数値解法(3)：噴霧流・気泡流の数値シミュレーション
第 8 週　まとめ

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習しておくこと。

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習しておくこと。

関連科目

学部 3 年次「熱流体輸送学」および「流体力学」、学部 4 年次「伝熱工学」、大学院博士前期課程 1 年次「輸送現象学 I」を修得していることが望ましい。

学部 3 年次「熱流体輸送学」および「流体力学」、学部 4 年次「伝熱工学」、大学院博士前期課程 1 年次「輸送現象学 I」を修得していることが望ましい。

教科書に関する補足事項

プリント配布。

プリント配布。

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 相変化を伴う熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液2相流の種類や特徴について基本的な知識と理解を有すること
2) 自由界面を伴う流れの線形安定性解析の基本的な知識と理解を有すること
3) 対流伝熱問題や気液2相流などの数値シミュレーションの基本的な知識と理解を有すること

1) 相変化を伴う熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液2相流の種類や特徴について基本的な知識と理解を有すること
2) 自由界面を伴う流れの線形安定性解析の基本的な知識と理解を有すること
3) 対流伝熱問題や気液2相流などの数値シミュレーションの基本的な知識と理解を有すること

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：
レポート　100%
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　A：達成目標を全て達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 80%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 65 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 55 点以上

評価法：
レポート　100%
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　A：達成目標を全て達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 80%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 65 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 55 点以上

定期試験 レポートで実施 By report
定期試験詳細
その他 E-mail takashi@me.tut.ac.jp
ウェルカムページ
オフィスアワー E-mail で予約する。 E-mail で予約する。
学習・教育到達目標との対応 （D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
キーワード 熱・物質輸送、気液2相流 熱・物質輸送、気液2相流

(M21624130)燃焼学特論[Advanced Combustion]

科目名[英文名]	燃焼学特論[Advanced Combustion]				
時間割番号	M21624130	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中村　祐二 Yuji Nakamura				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

エネルギーの大半を化石燃料の燃焼から得ている. しかし, 化石燃料の枯渇, 環境問題等の負の側面も抱えている. 高効率燃焼技術, 低環境負荷技術が求められている. 本講義ではこれらの問題を念頭におきながら, 燃焼現象のモデリング手法について解説し, その解決法について理解を得る.

This coursework offers the advanced approach to understanding the combustion processes and its impact. Students can learn the theoretical approach to understand the feature of combustion and gain fundamentals of combustion modeling which is useful to predict the performance of the combustor.

授業の内容

担当:中村祐二
1週目　燃焼学概論
2週目　燃焼場の支配方程式と無次元数
3週目　爆轟波と爆燃波
4週目　着火
5週目　予混合燃焼
6週目　非予混合(拡散)燃焼
7週目　多相燃焼
8週目　漸近解析
Instructor; Assoc. Prof. Nakamura
#1 Introduction to combustion phenomena
#2 Governing equations and non-dimensionalization
#3 Rankine-Hugoniot relation (deflagration and detonation)
#4 Ignition
#5 Premixed flame
#6 Non-premixed flame
#7 Multi-phase combustion
#8 Asymptotic analysis

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Students are expected to complete their homework (if any) and exercise/training on a voluntarily basis to gain deep understanding what was taught in the coursework.

関連科目

流体力学, 熱物質移動, 燃焼工学

Fluid dynamics, Mass and heat transport, Combustion engineering (related courseworks)

教科書に関する補足事項

プリントおよび参考資料(論文など)を適宜配布

Instructors will provide the materials (ppt slide, academic papers) as necessary

参考書 1	書名	Fundamental Aspects of Combustion			ISBN	0-19-507626-5
	著者名	A. Linan and F.A. Williams	出版社	Oxford Press	出版年	1993
参考書 2	書名	Combustion Theory			ISBN	0-8053-9801-5
	著者名	F.A. Williams	出版社	Benjamin-Cummings	出版年	1985
参考書 3	書名	Principles of Combustion			ISBN	
	著者名	K.K.Kuo	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2005

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標
1. 層流燃焼の数学的標記について理解する.
2. 燃焼問題に対する数学的解法およびその考え方を習得する.

Learn what is the effective mathematical approach (with proper simplification) to solve combustion problem theoretically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法:
達成目標の到達度をレポートおよび口述試験で評価する。評価配分は 50:50 とする。
評価基準:
評価法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお得点によって達成の程度を明示する。
評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上
Instructors will rate your score via assignments. To qualify the coursework, students must pass 55 point out of 100 and rating is as follows: A (> 80 points), B (> 65 points), C (> 55 points)

定期試験
授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細
都度課されるレポートによる評価に加え, 第8週目には口述試験を行う(受講者数によっては口述試験を最終筆記試験に振り替える)
Report and oral examination will be held (subject to change according to the number of registered students)

その他
中村祐二: 研究室D311, 電話(内線)6647, E－mail: yuji@me.tut.ac.jp

If you have any question, please ask course instructor (Assoc. Prof. Nakamura).
Assoc. Prof. Nakamura: Rm D311, ext. 6647, mail:yuji@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし

N/A

オフィスアワー
E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる.

Send mail to instructors to book their time first, if you would like to visit to have face-to-face-discussion

学習・教育到達目標との対応
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード
燃焼, 熱工学, 熱力学, 化学反応
Combustion, Thermal Engineering, Thermodunamics, Chemical Reaction

(M21624150)空力音響学[Aeroacoustics]

科目名[英文名]	空力音響学[Aeroacoustics]				
時間割番号	M21624150	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	飯田　明由 Akiyoshi Iida				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

空力音響の基礎及び空力騒音の低減技術について学習する.

To get basic knowledge of aeroacoustics and noise reduction technique for aerodynamic noise.

授業の内容

流れによって音が発生する機構のついて学習するとともに, 空力音の実験及び計算手法について理解する.

1.空力音響学の基礎
2. Lighthill の理論
3. Curle's の理論
4. 空力音の解析手法
5. 空力音の計測手法
6. 音源探査技術
7. 空力音の低減技術
8. まとめ & レポート

Basic theory of the flow induced noise will be lectured, and experimental and numerical technique for aeroacoustics will be received.

1. Principle of sound and noise
2. Lighthill Theory
3. Curle's Theory
4 Fundamentals of Computational Aeroacoustics
5. Measurement technique of aerodynamic sound
6. Identification method of aerodynamic noise source
7. Reduction technique for aerodynamic sound
8. Summary and Report

予習・復習内容

事前に資料を配布するので, あらかじめ予習を行うこと.
講義でならなったことは必ず復習すること.
Please read handouts before the lecture.
Please read your notes again for review of lecture.

関連科目

流体力学
Fluid dynamics

教科書に関する補足事項

プリント配布

Print

参考書に関する補足事項

達成目標

空力音の発生機構を理解すること.
Lighthill の理論を理解すること.
To understand the generation mechanism of aeroadynamic noise.
To understand the principle of Lighthill Theory.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートで評価する. 最終レポートの点数(100 点満点)で評価する.
評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を〇%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を〇%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Report 100 %

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細
その他 e-mail:iida@mech.tut.ac.jp e-mail:iida@mech.tut.ac.jp
ウェルカムページ http://aero.me.tut.ac.jp http://aero.me.tut.ac.jp
オフィスアワー Monday 13:00-15:00 Monday 13:00-15:00
学習・教育到達目標との対応 （C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
キーワード Aeroacousitcs, Turbulence, Sound Wave Aeroacousitcs, Turbulence, Sound Wave

(M21624160)乱流工学[Turbulence Engineering]

科目名[英文名]	乱流工学[Turbulence Engineering]				
時間割番号	M21624160	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	関下　信正 Nobumasa Sekishita				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

乱流は非線形で複雑な流体現象であり、航空宇宙工学、気象学、海洋・船舶工学、建築・環境工学など広範な分野で取り扱われている工学的に重要な学問の一つである。工学における乱流問題について学ぶ。大気乱流現象について、支配方程式や大気境界層、乱流特性などの基礎からビル風や煙の拡散、大気乱流の実験などの応用までを講義する。

The present lecture aims to acquire turbulence phenomena of atmosphere. I lecture on government equation, atmospheric boundary layers, turbulence characteristics, wind phenomena around a building, smoke dispersion from a chimney, experiments of atmospheric turbulence, etc.

授業の内容

第 1 週　:大気境界層, 大気乱流中での諸現象
第 2 週 :支配方程式、速度分布
第 3 週 :大気安定度
第 4 週 :Monin Obukhov の相似則、各種フラックス
第 5 週 :大気乱流の実験
第 6 週 :都市の熱・風環境
第 7 週 :大気中の熱・物質拡散
第 8 週 :まとめ
1st: various phenomena in atmospheric turbulence boundary layers
2nd: government equations and velocity vertical profiles
3rd: atmospheric stability
4th: Monin Obukhov similarity law
5th: experiments of atmospheric turbulence
6th: heat and wind environment in a city
7th: heat and mass diffusion in atmospheric turbulence fields
8th: conclusion

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Students have to revise each lecture and to prepare each lecture by the textbook.

関連科目

数学(微分、微分方程式), 流体力学
mathematics, fluid dynamics

教科書に関する補足事項

プリント配布
The teacher distributes the handouts to the students.

参考書 1	書名	流体力学			ISBN	
	著者名	木田重雄・柳瀬眞一郎	出版社	朝倉書店	出版年	1992
参考書 2	書名	乱流現象			ISBN	
	著者名	中村育雄	出版社	朝倉書店	出版年	
参考書 3	書名	Turbulence, 2nd Edition			ISBN	
	著者名	J.O.Hinze	出版社	MacGraw Hill	出版年	1987

参考書に関する補足事項

参考書 4 書名「Atmospheric Boundary Layer Flows」著者名 : J.C. Kaimal & J.J. Finnigan　出版社 : Oxford Univ. Press
参考書 4 書名「Atmospheric Boundary Layer Flows」著者名 : J.C. Kaimal & J.J. Finnigan　出版社 : Oxford Univ. Press

達成目標

1. 大気境界層, 大気乱流中での諸現象について理解する。
2. 支配方程式、速度分布について理解する。
3. 大気安定度について理解する。
4. Monin Obukhov の相似則、各種フラックスについて理解する。
5. 大気乱流の実験について理解する。
6. 都市の熱・風環境について理解する。
7. 大気中の熱・物質拡散について理解する。

1. to understand various phenomena in atmospheric turbulence boundary layers
2. to understand government equations and velocity vertical profiles
3. to understand atmospheric stability
4. to understand Monin Obukhov similarity law and various kinds of flux
5. to understand the experiments of atmospheric turbulence
6. to understand heat and wind environment in a city

7. to understand heat and mass diffusion in atmospheric turbulence fields

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート(100 点)

評価基準:評価法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお、その得点によって、評価 A は 80 点以上、評価 B は 65 点以上、評価 C は 55 点以上とする。

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://wind.me.tut.ac.jp

http://wind.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

e-mail にて相談時間を打ち合わせる.

Students can get an appointment by e-mail for their question.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

(C) The basic skills and applicability necessary to scientifically make technological advances

Utilizing the ability realized from the acquisition of a basic knowledge in science and technology; the mastery of subjects in mathematics, natural science, information technology, and global environmental technology

キーワード

乱流, 空力, データ計測, 統計処理, 大気乱流

turbulence, data analysis, statistics, atmospheric turbulence

(M2163001a)技術英作文[Technical Writing in English]

科目名[英文名]	技術英作文[Technical Writing in English]				
時間割番号	M2163001a	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石黒　ひとみ Hitomi Ishiguro				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

さまざまな分野の最新のトピックで、listening, reading, writing のスキルを向上させる。
・約 300 ワードの英文の構造を知り、内容を理解する。
・各ユニットのトピックについて自分の考えをまとめ、発表できるようにする。
・各ユニットのトピックに関連するリスニング問題でリスニング力をつける。
・英文エッセイの構造を習得し、与えられたトピックで短いまとまったエッセイを書けるようにする。

Improve the skills of listening, reading, writing with the latest topics in various fields
・Know the structure of an English essay of about 300 words and understand the contents
・Organize your thoughts about the topic of each unit and set them out
・Acquire skills on listening with listening materials related to the topic of each unit
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay on a given topic

授業の内容

原則として
機械・システムデザイン, 材料・生産加工　　火曜日４限
システム制御・ロボット, 環境・エネルギー　火曜日 2 限を選択してください。
申し出により、変更可能です。

使用テキスト
Reading Pass 2（南雲堂）

Contents
1. Unit1　Millennials　The Present Perfect
2. Unit2　Green Profits　Adverb Clauses
3. Unit5　Viral Marketing　Prepositions of Place
4. エッセイ１－結論・理由　Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
5. Unit8　Replanting the World's Forest　Adjectives vs. Adverbs
6. Unit9　Adventure Tourism　Besides, Rather, and Along
7. Unit11　Giving Away Billions　Adjective Clauses
8. Unit12　Computer Actors　The Passive Voice
9. エッセイ２－論争　What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
10. Unit14　Fresh Water: A Growing Crisis　Word Forms
11. Unit15　Exporting Culture　Every, Any, and All
12. Unit16　Aging Populations　To, For, and With
13. エッセイ３－原因・結果　The falling birthrate
14. Unit17　The Power of YouTube　Noun Clauses
15. Unit20　Crime-Fighting Scientists　Be, Been, and Being
16. 定期試験

Model Essays:
Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
The falling birthrate

Choose either the 2nd or 4th class on Tuesday

Textbook:Reading Pass 2 (NAN'UN-DO)

Contents
1. Unit 1 Millennials The Present Perfect
2. Unit 2　Green Profits Adverb Clauses
3. Unit 5　Viral Marketing Prepositions of Place
4. Essay1－Conclusions/ Reasons　Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.

5. Unit 8 Replanting the World's Forest Adjectives vs. Adverbs
6. Unit 9　Adventure Tourism　Besides, Rather, and Along
7. Unit 11　Giving Away Billions Adjective Clauses
8. Unit 12　Computer Actors　The Passive Voice
9. Essay2－Controversy　What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
10. Unit 14 Fresh Water: A Growing Crisis Word Forms
11. Unit 15 Exporting Culture　Every, Any, and All
12. Unit 16 Aging Populations　To, For, and With
13. Essay3－Cause & Effect　The falling birthrate
14. Unit 17 The Power of YouTube　Noun Clauses
15. Unit 20 Crime-Fighting Scientists し Be, Been, and Being
16. Examination

Model Essays:
Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
The falling birthrate

予習・復習内容
・毎回の講義内容を復習し、宿題に取り組む。
・エッセイの内容についてリサーチし、自分の意見をまとめる。
・CNN Student News を聴き、Transcripts で内容を確認、リスニング力アップ、世界情勢を知る。
・Review every lecture and do your homework
・Research contents of essays and summarize your opinion
・Listen to CNN Student News and check the contents in the transcripts

関連科目
コミュニケーション英語(後期)
English Comprehension and Speaking

教科書 1	書名	リーディング・パス = Reading Pass			ISBN	9784523177753
	著者名	アンドルー　E.ベネット著,	出版社	南雲堂	出版年	2015

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
・さまざまな分野の最新のトピックで、listening, reading, writing のスキルを向上させる。
・英文エッセイの構造を知り、内容を速く正確に理解する。
・英文エッセイの構造を知り、短い内容のあるまとまったエッセイを書けるようにする。

・Improve the skills of listening, reading, writing with the latest topics in a variety of fields
・Know the structure of English essays and　quickly and accurately understand the contents
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Evaluation:定期試験70%　エッセイ30%　左記の割合で総合的に評価する。
・授業で学習した語彙・文法事項の定着　　30%
・英文構造理解　　30%
・Listening(CNN Student News)　　10%
・短い内容のあるまとまったエッセイを書く　30%
Evaluation:Examination 70%, Essay 30%
・Acquire proficiency in vocabulary and grammar　30%
・English structure understanding　　30%
・Listening(CNN Student News)　　10%
・Write a short coherent essay　　30%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
非常勤講師室　月:8:45-10:25/ 火:10:25-12:05, 14:35-16:15

E-mail：hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room　Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15

Email:hitomi_april1@hotmail.co.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
非常勤講師室　月：8:45-10:25/ 火：10:25-12:05, 14:35-16:15
Part-Time Teacher's Room　Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15

学習・教育到達目標との対応

（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
Ability to express yourself and communication skills to succeed at home and abroad

Through technical writing, technical papers, reports, presentations and information media, ability to effectively express your issues, thoughts, and research results in and out of the country, and communicate

キーワード
英語、英作文、リスニング
English, English Essay, Listening

(M2163001b)技術英作文[Technical Writing in English]

科目名[英文名]	技術英作文[Technical Writing in English]				
時間割番号	M2163001b	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石黒　ひとみ Hitomi Ishiguro				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

さまざまな分野の最新のトピックで、listening, reading, writing のスキルを向上させる。
・約 300 ワードの英文の構造を知り、内容を理解する。
・各ユニットのトピックについて自分の考えをまとめ、発表できるようにする。
・各ユニットのトピックに関連するリスニング問題でリスニング力をつける。
・英文エッセイの構造を習得し、与えられたトピックで短いまとまったエッセイを書けるようにする。

Improve the skills of listening, reading, writing with the latest topics in a various fields
・Know the structure of an English essay of about 300 words and understand the contents
・Organize your thoughts about the topic of each unit and set them out
・Acquire skills on listening with listening materials related to the topic of each unit
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay on a given topic

授業の内容

原則として
機械・システムデザイン, 材料・生産加工　　火曜日４限
システム制御・ロボット, 環境・エネルギー　火曜日 2 限を選択してください。
申し出により、変更可能です。

使用テキスト
Reading Pass 2（南雲堂）

Contents
1. Unit1　Millennials　The Present Perfect
2. Unit2　Green Profits　Adverb Clauses
3. Unit5　Viral Marketing　Prepositions of Place
4. エッセイ１－結論・理由　Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
5. Unit8　Replanting the World's Forest　Adjectives vs. Adverbs
6. Unit9　Adventure Tourism　Besides, Rather, and Along
7. Unit11　Giving Away Billions　Adjective Clauses
8. Unit12　Computer Actors　The Passive Voice
9. エッセイ２－論争　What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
10. Unit14　Fresh Water: A Growing Crisis　Word Forms
11. Unit15　Exporting Culture　Every, Any, and All
12. Unit16　Aging Populations　To, For, and With
13. エッセイ３－原因・結果　The falling birthrate
14. Unit17　The Power of YouTube　Noun Clauses
15. Unit20　Crime-Fighting Scientists　Be, Been, and Being
16. 定期試験

Model Essays:
Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
The falling birthrate

Choose either the 2nd or 4th class on Tuesday

Textbook:Reading Pass 2 (NAN'UN-DO)

Contents
1. Unit 1 Millennials The Present Perfect
2. Unit 2　Green Profits Adverb Clauses
3. Unit 5　Viral Marketing Prepositions of Place
4. Essay1－Conclusions/ Reasons　Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.

5. Unit 8 Replanting the World's Forest Adjectives vs. Adverbs
6. Unit 9　Adventure Tourism　Besides, Rather, and Along
7. Unit 11　Giving Away Billions Adjective Clauses
8. Unit 12　Computer Actors　The Passive Voice
9. Essay2－Controversy　What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
10. Unit 14 Fresh Water: A Growing Crisis Word Forms
11. Unit 15 Exporting Culture　Every, Any, and All
12. Unit 16 Aging Populations　To, For, and With
13. Essay3－Cause & Effect　The falling birthrate
14. Unit 17 The Power of YouTube　Noun Clauses
15. Unit 20 Crime-Fighting Scientists し Be, Been, and Being
16. Examination

Model Essays:
Should capital punishment be abolished? Give reasons for your answer.
What are the merits and demerits of the lifetime employment system?
The falling birthrate

予習・復習内容
・毎回の講義内容を復習し、宿題に取り組む。
・エッセイの内容についてリサーチし、自分の意見をまとめる。
・CNN Student News を聴き、Transcripts で内容を確認、リスニング力アップ、世界情勢を知る。
・Review every lecture and do your homework
・Research contents of essays and summarize your opinion
・Listen to CNN Student News and check the contents in the transcripts

関連科目
コミュニケーション英語（後期）
English Comprehension and Speaking

教科書 1	書名	リーディング・パス = Reading Pass			ISBN	9784523177753
	著者名	アンドルー　E.ベネット 著,	出版社	南雲堂	出版年	2015

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
・さまざまな分野の最新のトピックで、listening, reading, writing のスキルを向上させる。
・英文エッセイの構造を知り、内容を速く正確に理解する。
・英文エッセイの構造を知り、短い内容のあるまとまったエッセイを書けるようにする。

・Improve the skills of listening, reading, writing with the latest topics in a variety of fields
・Know the structure of English essays and　quickly and accurately understand the contents
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Evaluation:定期試験70%　エッセイ30%　左記の割合で総合的に評価する。
・授業で学習した語彙・文法事項の定着　　30%
・英文構造理解　　30%
・Listening(CNN Student News)　　10%
・短い内容のあるまとまったエッセイを書く　30%
Evaluation:Examination 70%, Essay 30%
・Acquire proficiency in vocabulary and grammar　30%
・English structure understanding　　30%
・Listening(CNN Student News)　　10%
・Write a short coherent essay　　30%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
非常勤講師室　月:8:45-10:25/ 火:10:25-12:05, 14:35-16:15

E-mail：hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room　Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15

Email:hitomi_april1@hotmail.co.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
非常勤講師室　月：8:45-10:25/ 火：10:25-12:05, 14:35-16:15
Part-Time Teacher's Room　Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15

学習・教育到達目標との対応

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
Ability to express yourself and communication skills to succeed at home and abroad

Through technical writing, technical papers, reports, presentations and information media, ability to effectively express your issues, thoughts, and research results in and out of the country, and communicate

キーワード
英語、英作文、リスニング
English, English Essay, Listening

(M21630020)コミュニケーション英語[English Comprehension and Speaking]

科目名[英文名]	コミュニケーション英語[English Comprehension and Speaking]				
時間割番号	M21630020	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石黒　ひとみ Hitomi Ishiguro				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

・オフィスでの様々な出会い、取引、交渉などの中で、より上手に英語でコミュニケーションできるようになること。
・各ユニットのモデル会話を暗記するだけでなく、それをモデルに自分の言葉でコミュニケーションできるようになること。
・前期に学習したエッセイの構造をもとに、英語でのプレゼン(3 分)を作成し、発表する。
・TOEIC でスコア 600 を目指す

・Learn various meeting, trading, negotiations in the office, communicate better in English
・Not only memorizing the model conversation of each unit, but speaking in words of your own, mirroring the conversation
・Based on the structure of English essays you learned in the previous term, make a presentation (3 min.)
・TOEIC score 600

授業の内容

機械・システムデザイン, 材料・生産加工
システム制御・ロボット, 環境・エネルギー　月曜 2 限を選択してください。

Contents
Scene 1: A Day at the Office オフィスでの同僚スタッフとの初対面や、顧客からの電話対応の場面
1 Unit 1 Welcome to the Office
2 Unit 2 What Time Do You Close?
3 Unit 3 I'd Like to Change an Order
4 Unit 4 May I Take a Message?

Scene 2: Meet the Customer 様々な接客対応やクレーム対応の場面
5 Unit 5 Shall I Ring That Up for You?
6 Unit 6 This Way, Please.
7 Unit 7 I'd Like to make a Complaint
8 Unit 8 Could You Fill Out This Form?

Scene 3: Welcome to Japan 海外からのゲストを出迎え、出張中のスケジュール確認や滞在中のお世話をする場面
9 Unit 9 Welcome to Japan
10 Unit10 What's Your Background?
11 Unit11 Here's Your Schedule

Scene 4: Product Development 新しいオリジナル商品を企画し、マーケティングやソーシャルメディアを利用した販促を提案・議論する場面
12 Unit13 Welcome to the Presentation
13 Unit14 Would You Use This Product?
14 Unit15 I Think People Will Love This!
15 Unit16 Our Social Media Strategy

随時、英語でプレゼン発表

16　後期試験

2nd class on Monday

Textbook:Business Encounter

Contents
Scene 1: A Day at the Office/ Daily office communication needs with an emphasis on telephone communication

1 Unit 1 Welcome to the Office
2 Unit 2 What Time Do You Close?
3 Unit 3 I'd Like to Change an Order
4 Unit 4 May I Take a Message?

Scene 2: Meet the Customer/ Simple and complex sales, customer complaints, and office visits
5 Unit 5 Shall I Ring That Up for You?
6 Unit 6 This Way, Please.
7 Unit 7 I'd Like to make a Complaint
8 Unit 8 Could You Fill Out This Form?

Scene 3: Welcome to Japan/ Taking responsibility for a foreign guest, schedule organization, and business small talk
9 Unit 9 Welcome to Japan
10 Unit10 What's Your Background?
11 Unit11 Here's Your Schedule

Scene 4: Product Development/ The basics of original product design, market research, and social media
12 Unit13 Welcome to the Presentation
13 Unit14 Would You Use This Product?
14 Unit15 I Think People Will Love This!
15 Unit16 Our Social Media Strategy

presentation ocassionally

16 Examination

予習・復習内容
授業で覚えたモデル会話を CD と同じスピードで言えるように繰り返し練習する。
Practice model conversation, repeating it at the same speed of the CD

関連科目
技術英作文(前期)
Technical Writing in English

教科書 1	書名	Business Encounters			ISBN	978-4-523-17715-9
	著者名	Michael P. Critcheley	出版社	南雲堂	出版年	

教科書に関する補足事項
・TOEIC 対策プリント
・Quizes for TOEIC Test

参考書に関する補足事項

達成目標
・各ユニットのモデル会話を暗記するだけでなく、それをモデルに自分の言葉で話せるようになること。
・自分の考えを効果的に表現し、コミュニケーションする能力を養う。
・前期に学習したエッセイの構造をもとに、英語でのプレゼン(3 分)を作成・発表し、Q&Aに対応する。
・Not only memorizing the model conversation of each unit, but speaking in words of your own, mirroring the conversation
・Effectively express your opinions and thoughts and cultivate communication abilities
・Based on the structure of English essays you learned in the previous term, make a presentation(3 min.) with a question & answer session

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
定期試験 60% 授業内でのパフォーマンス 40% 左記の割合で、総合的に評価する。
Evaluation:Examination 60%, Performance in class 40%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
非常勤講師室 月:8:45-12:05
Email: hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05
Email:hitomi_april1@hotmail.co.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
非常勤講師室 月:8:45-12:05
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05

学習・教育到達目標との対応

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
Ability to express yourself and communication skills to succeed at home and abroad

Through technical writing, technical papers, reports, presentations and information media, ability to effectively express your issues, thoughts, and research results in and out of the country, and communicate

キーワード
英語、コミュニケーション、プレゼン
English, Communication, Presentation

(M21630050)課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]				
時間割番号	M21630050	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限		単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員, 教務委員会副委員長 1kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	MEC_MAS59020				

授業の目標

学部4年次で実施する2か月の実務訓練の後，4か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性

技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード

(M21710010)機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	M21710010	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS51010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.
Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Given by supervisors.

関連科目

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
A：達成目標をすべて達成しており，評価点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，評価点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，評価点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21710020)機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	M21710020	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.
Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Given by supervisors.

関連科目

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
A：達成目標をすべて達成しており，評価点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，評価点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，評価点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21710030)機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]

科目名[英文名]	機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]				
時間割番号	M21710030	区分	機械工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

本学及び本系の教育理念である創造的，実践的能力を備えた指導的技術者としての能力を身につけるためには，単なる講義のみではなく，特別研究を行い，未解決の問題に取り組むことが重要である．

特別研究を行うことにより，未解決の問題に興味がわき，問題を解決するために自発的に学習する態度が身に付き，これがさらに新しい問題を発見することにつながる．

この授業を通して，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につけることが目的である．

A research work of an unresolved engineering problem must be carried out in addition to class to become a leading engineer having creative and applied abilities that is education philosophy of department of mechanical engineering. Through carrying out the supervised research, active studying and researching are developed. By actively studying and researching, the research is developed furthermore. Finally, abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate's in the process of the research work.

授業の内容

研究室ごとに設定する．

Follow instruction of supervisors.

予習・復習内容

関連科目

これまで学部および大学院で修得したすべての科目が関係する．

The work is related to every classes which has been studied in graduate and undergraduate schools.

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける．

Abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate's ones in the process of the research work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士特別研究に対する日頃の取組み状況，具体的な成果，修士論文発表会における質疑応答，各種学会，会議等での口頭発表および論文公表状況などを総合的に判断し，100 点満点で評価する．

A：評価点が 80 点以上

B：評価点が 65 点以上

C：評価点が 55 点以上

Research work, tangible results, presentation and oral examination in presentation of master theses, etc. are evaluated comprehensively out of a hundred.

A: Achieved all goals, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 65% of goals, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 55% of goals, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード

機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21720011)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M21720011	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

(M21720013)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M21720013	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

(S21630030)機械工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	S21630030	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員, 東田　賢二, 邑瀬　邦明, 粉川　博之, 東　健司 1kei kyomu Iin-S, Kenji Higashida, Kuniaki Murase, Hiroyuki Kokawa, Kenji Higashi				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

機械工学に関する最先端の研究成果を学習し、先端技術に関する理解を深める。

Current research topics in mechanical engineering are studied and advanced technologies are understood deeply.

授業の内容

材料生産加工に関する先端分野について，専門家が最先端の研究成果を集中講義形式で講義する.

Some experts lecture current research topics in Fundamental fields on materials and manufacturing as an intensive course.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

プリントを配布する。

Handouts are given in the lectures.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 材料性産加工分野の科学技術に関する基礎原理および動向を理解する。

(1) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science on materials and manufacturing are studied.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A:達成目標をすべて達成しており，かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており，かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており，かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of three reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals and obtained total points of three reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals and obtained total points of three reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

各講義の授業終了後

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード

機械工学，材料生産加工

Mechanical engineering, Materials and manufacturinh

(S21630040)機械工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	S21630040	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員, 尾上 昌晃, 吉田 和弘, 植田 祐子, 柳田 秀記 1kei kyomu Iin-S, Masaaki Onoue, Kazuhiro Yoshida, Yuko Ueda, Hideki Yanada				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

機械工学に関する最先端の研究成果を学習し、先端技術に関する理解を深める。

Current research topics in mechanical engineering are studied and advanced technologies are understood deeply.

授業の内容

環境エネルギー分野に関する先端分野について、各分野の専門家が最先端の研究成果を集中講義形式で講義する。

Some experts lecture current research topics in Fundamental fields on energy and environment as an intensive course.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

プリントを配布する。

Handouts are given in the lectures.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 最新の環境エネルギー分野の科学技術に関する基礎原理および動向を理解する。

(1) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science of energy and environment are studied.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A:達成目標をすべて達成しており, かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 80 点以上

B:達成目標を 65%達成しており, かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 65 点以上

C:達成目標を 55%達成しており, かつ 3 回のレポートの平均点(100 点満点)が 55 点以上

A: Achieved all goals and obtained total points of three reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 65% of goals and obtained total points of three reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 55% of goals and obtained total points of three reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

各講義の授業終了後

Contact the lecturer right after each lecture.

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し, 研究開発の設計立案と実践能力

(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会, 環境, 技術等の変化に対応して, 生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード

機械工学, 環境エネルギー

Mechanical engineering, Energy and environment

博士前期課程
電気・電子情報
工学専攻

電気・電子情報工学専攻

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M22610030	電気・電子情報工学特別研究	Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.	214
M22610060	電気・電子情報工学輪講ＩＡ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1A	215
M22610070	電気・電子情報工学輪講ＩＢ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1B	216
M22620040	電気・電子情報工学特論	Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering	217
M22621010	材料エレクトロニクス論	Electronic Materials	218
M22621020	固体電子材料論	Solid-State Electronic Materials	219
M22621040	界面材料分析学	Analysis of Materials at Interface	221
M22621050	光機能材料学	Functional Materials for Optical Applications	224
M22622010	機能電気システム論	Electrical Systems	228
M22622020	エネルギー変換学	Electrical Energy Conversion	230
M22622030	エネルギートランスファー工学	Energy Transfer Engineering	232
M22622050	電気応用工学	Applications of Electrical Engineering	234
M22623010	集積電子システム論	LSI systems	236
M22623020	電子デバイス論	Electronic Devices	238
M22623030	光・量子電子工学	Quantum Optoelectronics	240
M22623050	センシングシステム	Intelligent Sensing Systems	242
M22624010	情報通信システム論	Information and Communication Systems	243
M22624050	マイクロ波回路工学	Microwave Circuits	245
M22624060	ディジタルシステム論	Advanced Digital Systems	247
M22624070	ネットワークシステム論	Network systems	249
M22630030	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	251
S22630010	電気・電子情報工学特別講義	Advanced Topics	252

(M22610030)電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]				
時間割番号	M22610030	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS68010				

授業の目標

本学の教育理念である創造的・実践的能力を備えた指導的技術者・研究者になるためには，未解決の実践的課題に取り組まなければならない。このことにより，自発的に学習・研究する態度が身に付き，これがさらに新しい課題を発見することに繋がる。この特別研究では，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

It is essential for the leading engineers and researchers with creative and practical abilities, which are stated in our educational principles, to tackle unsolved problems. The attitude of autonomous study is derived from the challenge to unsolved problems, which leads to finding new problems. Through this subject, the students are supposed to acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

授業の内容

ひとりひとりが，未解決の実践的研究課題に取り組み，指導教員や上級生の指導も下，実験・計算・討論し，最終的には特別研究報告書を作成する。

Each student tackles unsolved practical problems under the supervision of the supervisor and upper-class students, and writes the thesis through the experiments, evaluations, and discussions.

予習・復習内容

Follow the instructions from the supervisor and the staffs in the laboratory.

関連科目

研究課題に適した科目（指導教員が指示する）

The related subjects are different in each theme. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

研究課題に適した参考文献（指導教員が指示する）

The textbooks and references are different in each theme. Refer to the supervisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

To acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実験結果，計算結果，種々の学会報告内容，特別研究報告会プレゼンテーション，質疑内容，特別研究報告書などで総合的に評価する。
総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上，評価 B:65 点以上，評価 C:55 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the experimental results, the calculation results, the presentation and reports in academic meetings, the presentation in the public hearing, the answers to questions, and the thesis.
The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 55 points. The achievement is graded by A (equal or greater than 80 points), B (between 65 and 79 points), and C (between 55 and 64 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

各研究室のホームページ

オフィスアワー

研究室ごとに異なる。

The office hour is different in each laboratory. Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M22610060)電気・電子情報工学輪講ＩA[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1A]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講ＩA[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1A]				
時間割番号	M22610060	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51010				

授業の目標

専門書、論文、雑誌等を精読し講述することを通じて、専門技術およびその最先端技術を深く理解、説明、質疑，応答する能力を養う。

Each student will be requested to read the assigned academic books, papers, or journals carefully, and then to report and present their contents.

The students are supposed to acquire the ability to fully understand and explain the special and advanced technologies of each domain, together with the ability to make questions and answers.

授業の内容

教員が指定する電気・電子情報技術について，理解したところを説明する。

教員は説明方法について直接指導を行う。

Each student summarizes and presents their knowledge on the specific technologies in electrical, electronic, or information engineering. The targets are specified by the supervisor.

予習・復習内容

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。

The books or papers are specified by the supervisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

To acquire the ability to fully understand the technical terms, academic books and papers.

To acquire the ability to present technical contents and to make questions and answers.

To acquire the ability to understand the special and advanced technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法，質問への回答，議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上，評価 B:65 点以上，評価 C:55 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the presentation, the answers to questions, and the attitude in discussions. The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 55 points. The achievement is graded by A (equal or greater than 80 points), B (between 65 and 79 points), and C (between 55 and 64 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M22610070)電気・電子情報工学輪講ＩB[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1B]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講ＩB[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1B]				
時間割番号	M22610070	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51010				

授業の目標

専門書、論文、雑誌等を精読し講述することを通じて、専門技術およびその最先端技術を深く理解、説明、質疑，応答する能力を養う。

Each student will be requested to read the assigned academic books, papers, or journals carefully, and then to report and present their contents.

The students are supposed to acquire the ability to fully understand and explain the special and advanced technologies of each domain, together with the ability to make questions and answers.

授業の内容

教員が指定する電気・電子情報技術について，理解したところを説明する。

教員は説明方法について直接指導を行う。

Each student summarizes and presents their knowledge on the specific technologies in electrical, electronic, or information engineering. The targets are specified by the supervisor.

予習・復習内容

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。

The books or papers are specified by the supervisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

To acquire the ability to fully understand the technical terms, academic books and papers.

To acquire the ability to present technical contents and to make questions and answers.

To acquire the ability to understand the special and advanced technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法，質問への回答，議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上，評価 B:65 点以上，評価 C:55 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the presentation, the answers to questions, and the attitude in discussions. The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 55 points. The achievement is graded by A (equal or greater than 80 points), B (between 65 and 79 points), and C (between 55 and 64 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M22620040)電気・電子情報工学特論[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特論[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering]				
時間割番号	M22620040	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火 3～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

専攻するコースで必要となる専門知識および技術を修得する。なお、詳細については指導教員に相談すること。

The students are supposed to study the specific knowledge and techniques that are required in the corresponding course. For more details, refer to the supervisor.

授業の内容

各指導教員が決定する.
Determined by the supervisor.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M22621010)材料エレクトロニクス論[Electronic Materials]

科目名[英文名]	材料エレクトロニクス論[Electronic Materials]				
時間割番号	M22621010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	火 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石山　武, 福田　光男, S2系教務委員 Takeshi Ishiyama, Mitsuo Fukuda, 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

電気・電子情報工学での基盤となる材料エレクトロニクス分野における研究開発について学ぶ。

Objectives of this subject are to understand the research and development in the areas of materials science.

授業の内容

材料エレクトロニクスコース教員が，材料エレクトロニクスに関する最新の研究開発動向およびトピックスなどについてオムニバス形式で講義を行う。

各回担当者

福田 光男, 松田 厚範, 内田裕久、服部 敏明, 中村 雄一, 武藤 浩行, 石山 武, 高木 宏幸

The course provides reviews of the latest research and development in the areas of materials science. Instructors are all professors of Electronic Materials Course.

予習・復習内容

関連科目

固体電子材料論，電気化学材料学，界面材料分析学，光機能材料学

Solid-State Electronic Materials, Analysis of Materials at Interface, Functional Materials for Optical Applications

教科書に関する補足事項

適宜資料を配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

多様な分野での最新の研究開発について学ぶことで，研究開発の幅広い素養を身につけることを目標とする。

Acquiring the basic skills, knowledge, and operation capability in the areas of materials science through the course.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各担当教員から出題される課題レポートまたはテストの総計により成績を評価する。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上、評価 B:65 点以上、評価 C:55 点以上。

Total point is calculated as the average of the examinations provided from all the professors.

A: Total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

各回の担当教員ごとに、レポート、小テストなどを実施する。

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

材料エレクトロニクス

(M22621020)固体電子材料論[Solid-State Electronic Materials]

科目名[英文名]	固体電子材料論[Solid-State Electronic Materials]				
時間割番号	M22621020	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	月 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中村 雄一, 内田 裕久 Yuichi Nakamura, Hironaga Uchida				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

磁性体は情報記録デバイスや信号処理素子、エネルギー変換デバイスなど、高度化情報通信装置を構成するエレクトロニクスに不可欠 な電子材料であり、新しい機能性をもつ磁性材料が開発されるとともに新しい応用が開拓されている。最近では、原子磁性の起源である スピンの自由度を用いた新しい材料とその応用が期待され、スピン・エレクトロニクスという分野が形成されるとともに、熱とスピンの相互作用であるスピンゼーベック効果などが見いだされ、スピン・カロリトロニクスという新しい分野も形成されている。またスピン自由度による大きな熱電能をもつ熱電変換材料も見いだされるなど、エネルギー変換においても注目される。本講義では、スピン・エレクトロニクスの基礎概念と強磁性体を中心とした物性と応用、また熱電変換について、その発現原理・物性、材料の性質について学習する。

The magnetic materials are important for information recording devices, the signal processing devices, and energy conversion devices. Magnetic materials with new functionality have been developed and applied to new applications.

In recent years, new materials and their applications using the spin degree of freedom, that is the origin of the atomic magnetism, are expected along with the field of spin electronics. In addition, a new field of spin-caloritronics has been formed after the discovery of spin Seebeck effect as the interaction of heat and spin.

By the way, it is also found the thermoelectric conversion material with a large thermoelectric power by the spin degrees of freedom, which is also noted in energy conversion.

In this lecture, applications and basic concepts of spin electronics and physical properties especially those of ferromagnetic materials are lectured, and the fundamentals of thermoelectric conversion and materials are also studied.

授業の内容

スピン・エレクトロニクスの基礎概念と強磁性体を中心とした物性と特に金属と化合物磁性を応用の観点から理解する。またスピン・カロリトロニクスを含めた熱電変換の基本的な性質を理解し、熱電材料ならびにそれらの応用について理解するため、以下の項目について学習する。

担当:高木 宏幸

スピン・エレクトロニクスの基礎の応用について講義する。

1. 原子磁性と交換相互作用
2. 金属と化合物の磁性
3. 磁気モーメントと磁気ドメイン
4. 磁性体内部の磁束と反磁界
5. 磁気異方性
6. スピン・エレクトロニクスの応用とそのビジョン

担当:中村 雄一

スピン・カロリトロニクスを含めた熱電変換の基礎と応用について講義する。

1. 熱電変換とその応用
2. 材料作製プロセス
3. 熱電変換理論の基礎
4. 熱電変換材料とその特性
5. スピンゼーベック効果

Basic concepts of the spin electronics and properties of material mainly on ferromagnetic compounds and metals are lectured from the viewpoint of application. In addition, fundamental properties of the thermoelectric conversion including spin caloritronics are also studied to understand thermoelectric materials and those applications.

Lecture on the foundamentals and applications of spin electronics. (H. Takagi)

1. Exchange interaction with the magnetic atoms
2. Magnetism of metals and compounds
3. Magnetic moment and the magnetic domain
4. Anti-magnetic field and the magnetic flux of the magnetic materials
5. Magnetic anisotropy
6. Applications and the vision of spin electronics

Lecture on fundamentals and applications of thermoelectric conversion, including the spin-caloritoronis. (Y. Nakamura)

1. Thermoelectric conversion and its applications
2. Material processing
3. Fundamentals of thermoelectric conversion theory
4. Thermoelectric materials
5. Spin Seebeck effect

予習・復習内容

関連科目
電磁気学、物理化学、電気物性基礎論、固体電子工学の内容を理解していることが望ましい。

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項
必要に応じ適宜資料を配布する。

達成目標
磁性材料及び熱電材料を中心とした固体電子材料論の基礎とその応用について理解する。
The fundamentals and applications of solid state physics concerned on the magnetic and thermoelectric materials should be understood.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末試験 50%、演習(レポート)50%で総合的に評価する。
A:テスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:テスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:テスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Students will be evaluated with final exams 50 % and reports 50 %:

A: Total points of exams and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of exams and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of exams and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
居室:C412 (C1-205) 電話番号:6734(内線)
E-mail: nakamura@ee.tut.ac.jp
高木宏幸
居室:C410 (C1-205) 電話番号:6781(内線)
E-mail: takagi@ee.tut.ac.jp
Yuichi Nakamura
Room: C-412 (C1-205)
e-mail: nakamura@ee.tut.ac.jp

Hiroyuki Takagi
Room: C-410 (C1-205)
e-mail takagi@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.spin.ee.tut.ac.jp/
http://www.spin.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー
月曜から金曜随時。但し、事前にメールなどで連絡することが望ましい。
At any time Monday through Friday. However, it is desirable to contact beforehand by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M22621040)界面材料分析学[Analysis of Materials at Interface]

科目名[英文名]	界面材料分析学[Analysis of Materials at Interface]				
時間割番号	M22621040	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	後期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	内田　裕久, 服部　敏明 Hironaga Uchida, Toshiaki Hattori				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

先端材料における界面の重要性を認識し，固体および液体の状態を理解し，新しい材料開発のための素養を身につけることを目標とする。

In this course you will learn fundamentals of scientific sophistication in order to develop new materials. The sophistication is based on understanding the practical circumstances of solids and liquids and recognizing the importance of the interface in advanced materials.

授業の内容

後期1は固体に着目して内田が担当し、後期2は溶液に着目して服部が担当する。

後期　1（内田担当）
1 結晶構造
2 点群と空間群
3 逆格子と回折
4 電子線回折法（LEED、RHEED、TED）、
5 結晶の指数付
6 光学の基礎、直線偏光、円偏光、楕円偏光、光学素子
7 ジョーンズ行列、ストークスパラメータ、偏光測定の原理
8 中間テスト

後期　2（服部担当）
9　水とイオン（水の構造、水溶液中のイオンの状態）
10 非水溶媒（非水溶媒の分類、溶媒和，溶媒抽出）
11 疎水性相互作用（非電解質の溶解特性、疎水性水和，界面活性剤）
12 吸着（吸着等温線、界面自由エネルギー、界面張力）
13 微粒子とコロイド（微粒子の測定法、コロイドの性質）
14 界面動電現象（電気浸透、電気泳動、流動電位、ゼータ電位）
15 機器分析における基本的なデータ処理
16 期末テスト

Fall 1 (Uchida)
1 Crystal structures,
2 point groups and space groups
3 Reciprocal lattice, diffraction
4 Electron diffraction method (LEED, RHEED, TED),
5 Indexing crystal planes
6 Basic optics: linear, circular and elliptically polarization, optical elements
7 Jones matrix, stokes parameter, polarimetry
8 Intermediate examination

Fall 2 (Hattori)
9　Water and ions (water structure, states of hydrated ions)
10 Non-aqueous solvent (classification of non-aqueous solvent, solvation, solvent extraction)
11 Hydrophobic interaction (solubility of non-electrolytes, hydrophobic hydration, detergents)
12 Adsorption (adsorption isotherms, interfacial free energy, surface tension)
13 Nano- and micro-particles, and colloids (determination of particles, features of colloid)
14 Electrokinetic phenomena (electroosmosis, electrophoresis, streaming potential, zeta potential)
15 Fundamental data processing on instrumental analysis
16 Final examination

予習・復習内容

授業前に、講義内容を見て特に自分が興味がある課題を調べておき、授業で質問することが望ましい。
授業後に、授業内容の要点を自身でまとめて、知らかったテクニカル用語に関するレポートをつくっておくとよい。

Before the class, you should study about the subject, and ponder questions related with your theme on master course. After the class, you should summarize the points of the subject and investigate technical terms you don't know.

関連科目
固体電子材料論、光機能材料学、材料エレクトロニクス論
Electronic Materials, Solid-State Electronic Materials, Functional Materials for Optical Applications

教科書に関する補足事項
必要に応じてプリントやパワーポイント資料を配布する。

Texts or prints of the power point will be distributed.

参考書 1	**書名**	電子回折と初等結晶学			**ISBN**	
	著者名	田中・寺内・津田	**出版社**	共立出版	**出版年**	
参考書 2	**書名**	第 2 版　分光エリプソメトリー			**ISBN**	
	著者名	藤原裕之	**出版社**	丸善出版	**出版年**	
参考書 3	**書名**	光と磁気　改訂版			**ISBN**	
	著者名	佐藤勝昭	**出版社**	朝倉出版	**出版年**	

参考書に関する補足事項
参考書4「機器分析ナビ」　著者名：服部・纐纈・川口・吉野　出版社：化学同人
参考書5「溶液反応の化学」　著者名：大滝・田中・船橋 出版社：学会出版センター
参考書6「分析化学」著者名：梅澤嘉夫 出版社：岩波新書
参考書7「吸着の科学」著者名：近藤・石川・安部，丸善　出版社：丸善
参考書8「膜と界面」著者名：日本分析化学会北海道支部　出版社：学会出版
参考書9「非水溶媒の電気化学」 著者名：伊豆津，出版社：倍風館
参考書 10「ベーシック電気化学」 著者名：大堺・加納・桑畑，出版社：化学同人
参考書 11「界面動電現象-基礎・測定・応用-」 著者名：北原・渡辺，出版社：共立出版

達成目標
後期1（内田担当）
1）結晶の点群と空間群を理解すること
2）結晶構造の指数付け法を理解すること
3）光学の基礎を理解すること

後期2（服部担当）
1） 水の静的・動的構造と水和イオンの状態を理解すること
2） 非水溶媒の分類と溶媒抽出における熱力学を理解すること
3） 疎水性相互作用を理解すること
4） 吸着式と吸着等温式を理解すること
5） 微粒子とコロイドの物理化学的特性を理解すること
6） 界面動電現象を理解すること
7） 機器分析の基本的なデータ処理技術を身につけること

Fall 1 (Uchida)
1) Understand a point group and the space group of the crystal.
2) Understand indexing method for crystal structures
3) Understand basics optics

Fall 2 (Hattori)
1) Understand static and dynamic structure of water and hydration of ions.
2) Understand classification of non-aqueous solvent and thermodynamics in solvent extraction.
3) Understand hydrophobic reaction.
4) Understand several adsorption isotherms.
5) Understand physicochemical properties of nano- and micro-particles and colloids.
6) Understand electrokinetic phenomena.
7) Acquire the skill of fundamental data processing on instrumental analysis

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：後期Ⅰ（50%）、後期Ⅱ（50%）の2つの合計により単位の認定を行う。
後期Ⅰ：中間テスト（100%）
後期Ⅱ：レポート（20%）、期末テスト（80%）
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 65%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 55 点以上

The final evaluation will be the sum of Fall 1 class evaluation (50%) and Fall 2 class evaluation (50%). Fall 1: Examination (100%), Fall 2: Reports (20%) and Examination (80%).
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.spin.ee.tut.ac.jp/
http://www.spin.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

随時時間を打ち合わせて受け付ける。
It is desirable to contact beforehand by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

表面分析、回折，偏光，磁気光学、ナノ、コロイド、電気化学、界面活性
Surface analysis, diffraction,polarization, magneto-optics, nano, colloid, electrochemistry, surface active

(M22621050)光機能材料学[Functional Materials for Optical Applications]

科目名[英文名]	光機能材料学[Functional Materials for Optical Applications]				
時間割番号	M22621050	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	月 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松田 厚範, 石山 武 Atsunori Matsuda, Takeshi Ishiyama				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

1. 窓ガラスから光ファイバまで、我々の身近で活躍するガラスは、非晶質を代表する物質・材料であり、非常に優れた光機能性材料である。本講義では、非晶質材料科学の基礎を習得すると共に、ガラスをはじめとする無機機能性材料の構造や合成方法と光機能材料の応用について学ぶ。

2. 半導体は、電子デバイスに加えて、光デバイス、さらには光電子融合デバイスまでも実現可能な優れたデバイス材料である。本講義では半導体の光・電子物性の基礎から、そのデバイスへの応用について学ぶ。

1. From window glass to optical fiber, “glass” is very important amorphous materials and excellent optical materials for advanced applications. In this lecture, (1) basics of amorphous materials science, (2) structure and preparation processes of the inorganic advanced materials, and (3) applications of the optical functional materials will be provided.

2. Semiconductors are promising materials for electronics, optics and optoelectronics devices. In this lecture, (1) basics of optoelectronic properties of semiconductors, and (2) applications for the practical devices will be explained.

授業の内容

松田厚範が非晶質材料とその光・電子機能、石山武が半導体の光・電子機能に関する講義を分担して行う。

担当：松田厚範
1. ガラスの基礎
1.1. 非晶質と結晶
1.2. ガラス生成とガラス状態

2. 新しいガラスの作製方法
2.1. ゾル-ゲル法
2.2. メカニカルミリング法

3. 光機能材料
3.1. 光ファイバ
3.2. 光学薄膜
3.3. 発光材料とレーザ

*試験とレポート課題を出す。

担当：石山武
4. 半導体の基礎

5. 半導体の電気的特性

6. 半導体の光学的特性

7. 光・電子デバイス

MATSUDA Atsunori
1. Basics of Glass
1.1. Amorphous and crystal
1.2. Formation of glass and glass state

2. New Process for Glass Preparation
2.1. Sol-gel method
2.2. Mechanical milling process

3. Optical Advanced Materials
3.1. Optical fiber
3.2. Optical thin films
3.3. Luminescence and laser materials

ISHIYAMA Takeshi
4. Basics of Semiconductors

5. Electric Properties of Semiconductors

6. Optical properties of Semiconductors

7. Optoelectronics Devices

**Report assignments and examinations will be given.

予習・復習内容
*毎回の講義内容を復習するとともに、配布資料等をもとに予習をしてくること。
*Do the review and homework on the contents of the given lectures.
*Prepare the coming lectures according to advance directives, assignments and distributed documents.

関連科目
無機化学、物理化学、界面化学、電気化学、分光学
電磁気学、固体電子工学、光エレクトロニクス、
固体電子材料論、電気化学材料学、界面材料分析学
Inorganic chemistry, Physical chemistry, Interface chemistry, Electrochemistry, Materials science for solid-state electronics, Spectroscopy, Electromagnetics, Optelectronics, Electrochemical materials science, Interface analyses etc.

教科書に関する補足事項
【教科書】
独自のプリントを用意して、講義で配布し、教科書として使用する。

【TEXT】
Original prints and documents will be provided from lecturers.

参考書に関する補足事項
【参考書】
南　努「ガラスへの誘い/非晶体の科学入門」、初版、産業図書、1993 年
河本邦仁　編　「無機機能材料」　初版、東京化学同人、2009 年
足立吟也、南　努編著「現代無機材料科学」、初版、化学同人、2006 年
安井至、川副博司「高機能性ガラス」、初版、東京大学出版、1985 年（材料テクノロジー14）
J.C.フィリップス　著、小松原毅一　訳「半導体結合論」吉岡書店
S.M.ジィー　著、南日康夫他　訳「半導体デバイス」産業図書　など
【References】
MINAMI Tsutomu「Introduction to Glass」、Sangyo-tosho、1993
KOMOTO Kunihito 「Inorganic Advanced Materials」、Tokyo Kagaku Dojin、2009
ADACHI Ginya, MINAMI Tsutomu「Inorganic Materials Science」、Kagaku Dojin、2006
J.C.PHILIPS 「Semiconductor Junction」Yoshioka Shoten
S.M.SZE「Semiconductor Devices」Sangyo-tosho etc.

達成目標
1.ガラスの基礎として、(1)非晶質と結晶、(2)ガラス生成とガラス状態を理解する。

2.新しいガラスの作製方法である(1)ゾル-ゲル法、(2)メカニカルミリング法について知識を得る。

3.光機能材料に関して、光ファイバ、光学薄膜、発光材料とレーザ等について知識を得る。

4.半導体の基礎物性について理解する。

5.光・電子デバイスの動作原理と応用について理解する。

6.新しい光電子融合デバイスについての知識を得る。
1. Learn Basics of Glass: (1) Amorphous and crystal and (2) Formation of glass and glass state

2. Learn New Process for Glass Preparation: (1) Sol-gel method and (2) Mechanical milling process

3. Learn Optical Advanced Materials: (1) Optical fiber, (2) Optical thin films, and (3) Luminescence and laser materials

ISHIYAMA Takeshi
4. Learn Basics of Semiconductors

5. Learn Electric Properties of Semiconductors

6. Learn Optical properties of Semiconductors

7. Learn Optoelectronics Devices

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート(50%)と試験(50%)により総合的に行う。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており, かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を2つ達成しており, かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を1つ達成しており, かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Total point is calculated as the average of the examinations provided from all the professors. Reports (50%) and Examinations (50%)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

松田 厚範
メールアドレス:matsuda@ee.tut.ac.jp
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.html.ja

石山　武
メールアドレス:ishiyama@ee.tut.ac.jp
MATSUDA
E-mail:matsuda@ee.tut.ac.jp
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.html.ja

ISHIYAMA
E-mail:ishiyama@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://ion.ee.tut.ac.jp/
http://www.photon.ee.tut.ac.jp/index.html
http://ion.ee.tut.ac.jp/
http://www.photon.ee.tut.ac.jp/index.html

オフィスアワー

E-Mail 等で、随時受け付ける。
As needed to correspondng Professors by E-Mail etc.

学習・教育到達目標との対応

(D)技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力
電気・電子・情報通信および関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらをものづくりと問題解決に応用できる実践的・創造的能力

(D1) 本課程で設定された「電気・電子工学実験 I」、「電気・電子工学実験 II」を修得することにより、実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、技術科学的な視点から考察し、かつ説明する能力

(D2) 本課程で設定された専門 IIB(電気・電子工学分野)の科目を修得することにより、専門的知識・技術を駆使して課題を探求し、組み立て、解決する能力

(D3) 本課程で設定された「特別実験」、「実務訓練」の科目を修得することにより、技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行なうためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力

(D)技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力
電気・電子・情報通信および関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらをものづくりと問題解決に応用できる実践的・創造的能力

(D1) 本課程で設定された「電気・電子工学実験 I」、「電気・電子工学実験 II」を修得することにより、実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、技術科学的な視点から考察し、かつ説明する能力

(D2) 本課程で設定された専門 IIB（電気・電子工学分野）の科目を修得することにより、専門的知識・技術を駆使して課題を探求し、組み立て、解決する能力

(D3) 本課程で設定された「特別実験」、「実務訓練」の科目を修得することにより、技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行なうためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力

キーワード

非晶質、ニューガラス、合成方法、光ファイバ、光学薄膜、発光材料、光半導体

Amorphus, New Glass, Preparation, Optical Fiber, Thin Films, Laser, Semiconductors

(M22622010)機能電気システム論[Electrical Systems]

科目名[英文名]	機能電気システム論[Electrical Systems]				
時間割番号	M22622010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	火 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	穂積　直裕 Naohiro Hozumi				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

電気システムにおける電気エネルギーや情報信号は、伝送路(送配電線路)や空間(真空あるいは媒質中)を用いて伝えられる。学部では、分布定数回路や空間中を伝ぱんする波動の基本を習得した。本講義では、できるだけ実演などを通じて伝送路や空間を使ったエネルギー伝送の教室で実体験し、その基礎と応用を身につける。

Energy and signals in electric systems are being transferred by means of transmission lines (power transmission or distribution lines) and space (thorough vacuum or medium). Students are supposed to have knowledge in distribution circuits and wave propagation. This series of lectures deal with the basics and applications of energy transfer making use of transmission lines or free space.

授業の内容

[1] エネルギーと信号の伝送の解析に必要な基礎事項を完全に復習する
1 週目　Maxwell の方程式と一次元の波動方程式を復習してその意味を理解する。
2 週目　フーリエ解析を復習し応用できる程度に理解する
3 週目　伝達関数の意味を復習し応用できる程度に理解する
4 週目　時間－周波数領域の解析を理解する

[2] 一次元の伝送路と関連する信号解析をほぼ完全に理解する
5 週目　分布定数回路を復習し実際に解析できる程度に理解する
6 週目　分布定数回路の特性評価を実物を使ってやってみる
7 週目　伝送路の向こうに何がつながっているか実物を使って推定する
8 週目　伝送路の絶縁故障
9 週目　伝送路の故障解析

[3] 三次元空間を伝送路と見做した場の解析を概ね理解する
10 週目　三次元の波動方程式を理解する
11 週目　場の解析法についていくつか概説する
12 週目　場の解析の例として、音場の解析を実際にやってみる
13 週目　超音波を空間伝送して耳で聴いてみる
14 週目　音場を使った顕微鏡で食品や生き物を見る
15 週目　医療や宇宙開発で使われる合成開口処理の基本を体験する
16 週目　定期試験(フーリエ変換、伝達関数、インピーダンスマッチング、場の計算など)

基本は学部で勉強していますので、大学院では応用ができるように、できるだけ実際の現象を教室で見てもらうようにします。残念ながら全員にものづくりをやってもらう時間はありませんので、私がつくった実演セットを使ってちょっと高級なものづくりの基本を体験していただければいいと思っております。授業は楽しくやりますが、皆さんは真面目に参加してください。

[1] Basics of energy transfer
(1) Review Maxwell equations and one dimensional wave equation, and understand their physical meanings.
(2) Review Fourier analysis and completely understand in order to practically apply.
(3) Review the meaning of transfer function and completely understand in order to practically apply.
(4) Understand time-frequency analysis.

[2] One dimensional transmission line
(5) Review distributed constant circuits and completely understand in order to practically analize.
(6) Practice a characterization of distributed constant circuits.
(7) Guess what is in connection to the end of a transmission line.
(8) Insulation failure of transmission line.
(9) Failure analysis of transmission line.

[3] Three dimensional transmission space.
(10) Understand three dimensional wave equation
(11) Understand field analysis.
(12) Practice sound field analysis as an example.
(13) Transmit ultrasound and hear by ears.
(14) Concept of ultrasonic observation.
(15) Concept of synthesized aperture that is applied to medical and aerospace fields.

(16) Exam (Fourier transform, transfer function, impedance matching, field calculation, etc.)

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項
適宜講義資料を配布する。
Materials will be distributed prior to or during every lecture.

参考書に関する補足事項

達成目標
波動方程式を理解している。
時間領域と周波数領域の意味と、相互変換を理解している。
分布定数回路を理解し、簡単な計測程度の応用ができる。
場の解析を理解し、簡単な計測程度の応用ができる。

Understand the meaning of wave equations.
Understand the meaning of time and frequency domains, and their conversions.
Understand the distributed constant circuit and able to apply to simple measurements.
Understand the field analysis and be able to apply to simple measurements.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末試験の成績により評価する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標をまる 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
教員室は総合研究棟 301 号室、内線 6934、e-mail:hozumi@icceed.tut.ac.jp。
→2017 年 4 月以降は C 棟 309 に移動します。e-mail:hozumi@ee.tut.ac.jp
lab: F2-301, phone: ex.6934, e-mail:hozumi@icceed.tut.ac.jp。
Moving to C-309 after Apr. 2017. e-mail:hozumi@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://icceed.tut.ac.jp/hozumi/
http://icceed.tut.ac.jp/hozumi/

オフィスアワー
講義の直後。その他の時間もよほど忙しい日でない限り随時応対します。電子メールまたは口頭にて事前に予約することが望ましい。
After the lecture is over. Students are kindly invited to the lab at any time but it is preferable to reserve by either phone or e-mail.

学習・教育到達目標との対応
(c) 理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード
伝送路、フーリエ解析、時間周波数解析、インピーダンス整合、音場
transmission line, Fourier analysis, time-frequency analysis, impedance matching

(M22622020)エネルギー変換学[Electrical Energy Conversion]

科目名[英文名]	エネルギー変換学[Electrical Energy Conversion]				
時間割番号	M22622020	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	月 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	櫻井　庸司, 稲田　亮史 Yoji Sakurai, Ryoji Inada				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

電気へのエネルギー変換は利便性や地球環境、化石燃料の枯渇などを考えると、今後益々重要な問題となってくる。本講義では、電気エネルギーに関する新しい変換・貯蔵技術として注目を集めている燃料電池や二次電池などの電気化学エネルギー変換・貯蔵技術の基礎と応用について学ぶ。

Energy conversion to electricity has become increasingly important from the viewpoints of its convenience, global environmental problems and depletion of fossil fuels. This course aims for students to learn the fundamentals and applications of electrochemical energy conversion/storage technologies, such as fuel cells and secondary batteries, which have been attracting attention as new conversion and storage technologies for electrical energy.

授業の内容

下記内容を中心として、電気化学エネルギー変換・貯蔵技術の基礎と応用、ならびに最近の技術動向について講述する。

1. 社会情勢の変化と電気化学エネルギーデバイスの関わり
2. 電気化学の基礎
3. 電池概論
4. リチウム金属二次電池およびリチウム系電池の安全性
5. リチウムイオン電池
6. 燃料電池
7. 電気化学エネルギーデバイスの併用技術

1st, 2nd and 3rd weeks: Relationship of social conditions change and electrochemical energy devices
4th and 5th weeks: Fundamentals of electrochemistry
6th and 7th weeks: Introduction to batteries and fuel cells
8th and 9th weeks: Lithium metal secondary batteries and their safety
10th, 11th and 12th weeks: Lithium-ion batteries
13th and 14th weeks: Fuel cells
15th week: Hybrid systems of electrochemical energy devices
16th week: Periodic exam

予習・復習内容

配布するレジメを基に、関連事項の調査を行うこと。

Based on the handout to distribute, carrying out a survey of related matters.

関連科目

化学、物理、電力工学Ⅰ、電気化学, エネルギー創生工学

Chemistry, Physics, Electrical Power Engineering 1, Electrochemistry

教科書に関する補足事項

適宜プリントを配布

Materials will be prepared by the lecturer.

参考書 1	書名	電気化学概論			ISBN	978-4-621-03996-0
	著者名	松田好晴・岩倉千秋共著	出版社	丸善	出版年	1994

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)電池・燃料電池などの電気化学エネルギーデバイスの、社会における役割を理解する。
(2)電気化学の基礎として、電解質、電極電位、電極反応について理解する。
(3)種々の電池の作動原理・特徴を説明できる。
(4)リチウム金属二次電池の特性支配要因と課題を理解する。
(5)リチウムイオン電池の材料・特性・課題・技術動向を理解する。
(6)燃料電池の種類・特性・課題・技術動向を理解する。
(7)種々の電気化学エネルギーデバイスのハイブリッドシステムについて学び、電気化学エネルギー変換技術について理解を深める。

(1)Understand the role in society of electrochemical energy devices such as batteries and fuel cells.
(2)Understand electrolyte, electrode potential and electrode reaction as the basis for electrochemistry.

(3)Explain operating principles and features of various batteries.
(4)Understand factors governing characteristics of lithium metal secondary batteries and their problems.
(5)Understand materials, properties, problems and technological trend of lithium-ion batteries.
(6)Understand materials, properties, problems and technological trend of fuel cells.
(7)Learn the hybrid systems of various electrochemical energy devices and have a better understanding of the electrochemical energy conversion technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に全ての講義に出席した者につき、下記のように成績を評価する。
定期試験の成績で評価する。
100 点満点で、評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上。
[Evaluation method] exam(100%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.tut.ac.jp/university/faculty/ee/141.html
http://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/ee/141.html

オフィスアワー

毎週月曜日 16:30-17:30
Monday, 16:30-17:30

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード

電気化学、エネルギーデバイス、電池、燃料電池、エネルギー変換、エネルギー貯蔵
Electrochemistry, Energy Devices, Batteries, Fuel Cells, Energy Conversion, Energy Storage

(M22622030)エネルギートランスファー工学[Energy Transfer Engineering]

科目名[英文名]	エネルギートランスファー工学[Energy Transfer Engineering]				
時間割番号	M22622030	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	金 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	穂積　直裕, 村上　義信 Naohiro Hozumi, Yoshinobu Murakami				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

電気絶縁は電力用機器から電子機器に至るまで、その根幹を支える重要な技術であり、これを軽視すると機器の安全性・信頼性が著しく損なわれる。この授業では、絶縁システムの設計・評価・保守に関する高度な技術体系を学ぶ。

An electrical insulation is an important technology in power apparatuses and electronic devices, and aging failures of insulating materials are important phenomena in terms of the reliability. This lecture will give students acquirement of the advanced technologies related to the design, diagnosis and maintenance of the insulating system

授業の内容

実際に用いられている絶縁システムを視野にいれ、電気・電子工学に関する技術者・研究者として絶縁材料を取り扱うために必要な技術体系を学ぶ。主な内容は以下の通り。

1. 誘電現象論の基礎
2. 気体の電気伝導および絶縁破壊
3. 固体の電気伝導および絶縁破壊
4. 誘電絶縁現象の計測方法と診断技術

Students acquire the essential technological system including actual insulating system to treat the insulating materials as an electrical engineer or an electrical researcher.

1.Basic theory for dielectric phenomenon(1st-4th week)
2.Conduction mechanism and electrical breakdown in gas insulating material(5th-8th week)
3.Conduction mechanism and electrical breakdown in solid insulating material(9th-12th week)
4.Measurement and diagnosis technologies for dielectric and insulating phenomenon(13th -15th week)
5.Examination (16th week)

予習・復習内容

関連科目

電磁気学、回路理論、物性および統計の基礎知識、高電圧工学

Electrical and Magnetism, Circuit Theory, Basic Theories of physicality and High Voltage Engineering

教科書 1	書名	KOUDENATSU・ZETSUEN KOUGAKU (in Japanese)			ISBN	4-274-13094-0
	著者名	Kosaki Masamitsu	出版社	Ohm	出版年	1997
教科書 2	書名	高電圧・絶縁工学			ISBN	4-274-13094-0
	著者名	小崎正光　他	出版社	オーム社	出版年	1997

教科書に関する補足事項

レジメを配布

The resume in Japanese will be distributed

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 絶縁に関する理論体系を理解する。
2. 絶縁計測および診断技術を理解する。
3. 上記1－2を通して、絶縁システムに関する考え方を理解する。

1. To understand theory system related to the insulation system
2. To understand the measurement technology and diagnosis technology for dielectric and insulation phenomenon
3. To understand the concept for electrical insulation system through the above 1-2

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam(100%), 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 65 % of goals and obtained total points of exam(100%), 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam(100%), 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

部屋：C-308
内線：6724
TEL：0532-44-6724
E-mail:murakami@ee.tut.ac.jp
Room：C-308
TEL：0532-44-6724
E-mail:murakami@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.dei.ee.tut.ac.jp
http://www.dei.ee.tut.ac.jp

オフィスアワー

随時。メール等で事前予約してもらえば、確実です。
After the lecture or at any time (Please take an appointment by e-mail in advance).

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

電気絶縁　高電圧
Electrical Insulation. High Voltage.

(M22622050)電気応用工学[Applications of Electrical Engineering]

科目名[英文名]	電気応用工学[Applications of Electrical Engineering]				
時間割番号	M22622050	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	火 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	滝川 浩史, 須田 善行 Hirofumi Takikawa, Yoshiyuki Suda				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

プラズマ(電離気体)と放電現象の基礎的事項について学び，プラズマ放電の条件・特性，プラズマ診断法を修学するとともに，各種のプラズマ応用技術について学ぶ。

授業の内容

1. 電離気体
・電離(荷電粒子の発生)，励起，衝突(衝突断面積)
・固体からの電子の放出(電界放出，熱電子放出)
・荷電粒子群の運動(速度分布，平均自由行程)
・気体の絶縁破壊(パッシェンの法則，α 係数，γ 係数)
・プラズマ状態(デバイ遮蔽，デバイ長，プラズマパラメータ)
2. 電気放電とその他のプラズマ発生法
・コロナ放電，グロー放電，アーク放電，高周波放電(RF，マイクロ波)，マグネトロン放電
3. プラズマ診断
・電気計測(電圧，電流)
・プラズマからの放射(原子，分子，連続放射，吸収)と分光診断
・静電プローブ法(ラングミュアプローブ)
・電磁波を用いた診断
・レーザを用いた診断
・粒子の直接診断(質量，エネルギー)
4. プラズマ応用
・電力用遮断器，アーク(溶接，溶断，溶射，溶解)
・薄膜合成，エッチング
・物質合成／重合
・発電(核融合，MHD)
・プラズマ推進
・環境応用(照明，排ガス処理，清浄)
・レーザアブレーション

予習・復習内容
講義後に講義内容を復習してから，次回講義の講義内容を予習してくること。

予習・復習内容

関連科目

電離気体論，高電圧工学，大電流工学，プラズマエレクトロニクス，電子工学

教科書に関する補足事項

【教科書】
特に定めない。資料は必要に応じて，講義中にプリントなどで配布する。

【参考図書】
・放電ハンドブック (電気学会編，オーム社)
・プラズマ (谷本充司 著，電気書院)
・電離気体 (エンゲル 著，山本・奥田共訳，コロナ社)
・気体放電の基礎 (武田進 著，東明社)
・プラズマ工学の基礎 (赤碕・村岡・渡辺・蛯原 共著，産業図書)
・プラズマ基礎工学 (堤井信力 著，内田老鶴圃)
・電子工学 (石黒・牛田 共著，コロナ社)
・電離気体の原子・分子過程 (チャン・ホブソン・市川・金田 共著，東京電機大学出版局)
・分子スペクトル入門 (ヘルツベルグ著，奥田典夫 訳，培風館)
・大電流工学ハンドブック (電気学会編，コロナ社)
・プラズマと成膜の基礎 (小沼光晴 著，日刊工業新聞社)
・プラズマエレクトロニクス(菅井秀郎 著，オーム社)
・放電プラズマ工学(行村建 著，オーム社)

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 放電・プラズマ現象における微視的挙動(電子運動・イオン運動)の理解

(2) 放電電流と放電形態との関係および各種放電形態の特徴の理解
(3) プラズマ診断法(分光法, 静電プローブ, 直接診断法)の理解
(4) 各種プラズマ応用技術の学習

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎回講義終了時に提出する課題レポート点数を 50%、定期試験(期末)の点数を 50%とし、成績を評価する。
評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 70%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

＜須田善行＞ 居室:C-310 (内線 6726), e-mail: suda@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://pes.ee.tut.ac.jp/
http://pes.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

基本的にいつでも対応するが, 事前に e-mail でコンタクトのこと。
Contact me by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード

(M22623010)集積電子システム論[LSI systems]

科目名[英文名]	集積電子システム論[LSI systems]				
時間割番号	M22623010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	金 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石川　靖彦 Yasuhiko Ishikawa				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

光デバイスの動作原理・構造やデバイス作製に必要となる微細加工技術の基礎知識を習得する。シリコンによる集積光デバイス作製技術であるシリコンフォトニクスについて理解する。

This lecture introduces fundamentals of photonic devices and microfabrication technologies as well as silicon-based photonic integration technologies, i.e., silicon photonics.

授業の内容

1) 光通信：長距離通信から近距離（チップ間やチップ内）光配線へ
2) 波動方程式1
3) 波動方程式2
4) 誘電関数と屈折率
5) Fresnel 反射
6) 無反射コーティングおよび高反射誘電体多層構造（フォトニック結晶）
7) 内部全反射と光導波路
8) シリコンフォトニクス1（シリコン微細加工技術）
9) シリコンフォトニクス2（シリコン系光導波路および受動デバイスの集積）
10) 半導体中の光学遷移
11) 半導体受光デバイス（フォトダイオード）
12) 半導体レーザー
13) シリコンフォトニクス3（受動・能動デバイスの集積およびチップ間・チップ内光配線）
14) グループプレゼンテーション1
15) グループプレゼンテーション2
16) 期末試験

グループプレゼンテーション
シリコンフォトニクスに関する論文の内容説明と今後の展開

クイズ
講義中に演習を 2-3 回実施

1) Optical communications: from long-haul to short-reach communications
2) Electromagnetic wave equations 1
3) Electromagnetic wave equations 2
4) Dielectric function and refractive index
5) Fresnel reflection
6) Anti-reflection coating and high-reflection dielectric multilayer structures (photonic crystals)
7) Total internal reflection and optical waveguides
8) Silicon photonics 1 (silicon microfabrication technologies)
9) Silicon photonics 2 (optical waveguides and integration of passive photonic devices of silicon-based materials)
10) Optical transitions in semiconductors
11) Semiconductor photodetectors (photodiodes)
12) Semiconductor lasers
13) Silicon photonics 3 (integration of passive and active photonic devices toward inter-/intra-chip optical interconnects)
14) Group presentations 1
15) Group presentations 2
16) Final exam

Group presentations
Journal papers on silicon photonics and future prospects

Quizzes
2-3 times

予習・復習内容

予習は特に必要な場合のみ別途指示する。

関連科目

他の講義とは依存関係にない

no relations

教科書に関する補足事項

指定教科書なし。
参考資料は適宜指示、または配付する

No textbook

参考書に関する補足事項

達成目標

光の性質と誘電体・半導体との相互作用、基本的な光デバイスの動作原理、光集積技術であるシリコンフォトニクス、およびそれが必要とされる理由を理解し説明できるようになること。

Abilities to understand and explain properties of light, interactions with dielectrics and semiconductors, operation principles of fundamental photonic devices, photonic integration technology of silicon photonics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

講義中に実施するクイズ 30%
グループレポート発表 30%
定期試験 40%

Final grade will be evaluated by quizzes (30%), group presentation (30%), and final exam (40%).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

小テスト内容に準じる

Strongly relates to online quizzes.

その他

ウェルカムページ

いつでも対応するが，来室する場合は事前に E-mail でコンタクトのこと。

Any time, but please make an appointment.

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード

光、波動方程式、誘電体、半導体、光導波路、受光器、レーザー、光集積、光通信
Light, electromagnetic wave equation, dielectrics, semiconductors, optical waveguides, photodetectors, lasers, photonic integration, optical communications

(M22623020)電子デバイス論[Electronic Devices]

科目名[英文名]	電子デバイス論[Electronic Devices]				
時間割番号	M22623020	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩, 岡田 浩 Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

半導体デバイスの動作を理解する上で重要なキャリア輸送、散乱について理解する。極微細化が進む次世代半導体デバイスの発展に寄与できる基礎力の涵養をはかる。

Understanding of fundamental carrier transport mechanisms in semiconductor devices.

Acquire basic principles for advanced electron devices.

授業の内容

1. 半導体異種接合構造の設計と作製
 1-1. 混晶半導体の基礎特性
 1-2. 半導体異種接合の作製方法
2. 半導体異種接合構造の電子状態
 2-1. 半導体のバンド構造とバンドラインアップ
 2-2. 歪によるバンド構造の変化
 2-3. 有効質量近似
3. 半導体中のキャリアの輸送と散乱機構（バルク）
 3-1. ボルツマン方程式
 3-2. 電子散乱機構(イオン化不純物散乱, フォノン散乱)
4. 半導体中のキャリアの輸送と散乱機構（ヘテロ接合、微細構造）
 4-1. ホットエレクトロン
 4-2. トンネル輸送
 4-3. 界面散乱と 1/f ノイズ
 4-4. 半導体微細構造における特徴的な伝導現象

1. Design and formation of semiconductor heterostructures
1-1. Compound semiconductors and their characteristics
1-2. Formation technologies of semiconductor heterostructures
2. Electron states in semiconductor heterostructures
2-1. Semiconductor band structure and band lineup
2-2. Strain effects on band structures
2-3. Effective density approximation
3. Carrier transport and scattering in semiconductor and scattering (bulk)
3-1. Boltzmann transport equation
3-2. Electron scattering (Ionized impurity scattering, phonon scattering)
4. Carrier transport and scattering in semiconductor and scattering (heterostructure, nano-structure)
4-1. Hot electron
4-2. Electron tunneling
4-3. Interface scattering and 1/f noise
4-4. Mesoscopic transport phenomena in semiconductor nano structures

予習・復習内容

関連科目

学部の電気物性基礎論Ⅰ、固体電子工学Ⅰ, Ⅱ, および半導体工学Ⅰ, Ⅱを習得していること。また、半導体工学特論Ⅰと関連する。

Solid State Electronics 1, 2, and Semiconductor Electronics 1, 2.

This subject also relates to Advanced Microelectronics 1.

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	半導体の物理			ISBN	
	著者名	御子柴宣夫	出版社	培風館	出版年	
参考書 2	書名	The Physics of Low-Dimensional Semiconductors			ISBN	
	著者名	J.H.Davies	出版社	Springer	出版年	
参考書 3	書名	低次元半導体の物理			ISBN	
	著者名	J.H.デイヴィス著, 樺澤宇	出版社	シュプリンガー・フェ	出版年	

		紀訳		アラーク東京		

参考書に関する補足事項

Textbook on solid state electronics will be helpful.

達成目標

A.共通事項
(1)物理的理解- 解析・計算の手順で理解することができる。
(2)素子の特性を数学的に扱って説明することができる。
B.各項目
(1)ヘテロ接合のバンド不連続を物理的に説明できる。
(2)格子歪によるバンド構造の変化を物理的・理論的に説明できる。
(3)半導体中のキャリア輸送や、散乱を支配する物理的要因を説明できる。
(4)半導体ヘテロ接合や、極微細構造中で生じるキャリア輸送現象を物理的に説明できる。
A. Common items
(1) Understanding of Physics: analysis and calculation of device engineering
(2) Discussion and mathematical expression of device characteristics

B. Advanced items
(1) Explain band discontinuity at the heterointerfaces
(2) Physical and theoretical explanation on strain effects on band structures
(3) Explain carrier transport and scattering in semiconductors
(4) Physical and theoretical explanation on mesoscopic transport phenomena in semiconductor nanostructures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的にすべての講義に出席
講義中に行うプロジェクト演習と達成目標の達成度を総合的に評価する期末試験(20%+80%)で評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Attend all classes are required as a rule.
Evaluation consists of report on given project (20%) and final examination (80%).

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

居室:C-608
e-mail:wakahara@ee.tut.ac.jp
Office:C-608
e-mail:wakahara@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.int.ee.tut.ac.jp

オフィスアワー

質問などは随時受け付けるが、e-mail にて事前に連絡をとること。
Student can access the staffs any time, however, making a appointment via e-mail etc is desired.

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

電子デバイス論、固体電子物性、量子力学、半導体ヘテロ接合、微細構造、キャリア輸送、量子現象
電子デバイス論、固体電子物性、量子力学、半導体ヘテロ接合、微細構造、キャリア輸送、量子現象

(M22623030)光・量子電子工学[Quantum Optoelectronics]

科目名[英文名]	光・量子電子工学[Quantum Optoelectronics]				
時間割番号	M22623030	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	福田 光男, 関口 寛人 Mitsuo Fukuda, Hiroto Sekiguchi				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

固体の物理現象、特に光の関与する物理現象を理解し、それら現象のデバイスへの応用のされ方について学ぶことにより、光・量子デバイスを開発し、発展させていく能力を身に付ける。

Understand the behaviors of electrons in solids, the interaction of matter with electric and magnetic fields and acquire knowledge and skill for developing the photonic devices by learning device application using physical phenomena of electrons.

授業の内容

１週－２週　ガイダンス、誘電関数
３週－５週　誘電関数、プラズモン
６週－７週　ポラリトン
８週－９週　光学的過程、励起子
１０週－１１週　電磁界の量子化
１２週－１３週　光の増幅と吸収
１４週－１５週　ナノフォトニクス（表面プラズモンと近接場光）
１６週　期末試験

1st-2nd: Guidance, Dielectric function
3rd-4th: Dielectric function, Plasmons
6th-7th: Polaritons
8th-9th: Optical processes in solids, Excitons
10th-11th: Quantization of electromagnetic fields
12th-13th: Amplification and absorption of light
14th-15th: Nanophotonics
16th: Final examination

予習・復習内容

復習を中心に行ない、演習等により、理解を深めること。数式などは、自分で式展開まで行い、理解しておくこと。

関連科目

電磁気学、電気物性基礎論Ⅰ・Ⅱ、電気材料論、固体電子工学Ⅰ・Ⅱ
Electromagnetism, Physics of Electric Material, Solid State Electronics I and II

教科書に関する補足事項

教科書なし（プリントなどを適宜配布する）
参考書：固体物理学入門上・下（C.Kittel 著、宇野、他訳）丸善、
光エレクトロニクスの基礎（A.Yariv 著、多田・神谷訳）丸善など

参考書に関する補足事項

達成目標

（1）光・量子デバイスに用いられている物理現象を説明できる。
（2）プラズモンとポラリトンを理解できる。
（3）各種光学過程と励起子の振舞いが理解できる。
（4）固体中の光増幅と吸収に関与する現象を説明できる。
(1) Explain the physical phenomena utilized in the photonic devices
(2) Understand plasmon and polariton
(3) Understand the emission processes and the behaviors of excitons
(4) Explain the optical amplification and absorption in solids

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末試験 100%とし、これらを総合的に評価する。

A：期末試験の得点（100 点満点）が 80 点以上
B：期末試験の得点（100 点満点）が 65 点以上
C：期末試験の得点（100 点満点）が 55 点以上
Evaluation is based on a final examination.

A: Total points of examination, 80 or higher
B: Total points of examination, 65 or higher

C: Total points of examination, 55 or higher

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

居室：C-407、電話：6729、メールアドレス：fukuda@ee.tut.ac.jp

Room: C-407, Tel: 6729, E-mail: fukuda@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://photon.eee.tut.ac.jp

http://photon.eee.tut.ac.jp

オフィスアワー

在室時であればいつでも

End of lecture or please contact by e-mail

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード

誘電関数、誘導放出、プラズモン、ポラリトン、近接場光

(M22623050)センシングシステム[Intelligent Sensing Systems]

科目名[英文名]	センシングシステム[Intelligent Sensing Systems]				
時間割番号	M22623050	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	水 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	澤田 和明, 河野 剛士 Kazuaki Sawada, Takeshi Kawano				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

CMOS 集積回路のディジタル回路の設計を行うことができる知識を得る

授業の内容

1.CMOS プロセス
 シリコンプロセス技術, CMOS 技術
 レイアウト設計
2.回路特性と性能評価
 素子特性評価技術
 消費電力, 歩留まり
3. CMOS 回路設計および論理設計
 CMOS 構造理論
 論理ゲート, クロック供給
 入出力回路

予習・復習内容

関連科目

半導体工学, 集積回路工学

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	Principles of CMOS VLSI Design: A Systems Perspective			ISBN	0-201-08222-5
	著者名	Neil H.E	出版社	Weste & Kamaran Eshraghian	出版年	1988
参考書 2	書名	CMOS VLSI 設計の原理 : システムの視点から			ISBN	4-621-04595-4
	著者名	Neil H.E.Weste, Kamran Eshraghian 著, 富沢孝, 松山泰男 監訳,	出版社	丸善	出版年	1988

参考書に関する補足事項

達成目標

CMOS プロセス技術を理解して製作プロセスを設計できること
CMOS レイアウト設計ができるようになること
回路特性の評価ができるようになること
CMOS 回路による論理設計ができること

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

数回のレポートと期末試験により評価する.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

澤田和明 C－605 0532-44-6739 sawada@eee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.int.eee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

記述なし

学習・教育到達目標との対応

記述なし

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し, 研究開発の計画立案と, それを実践できる能力

キーワード

(M22624010)情報通信システム論[Information and Communication Systems]

科目名[英文名]	情報通信システム論[Information and Communication Systems]				
時間割番号	M22624010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	月 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	上原　秀幸, 竹内　啓悟 Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

通信システムを設計・評価するための基礎理論について学んだ後、最新および将来の無線通信技術に対する洞察を深めることを目標とする。
This class is intended for learning basic theory for designing and evaluating communication systems, and then discusses advanced wireless communication technologies.

授業の内容

1 週目：ガイダンス
2 週目：確率論の復習
3-4 週目：情報理論、エントロピー、相互情報量
5 週目：マルチユーザ通信と通信路容量域
6 週目：無線通信路と統計モデル
7 週目：Multiple-input multiple-output (MIMO)とマルチユーザ検出
8 週目：線形マルチユーザ検出
9 週目：最適マルチユーザ検出
10 週目：確率伝播法
11-15 週目：無線通信技術
16 週目：期末試験

10 週目までを竹内が担当し、それ以降の講義を上原と竹内で担当する。
1: Guidance
2: Probability theory
3-4: Information theory, entropy, and mutual information
5: Multiuser communications and capacity regions
6: Wireless channels and statistical modeling
7: Multiple-input multiple-output (MIMO) and multiuser detection
8: Linear multiuser detection
9: Optimum multiuser detection
10: Belief propagation
11-15: Wireless communications
16: Final exam

1--10 classes are presented by Prof. Takeuchi, and 11-15 classes are presented by Prof. Uehara and Prof. Takeuchi.

予習・復習内容

講義資料等をホームページで公開しているので、予習・復習に活用すること。
Lecture notes are available at http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/.

関連科目

通信工学 I, II 、情報ネットワーク、またはそれらに準じた講義を履修していること、もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする。
Students who are going to attend this class should have enough knowledge about communication engineering and information networks or equivalents of them.

教科書に関する補足事項

Web で講義資料を配布する。
Lecture notes are available at http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/.

参考書 1	書名	Fundamentals of Wireless Communication			ISBN	0521845270
	著者名	D. N. C. Tse and P. Viswanath	出版社	Cambridge University Press	出版年	2005
参考書 2	書名	Elements of Information Theory, 2nd edition			ISBN	0471241954
	著者名	T. M. Cover and J. A. Thomas	出版社	Wiley	出版年	2006
参考書 3	書名	Modern Coding Theory			ISBN	0521852293
	著者名	T. Richardson and R. Urbanke	出版社	Cambridge University Press	出版年	2008

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 単純な通信路の通信路容量を計算できる。

(2) なぜ情報を多重化すべきなのかを情報理論に基づいて説明できる。
(3) 無線通信路の統計モデルの由来を理解できる。
(4) 基礎的なマルチユーザ検出法の説明ができる。
(5) 無線通信技術の仕組みと課題およびその解決方法を理解できる。
(1) Calculate the capacity of simple channel models.
(2) Explain why information theory recommends signal multiplexing.
(3) Understand the background of statistical models for wireless channels.
(4) Explain basic methods of multiuser detection.
(5) Understand the mechanism of wireless communications, and their problems and solutions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験 60%、レポート 40%とし、達成目標の全体の達成を総合的に評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Final exam 60%, Reports 40%
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

C-408, takeuchi@ee.tut.ac.jp
C-609, 6743, uehara@tut.jp
C-408, takeuchi@ee.tut.ac.jp
C-609, 6743, uehara@tut.jp

ウェルカムページ

http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/
http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/

オフィスアワー

随時対応.
Any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

無線通信、マルチユーザ検出、情報理論、確率伝播法
Wireless communications, multiuser detection, information theory, belief propagation

(M22624050)マイクロ波回路工学[Microwave Circuits]

科目名[英文名]	マイクロ波回路工学[Microwave Circuits]				
時間割番号	M22624050	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	火 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	大平　孝, 田村　昌也 Takashi Ohira, Masaya Tamura				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

工学部での高周波回路工学に引き続き、博士前期課程において半導体を含むマイクロ波能動素子受動素子およびこれらを用いた線形非線形の各種機能回路と集積回路の動作原理と設計技術を習得する。

To extend the knowledge you got in undergraduate class on radio frequency circuits, learn the theory on the systems employing active and nonlinear elements in microwave frequency region.

授業の内容

１週目　マイクロ波回路の位置づけと分類
２週目　電界効果トランジスタの基本モデルと増幅器性能
３週目　バランス増幅／分布増幅回路
４週目　変復調／周波数変換／逓倍回路
５週目　発振／分周回路
６週目　整流／コリレータ回路
７週目　スイッチ／インバータ回路
８週目　中間試験
９週目　伝送線路
１０週目　導波管とモード
１１週目　結合線路と方向性結合器
１２週目　伝送線路の応用回路1
１３週目　伝送線路の応用回路2
１４週目　共振器の負荷Q、無負荷Q、外部Q
１５週目　フィルタ設計
１６週目　定期試験

1: Introduction to microwave frequencies
2: Field-effect transistor model and amplifier performance
3: Balance and distributed amplifiers
4: Frequency conversion and multiplication
5: Oscillators and frequency dividers
6: Rectifiers and detectors
7: Switches and inverters
8: Mid-semester exam
9: Transmission line
10: Waveguide and modes
11: Couplied line and directional coupler
12: Application of transmission line 1
13: Application of transmission line 2
14: Loaded, unloaded and external Q factors of resonator
15: Filter design
16: Semester exam

予習・復習内容

予習・復習内容
　毎回の授業ノートで復習し
　次回の内容について予習しておくこと

Do the homework exercise on the notebook after every lesson. Be advised to prepare for the next.

関連科目

高周波回路工学（工学部）
Radio frequency circuit engineering (undergraduate)

教科書に関する補足事項

教科書は用いない。ノート講義
Live lecture on blackboard without resort to textbooks

参考書 1	書名	モノリシックマイクロ波集積回路(MMIC)			ISBN	
	著者名	相川正義	出版社	電子情報通信学会	出版年	
参考書 2	書名	Microwave Engineering			ISBN	
	著者名	David M Pozar	出版社	Wiley	出版年	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

半導体を含むマイクロ波能動素子受動素子およびこれらを用いた線形非線形の各種機能回路と集積回路の動作原理を理解し、設計技術を習得することを達成目標とする。

Understand the schemes of microwave circuits including active and passive devices.

Know the theory and techniques on how to create linear and nonlinear functional systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

設定目標に対する達成度を総合的に評価する試験（100点満点）で評価 する。

A: 80 点以上

B: 65 点以上

C: 55 点以上

A: Obtained total points of exam 80 or higher (out of 100 points).

B: Obtained total points of exam 65 or higher (out of 100 points).

C: Obtained total points of exam 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

事前にアポイントをとること

Make an appointment beforehand.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

マイクロ波、高周波能動素子、アナログ回路、発振、増幅、変復調、整流

microwave, active device, oscillator, modulator, amplifier, rectifier

(M22624060)ディジタルシステム論[Advanced Digital Systems]

科目名[英文名]	ディジタルシステム論[Advanced Digital Systems]				
時間割番号	M22624060	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	月 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	市川 周一 Shuichi Ichikawa				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

微細加工技術の進歩により，LSI に搭載される論理ゲート数は年々増大し，論理回路の複雑度も増大を続けている．LSI 技術を最大限活用し，高度かつ高性能なシステムを設計するためには，設計技術に関する十分な理解が必要である．

本講義の目標は，以下の2つとする．
(1) 実社会の LSI 設計業務に必要な各種 CAD 技術について概観し，それらのツール内部で行われる処理の基本を理解すること
(2) 基本算術演算を例として，ハードウェアアルゴリズムの基礎を理解すること
Due to the progresses of LSI fabrication technologies, the number of logic gates on an LSI chip has been increasing, which naturally increased the complexity of logic LSI. Today, it is essential for LSI designers to understand CAD (computer aided design) technology to implement advanced and high-performance systems by LSI technology.

The aims of this lecture are as follows.
(1) To understand the internals of CAD technologies for LSI design.
(2) To understand the basics of hardware algorithms, particularly for computer arithmetic.

授業の内容

第 1 週 LSI の設計と CAD
第 2 週 高位合成と論理合成
第 3 週 レイアウト処理
第 4 週 タイミング解析
第 5 週 論理シミュレーション
第 6 章 論理検証
第 7 週 論理テスト
第 8 週 ハードウェアアルゴリズムの基礎
第 9～10 週 加算のアルゴリズム
第 10～12 週 乗算のアルゴリズム
第 12～15 週 除算のアルゴリズム
第 16 週 期末試験（予定）
Week 1: LSI design and CAD
Week 2: High-level synthesis and logic synthesis
Week 3: Layout
Week 4: Timing analysis
Week 5: Logic simulation
Week 6: Logic verification
Week 7: Logic test
Week 8: Introduction to hardware algorithm
Week 9, 10: Addition
Week 11, 12: Multiplication
Week 13, 14, 15: Division and root
Week 16: Examination

予習・復習内容

Prerequisite: Logic design (for undergraduates)

関連科目

専門 II「論理回路基礎」「論理回路論」
上記科目で学ぶ論理回路設計の基礎を理解していることを前提とする．
Prerequisite: Logic design (for undergraduates)

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	VLSI Design Technology			ISBN	
	著者名	M. Fujita	出版社	Suuri-Kogaku-Sha	出版年	
参考書 2	書名	VLSI 設計工学			ISBN	
	著者名	藤田昌宏	出版社	数理工学社	出版年	2009
参考書 3	書名	VLSI algorithm for computer arithmetic			ISBN	

	著者名	N. Takagi	出版社	Corona-Sha	出版年	
参考書 4	書名	算術演算のVLSIアルゴリズム			ISBN	
	著者名	高木直史	出版社	コロナ社	出版年	2005

参考書に関する補足事項

講義の前半部分は参考書1に沿って行う.
講義の後半部分は, 参考書2の 1～4 章に沿って行われる.
それぞれ分量で参考書の 1/2 程度なので, 教科書指定はしないが, できれば購入してもらいたい.
For weeks 1 to 7, refer to Reference 1.
For weeks 8 to 15, refer to Reference 2

達成目標

1. LSI 設計の流れと CAD ツールの関係を理解する.
2. 各 CAD ツールの処理の概要を理解する.
3. ハードウェアアルゴリズムの基礎を理解する.
4. 基本算術演算について各種回路構成法を理解する.

(1) To understand the LSI design flow and LSI CAD.
(2) To understand the basics of each CAD tools
(3) To understand the basics of hardware algorithm
(4) To understand various designs of basic arithmetic circuits

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート 50%, 定期試験 50%. 左記の割合で総合的に評価する.
レポート課題は講義の進捗に合わせて随時出題する.

Assignment 50%, Examination 50%

Assignments will be given in the lecture.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

学生の理解度や講義の進捗状況に合わせて, 内容を随時調整することがある.
変更点については講義中に随時説明する.

ウェルカムページ

http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/
http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/

オフィスアワー

特定のオフィスタイムは設けない.
必要に応じて電子メール等で個別に面談時間を打ち合わせる.
Make a reservation via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し, 研究開発の計画立案と, それを実践できる能力

キーワード

CAD, 論理回路, 設計, アルゴリズム
CAD, logic circuit, logic design, algorithm

(M22624070)ネットワークシステム論[Network systems]

科目名[英文名]	ネットワークシステム論[Network systems]				
時間割番号	M22624070	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	水 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	梅村　恭司 Kyoji Umemura				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

前半では，コンピュータネットワークソフトウェアの作成方法の授業の材料をもとに，ネットワークソフトウェア代表されるシステムプログラムにおける問題の構造を理解する。後半では，ネットワークアプリケーションの代表としえての WWW とサーチエンジンを扱う

This lecture will discuss how to develop network application in C and how to use system calls.

授業の内容

講義については、下記のように行う。

Unix でのネットワークシステムの実現方法を題材に，TCP/IP の上でのネットワークソフトウェアの構造を示す。そして，現在のインターネットで，もっとも重要な利用法である Web を選び，そこで使われているプロトコルの詳細を述べると同時に，それを実現しているソフトウェアの構造を講義する。このときに，ネットワークプログラムをするために必要なオペレーティングシステムの機能を詳しく開設する。その後，安全なネットワークを実現する Firewall の機能と，そこでの利便性を保つために必要な Proxy サーバについて触れる。Proxy の知識を使い，Web と対比できる情報共有の仕組みである P2P を解説する。最後に，Webの有用性を高めているクローラとサーチエンジンについて述べる。

（1）インターネット上のプロトコル
（2）クライアントプログラム
（3）単純なサーバプログラム
（4）プロセスに係るシステムコール
（5）パイプとプロセス間通信
（6）非同期処理に係るシステムコール
（7）スーパサーバを利用したサーバプログラム
（8）多重化入出力
（9）仮想記憶を利用した入出力
（10）C Thread
（11）http と html
（12）Web と情報共有
（13）P2P アプリケーション
（14）クローラ
（15）サーチエンジン
（16）定期試験

1. Protocol used in internet
2. Simple Client Program
3. Simple Server Program
4. System call related process management
5. Inter-process communication
6. Server with mult-process
7. Super server and Proxy server
8. Multiplexing input and output
9. Handing file as memory.
10. C Thread
11. http and html
12. Web and information sharing
13. P2P system
14. Crawler
15. Search Engine

Examination

予習・復習内容

授業で解説した例題のプログラムに関しては，指示がなくても復習で実行することを想定して授業を行う.

The sample programs which is discussed in lecture should be executed, and their behavior should be observed.

関連科目

（あらかじめ要求される基礎知識の範囲）

システムプログラムの基礎，情報ネットワークの基礎

System Programming, Computer Network

教科書に関する補足事項

適宜プリントも配布する。

Mainly handout is used for this lecture

参考書 1	**書名**	詳細 UNIX プログラミング			**ISBN**	ISBN4-89471-319-5
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　大木敦雄訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000
参考書 2	**書名**	UNIX ネットワークプログラミング2版 Vol.1			**ISBN**	ISBN4-89471-320-9
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　篠田陽一訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)ネットワークを利用するプログラムの作成法を通じて、ネットワークに代表されるシステムにかかわるプログラミングの難しい所を理解する。(2) WWW とサーチエンジンの動作の仕組みを理解する。

(1) Understanding how network application is working using system calls.

(2) Understanding WWW and search engine.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法　定期試験 100%

評価基準

A:達成目標を達成しており，かつ，テスト（100 点満点）が 80 点以上

B:達成目標をほぼ達成しており，かつ，テスト（100 点満点）が 65 点以上

C:達成目標のうち重要な項目を達成しており，かつ，テスト(100 点満点）が 55 点以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved important goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

出席はとらないが，授業中に強調したところが出題されるので授業を出席しないで試験だけを受けることは不利である。

その他

C-304(6762) umemura@tut.jp

C-304(6762) umemura@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.ss.cs.tut.ac.jp/

http://www.ss.cs.tut.ac.jp/

オフィスアワー

9:00 から 13:30　できるだけ、事前にメール等で訪問を知らせていただくことを希望する。

From 9:00 to 13:30: Appointment by E-mail is strongly recommended.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

Network Programming, Socket, System call, Unix

Network Programming, Socket, System call, Unix

(M22630030)課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]				
時間割番号	M22630030	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限		単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員, 教務委員会副委員長 2kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	ELC_MAS59020				

授業の目標

学部4年次で実施する2か月の実務訓練の後，4か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(S22630010)電気・電子情報工学特別講義[Advanced Topics]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特別講義[Advanced Topics]				
時間割番号	S22630010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員, 珠玖 仁, 林 和則, 小林 弘典, 年吉 洋 2kei kyomu Iin-S, Hitoshi Shiku, Kazunori Hayashi, Hironori Kobayashi, Hiroshi Toshiyoshi				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

電気・電子情報工学および関連する種々の専門分野における最先端状況を学習し，さらに将来動向を学ぶことにより，今後の勉学への糧とする。

This lecture aims at furnishing the students with various important information on the cutting edge or the future trends of electrical, electronic, and information engineering.

授業の内容

各専門分野に精通している講師4名による集中講義である。

This subject is an intensive course given by four visiting lecturers, who are the specialists of their own area.

予習・復習内容

関連科目

各講義に関する学部開講の専門ⅠおよびⅡの科目、博士前期課程開講の専門科目

Specialized subjects in the undergraduate course and the master course.

教科書に関する補足事項

参考資料としてプリントを配布する場合がある。

Supplementary materials might be provided in printed form.

参考書に関する補足事項

達成目標

現状における先端技術科学を理解，将来の動向を見定める。

To acquire the knowledge of the cutting edge of engineering and sciences.

To acquire the clear view of future trends.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

4名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際，窓口教員を通じてレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気・電子情報工学系事務室（C棟5階エレベータ前）内の指定の箱に提出すること。すべての講義に出席した上で、提出されたレポートの採点により評価と単位認定を行う。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上，評価 B:65 点以上，評価 C:55 点以上。

It is mandatory to attend to all lectures by four lecturers.

The specific report paper will be delivered in each lecture by the local-arrangement professor.

The students have to submit their reports to the assigned box in the office of the department of electrical, electronics, and information engineering in 7 days from the lecture.

The point is given out of 100 by evaluating four reports submitted by the students who attended all lectures.

The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 55 points. The achievement is graded by A (equal or greater than 80 points), B (between 65 and 79 points), and C (between 55 and 64 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各窓口教員に問い合わせること。

Contact to the local-arrangement professors.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

博士前期課程
情報・知能工学
専攻

情報・知能工学専攻

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M23610010	情報・知能工学輪講Ⅰ	Seminar in Computer Science and Engineering 1	253
M23610020	情報・知能工学輪講Ⅱ	Seminar in Computer Science and Engineering 2	255
M23610030	情報・知能工学特別研究	Supervised Research in Computer Science and Engineering	257
M23621020	情報通信システム特論	Information and Communication Systems	258
M23621040	アルゴリズム工学特論	Advanced Topics in Algorithm Engineering	260
M23621060	計算機システム特論	Advanced Computer Systems	262
M23621070	ネットワーク工学特論	Advanced Network Engineering	264
M23622070	システム・知能科学特論Ⅰ	Advanced System and Knowledge Scieces 1	266
M23622080	システム・知能科学特論Ⅱ	Advanced System and Knowledge Scieces 2	268
M23622090	シミュレーション特論	Advances in Computational Simulations	270
M23622100	視覚認知科学特論Ⅰ	Visual Perception and Cognition 1	272
M23622110	視覚認知科学特論Ⅱ	Visual Perception and Cognition 2	274
M23630030	技術英語プレゼンテーション	Technical Writing and Presentation in English	276
M23630070	量子・生命情報学特論	Advanced Quantum and Life Sciences for Informatics	280
M23630100	情報教育学特論	Computers and Education	282
M23630120	画像工学特論	Advanced Image Processing	284
M23630150	データマイニング・可視化特論Ⅰ	Advanced Data Mining and Visualization 1	287
M23630160	データマイニング・可視化特論Ⅱ	Advanced Data Mining and Visualization 2	290
M23630200	ロボット情報学特論Ⅰ	Advanced Robotics and Informatics 1	292
M23630210	ロボット情報学特論Ⅱ	Advanced Robotics and Informatics 2	294
M23630220	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	296
M23630230	音声言語処理特論	Advanced Speech and Language Processing	297
M23630240	言語メディア処理特論Ⅰ	Advanced Language Media Processing 1	299
M23630260	分子情報学特論	Advanced Chemoinformatics	301
M23630270	生体情報システム特論	Advanced Neuroinformatics and Systems Biology	303
S23630010	情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1	305
S23630020	情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ	Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2	307

(M23610010)情報・知能工学輪講Ⅰ[Seminar in Computer Science and Engineering 1]

科目名[英文名]	情報・知能工学輪講Ⅰ[Seminar in Computer Science and Engineering 1]				
時間割番号	M23610010	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S2				
ナンバリング	CMP_MAS51010				

授業の目標

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報(特に英語による最先端の技術情報)を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.
It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

授業の内容

教員が指定する最先端の技術情報(特に英語による最先端の技術情報)について理解したところを説明する。
教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。
While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

予習・復習内容

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。
Consult with your advisor.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
(2)技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
(3)論文の標準的な構成ができる。
(4)発表というスタイルでの情報提供ができる。
(5)情報の不足を質問という形式で指摘できる。
(1) To understand English literature on state-of-the-art areas of expertise, and to explain clearly.
(2) To interpret technical information written in English, and to write such information in English.
(3) To make a standard construction of a technical paper.
(4) To provide information by oral presentation.
(5) To point out the lack of information by questions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 70%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 60%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
指導教員に問い合わせること。
Consult with your advisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M23610020)情報・知能工学輪講Ⅱ[Seminar in Computer Science and Engineering 2]

科目名[英文名]	情報・知能工学輪講Ⅱ[Seminar in Computer Science and Engineering 2]				
時間割番号	M23610020	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S2				
ナンバリング	CMP_MAS61010				

授業の目標

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.
It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

授業の内容

教員が指定する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）について理解したところを説明する。
教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。

While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

予習・復習内容

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。
Consult with your advisor.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。
Consult with your advisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

（1）最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
（2）技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
（3）論文の標準的な構成ができる。
（4）発表というスタイルでの情報提供ができる。
（5）情報の不足を質問という形式で指摘できる。

To acquire abilities for technical readings in English, logical thinking/explanation, and clear presentation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。
ウェルカムページ
オフィスアワー 指導教員に問い合わせること。
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(M23610030)情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]

科目名[英文名]	情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]				
時間割番号	M23610030	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S2				
ナンバリング	CMP_MAS61010				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In a variety of disciplines associated with the computer science and engineering, the objective of this class is to learn in-depth the state-of-the-art of the topics related to master thesis research.

授業の内容

各教員の研究室において学生個人別に研究を行う。

The individual adviser is supposed to give you the guideline in his/her expertise toward the master thesis research.

Note that this is a yearly class.

予習・復習内容

After the guidance by an individual adviser, the student is expected to conduct his/her research on his/her own with a pioneering spirit.

関連科目

研究室毎に異なる。

教科書に関する補足事項

研究室毎に異なる。

参考書に関する補足事項

達成目標

特別研究を行うことにより、(1)高度かつ最先端の技術の研究開発ができる、(2)高度な判断力を備え、自分で考えることができ、プロジェクトリーダーが勤まる、という能力を身につける。

To learn how to conduct in-depth research independently in a self-cultivated and self-motivated way

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績は，主査(指導教員)はプレゼンテーション 10 点，アブストラクト 10 点，修士論文 30 点，普段の研究の取り組み姿勢 30 点，研究成果 20 点の合計 100 点で採点。

副査(1 人以上)は，プレゼンテーション 20 点，修士論文(成果も含む)80 点の合計 100 点で採点する。これらの採点結果を主査と副査の採点比率を 7:3 とし、最終的に 100 点満点で評価する。なお、副査が 2 名以上の場合はその平均を副査の評価とする。

Presentation (10%), Abstract writing both in Japanese and English (10%), Master thesis (30%), Daily attitude toward master thesis (30%), Research accomplishments (20%)

[Evaluation basis] Students who attend this class will be evaluated as follows:
A: Achieved the high level of "master degree", 80 or higher (out of 100 points).
B: Left something to be desired, 65 or higher (out of 100 points).
C: Left much to be desired, 55 or higher (out of 100 points).
D: Not reached the level deserved for the master degree (less than 55 points)

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

その他

Contact each adviser's office.

ウェルカムページ

オフィスアワー

Follow the instructions from the adviser

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M23621020)情報通信システム特論[Information and Communication Systems]

科目名[英文名]	情報通信システム特論[Information and Communication Systems]				
時間割番号	M23621020	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	月 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	上原 秀幸, 竹内 啓悟 Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

通信システムを設計・評価するための基礎理論について学んだ後、最新および将来の無線通信技術に対する洞察を深めることを目標とする。
This class is intended for learning basic theory for designing and evaluating communication systems, and then discusses advanced wireless communication technologies.

授業の内容

1 週目：ガイダンス
2 週目：確率論の復習
3-4 週目：情報理論、エントロピー、相互情報量
5 週目：マルチユーザ通信と通信路容量域
6 週目：無線通信路と統計モデル
7 週目：Multiple-input multiple-output (MIMO)とマルチユーザ検出
8 週目：線形マルチユーザ検出
9 週目：最適マルチユーザ検出
10 週目：確率伝播法
11-15 週目：無線通信技術
16 週目：期末試験

10 週目までを竹内が担当し、それ以降の講義を上原と竹内で担当する。
1: Guidance
2: Probability theory
3-4: Information theory, entropy, and mutual information
5: Multiuser communications and capacity regions
6: Wireless channels and statistical modeling
7: Multiple-input multiple-output (MIMO) and multiuser detection
8: Linear multiuser detection
9: Optimum multiuser detection
10: Belief propagation
11-15: Wireless communications
16: Final exam

1--10 classes are presented by Prof. Takeuchi, and 11-15 classes are presented by Prof. Uehara and Prof. Takeuchi.

予習・復習内容

講義資料等をホームページで公開しているので、予習・復習に活用すること。
Lecture notes are available at http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/.

関連科目

通信工学 I, II 、情報ネットワーク、またはそれらに準じた講義を履修していること、もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする。
Students who are going to attend this class should have enough knowledge about communication engineering and information networks or equivalents of them.

教科書に関する補足事項

Web で講義資料を配布する。
Lecture notes are available at http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/.

参考書 1	書名	Fundamentals of Wireless Communication			ISBN	0521845270
	著者名	D. N. C. Tse and P. Viswanath	出版社	Cambridge University Press	出版年	2005
参考書 2	書名	Elements of Information Theory, 2nd edition			ISBN	0471241954
	著者名	T. M. Cover and J. A. Thomas	出版社	Wiley	出版年	2006
参考書 3	書名	Modern Coding Theory			ISBN	0521852293
	著者名	T. Richardson and R. Urbanke	出版社	Cambridge University Press	出版年	2008

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 単純な通信路の通信路容量を計算できる。

(2) なぜ情報を多重化すべきなのかを情報理論に基づいて説明できる。
(3) 無線通信路の統計モデルの由来を理解できる。
(4) 基礎的なマルチユーザ検出法の説明ができる。
(5) 無線通信技術の仕組みと課題およびその解決方法を理解できる。
(1) Calculate the capacity of simple channel models.
(2) Explain why information theory recommends signal multiplexing.
(3) Understand the background of statistical models for wireless channels.
(4) Explain basic methods of multiuser detection.
(5) Understand the mechanism of wireless communications, and their problems and solutions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験 60%、レポート 40%とし、達成目標の全体の達成を総合的に評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Final exam 60%, Reports 40%
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

C-408, takeuchi@ee.tut.ac.jp
C-609, 6743, uehara@tut.jp
C-408, takeuchi@ee.tut.ac.jp
C-609, 6743, uehara@tut.jp

ウェルカムページ

http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/
http://comm.ee.tut.ac.jp/~takeuchi/lecture/

オフィスアワー

随時対応.
Any time.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

無線通信、マルチユーザ検出、情報理論、確率伝播法
Wireless communications, multiuser detection, information theory, belief propagation

(M23621040)アルゴリズム工学特論[Advanced Topics in Algorithm Engineering]

科目名[英文名]	アルゴリズム工学特論[Advanced Topics in Algorithm Engineering]				
時間割番号	M23621040	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	木 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	増山 繁 Shigeru Masuyama				
ナンバリング	CMP_MAS52020				

授業の目標

離散最適化問題に対する数理計画的手法，および効率的アルゴリズムの設計方法を習得する．また，計算困難（NP 困難）な場合の対処法として，高精度近似アルゴリズムの設計方法、および、メタヒューリスティックスなどの話題から適宜紹介する．

Mathematical programming method for discrete optimization problem and method of designing efficient algorithm are learned. Also, as a countermeasure in case of difficulty in computing (NP-hard), we introduce appropriation methods.
Concerning to this, topics such as design method of high precision approximation algorithms and meta heuristics are introduced.

授業の内容

第 1 週 離散最適化問題とは
第 2 週～3 週 線形計画問題（Linear Programming）
第 4 週～5 週 最小全域木（MST)と貪欲法
第 6 周～7 週 ネットワークのフローとカット
第 7 週 NP 完全性
第 8 週 線形計画緩和、丸め法、主双対法
第 9 週 グラフ・ネットワークに関するアルゴリズム
～第 12 週
第 13 週～15 週 近似アルゴリズム、メタヒューリスティックスなど，アルゴリズム設計に関する話題
16 週 定期試験

Week 1 What is discrete optimization
Week 2～3 Linear programing
Week 4～5 Minimum spanning tree problem and greedy algorithms
Week 6～7 Network flows and cuts
Week 7 NP-hardness
Week 8 relaxization by linear programming, rounding method, primal-dual method
Week 9～12 Algorithms on graphs and networks
Week 13～15 Topics on algorithm design including approzimation algorithms,metaheuristics
Week 16 Examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに,次週の内容について配布資料（プリント）等を参考に予習してくること。
In addition to reviewing the lecture contents every time, prepare for next week's contents with reference to handouts (prints) etc is desirable.

関連科目

プリントを配布し，できるだけ予備知識を必要としないように配慮する．ただし、アルゴリズム・データ構造（知識情報工学課程）、または、データ構造とアルゴリズム（情報工学課程）。なお、計算理論や形式言語論、オペレーションズ・リサーチも履修していると理解しやすい．

I distribute prints and take into consideration not to require preliminary knowledge as much as possible. However, algorithm / data structure (knowledge information engineering course) or data structure and algorithm (information engineering course). In addition, it is easy to understand that you are also taking calculation theory, formal language theory, and operations research.

教科書に関する補足事項

適宜プリント配布．講義は，主として配布するプリントに基づいて行なう．
Lecture is based mainly on prints to be distributed.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) 離散最適化問題を線形計画などを数理計画法により定式化できること
2) 双対定理ついての基本的な知識と理解
3) 近似アルゴリズムやオンラインアルゴリズム設計法について基礎的な理解を得ること
1) to be able to formulate discrete optimization problems by mathematical programming, such as linear program
2) Basic knowledge and understanding about the dual theorem
3) To get a basic understanding of approximation algorithms and online algorithm design methods

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末試験・レポート(80%+20%)で評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluate by final examination and reports (80% + 20%).

Evaluation criteria: In principle, evaluate grades for those attending all lectures as follows.
A: The student has accomplished all of our achievement targets, and the total point of the exam and reports (100 points for perfect score) are 80 points or more
B:The student has accomplished 80% of our achievement targets, and the total point of the exam and reports (100 points for perfect score) are 80 points or more
C:The student has accomplished 60% of our achievement targets, and the total point of the exam and reports (100 points for perfect score) are 60 points or more

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
教員居室：
F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tut.jp,
URL: http://www.la.cs.tut.ac.jp/~masuyama/

教員からのメッセージ：
講義の後，こまめに復習することが大切である．プリントを用意するので，納得できるまで良く読み返してほしい．特に，新しい内容を学ぶたびに，まず，紙と鉛筆で具体例に対して分析してしてみて，じっくりと自分の頭で納得いくまで考えて欲しい．

Office:
F 503, extension 6894, e-mail: masuyama@tut.jp,
URL: http://www.la.cs.tut.ac.jp/~masuyama/
Message from the teacher:
After lecture, it is important to review frequently. I will prepare a print, so I want you to read it carefully until you are satisfied. Especially whenever you learn new content, first analyze it with paper and pencil for concrete examples, I want you to think carefully until you agree.

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時（e メールにより事前にアポイントメントをとってください）．
e メールによる質問も歓迎．
Please make an appointment. Questions vy e-mail is welcome.

学習・教育到達目標との対応
(D1)専門的技術を駆使して課題を探求し，組み立て，解決する能力

(D1) Ability to explore, assemble, and solve tasks using expertized technologies

キーワード
アルゴリズム　計算量　近似アルゴリズム　　線形計画法
Algorithm　Complexity　Approximation Algorithm　Linear Programming

(M23621060)計算機システム特論[Advanced Computer Systems]

科目名[英文名]	計算機システム特論[Advanced Computer Systems]				
時間割番号	M23621060	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	火 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	未定 To be assigned				
ナンバリング	CMP_MAS52120				

授業の目標

命令レベルの並列性を抽出しより多くの命令を供給するための高度なコンピュータアーキテクチャについて学ぶ

The goal is to obtain the knowledge on the advanced computer architecture for extraction of instruction level parallelism and many more instructions supply methods

授業の内容

1～2週目　アウトオブオーダ実行の基本原理
3週目　Tag を用いたリネーミング
4週目　ROB による例外処理への対応
5週目　物理レジスタの構成
6週目　物理レジスタを用いたリネーミング
7週目　ROB の巻き戻し
8週目　メモリ曖昧性の導入
9週目　LSQ の役割
10週目　メモリ命令の処理
11週目　分岐予測の導入
12週目　gshare の構成
13週目　分岐方向の予測動作
14週目　効率的な命令フェッチ
15週目　TC の動作
16週目　定期試験

1-2) Basic principles of out of order execution
3) Renaming based on tags
4) Exception handling based on ROB
5) Structure of physical register
6) Renaming based on physical register
7) ROB recovery
8) Introduction to memory ambiguousness
9) Role of LSQ
10) Processing of memory instruction
11) Introduction to branch prediction
12) Structure of gshare
13) Prediction operation of branch direction
14) Efficient instruction fetch
15) Operation of TC
16) Final test

予習・復習内容

・演習問題を HP 上で公開しますので、演習問題を事前に解き、予習を行ってください。
・授業中に板書した内容をデジタルカメラで撮影し HP 上で公開しますので、授業後にそれらを参照し、復習を行ってください。

＊ Prepare and review the above-mentioned items on the course materials uploaded on the website.
＊ Review each lesson based on the photographed images of the records written on the whiteboard, which are uploaded on the website.

関連科目

教科書に関する補足事項

講義資料を HP 上で公開。

The course materials are uploaded on the website.

参考書 1	書名	命令レベル並列処理ープロセッサアーキテクチャとコンパイラ			ISBN	978-4339025835
	著者名	安藤秀樹	出版社	コロナ社	出版年	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

以下の項目を説明できることが達成目標である。
・アウトオブオーダ実行
・リネーミングの動作
・ROB の動作
・物理レジスタファイルの動作
・メモリ命令の処理方法
・制御依存を緩和する手法
The goal is to be able to explain the following items.
* Out of order execution
* Renaming operation
* ROB operation
* Physical register file operation
* Memory instruction processing method
* control dependence mitigation method

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に以下すべてを満たしたものにつき，成績の評価を行う。
・全ての講義に出席する
・達成目標の到達度を評価する全ての小テストと定期試験を受ける
・講義において常に静粛にする

評価には，達成目標の全体の達成を総合的に評価する試験(70 点満点)と小テスト(30 点満点)の合計点を用いる。
A: 80 点以上　B: 65 点以上　C: 55 点以上

It is mandatory to attend all classes and take all small tests and final test, which evaluate the achievement of the goals. All students are required to always keep quiet in the class.

Total points are the sum of the points for the small tests and the final test, which are 30% and 70%, respectively, out of 100 points. The evaluation is performed based on the followings:
A: total points are 80 or higher
B: total points are 65 or higher
C: total points are 55 or higher

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.ppl.cs.tut.ac.jp/lecture/
http://www.ppl.cs.tut.ac.jp/lecture/

オフィスアワー

事前に e-mail で予約をすること.
Students are to make an appointment via e-mail if they want to see the lecturer.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

マイクロアーキテクチャ、コンピュータアーキテクチャ、投機的実行
Microarchitecture, computer architecture, speculative execution

(M23621070)ネットワーク工学特論[Advanced Network Engineering]

科目名[英文名]	ネットワーク工学特論[Advanced Network Engineering]				
時間割番号	M23621070	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	水 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	梅村　恭司 Kyoji Umemura				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

前半では，コンピュータネットワークソフトウェアの作成方法の授業の材料をもとに，ネットワークソフトウェア代表されるシステムプログラムにおける問題の構造を理解する。後半では，ネットワークアプリケーションの代表としえての WWW とサーチエンジンを扱う

This lecture will discuss how to develop network application in C and how to use system calls.

授業の内容

講義については、下記のように行う。

Unix でのネットワークシステムの実現方法を題材に，TCP/IP の上でのネットワークソフトウェアの構造を示す。そして，現在のインターネットで，もっとも重要な利用法である Web を選び，そこで使われているプロトコルの詳細を述べると同時に，それを実現しているソフトウェアの構造を講義する。このときに，ネットワークプログラムをするために必要なオペレーティングシステムの機能を詳しく開設する。その後，安全なネットワークを実現する Firewall の機能と，そこでの利便性を保つために必要な Proxy サーバについて触れる。Proxy の知識を使い，Web と対比できる情報共有の仕組みである P2P を解説する。最後に，Webの有用性を高めているクローラとサーチエンジンについて述べる。

（1）インターネット上のプロトコル
（2）クライアントプログラム
（3）単純なサーバプログラム
（4）プロセスに係るシステムコール
（5）パイプとプロセス間通信
（6）非同期処理に係るシステムコール
（7）スーパサーバを利用したサーバプログラム
（8）多重化入出力
（9）仮想記憶を利用した入出力
（10）C Thread
（11）http と html
（12）Web と情報共有
（13）P2P アプリケーション
（14）クローラ
（15）サーチエンジン
（16）定期試験

1. Protocol used in internet
2. Simple Client Program
3. Simple Server Program
4. System call related process management
5. Inter-process communication
6. Server with mult-process
7. Super server and Proxy server
8. Multiplexing input and output
9. Handing file as memory.
10. C Thread
11. http and html
12. Web and information sharing
13. P2P system
14. Crawler
15. Search Engine

Examination

予習・復習内容

授業で解説した例題のプログラムに関しては，指示がなくても復習で実行することを想定して授業を行う.

The sample programs which is discussed in lecture should be executed, and their behavior should be observed.

関連科目

（あらかじめ要求される基礎知識の範囲）

システムプログラムの基礎，情報ネットワークの基礎

System Programming, Computer Network

教科書に関する補足事項

適宜プリントも配布する。

Mainly handout is used for this lecture

参考書 1	**書名**	詳細 UNIX プログラミング			**ISBN**	ISBN4-89471-319-5
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　大木敦雄訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000
参考書 2	**書名**	UNIX ネットワークプログラミング2版 Vol.1			**ISBN**	ISBN4-89471-320-9
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　篠田陽一訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)ネットワークを利用するプログラムの作成法を通じて、ネットワークに代表されるシステムにかかわるプログラミングの難しい所を理解する。(2) WWW とサーチエンジンの動作の仕組みを理解する。

(1) Understanding how network application is working using system calls.

(2) Understanding WWW and search engine.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法　定期試験 100%

評価基準

A:達成目標を達成しており，かつ，テスト（100 点満点）が 80 点以上

B:達成目標をほぼ達成しており，かつ，テスト（100 点満点）が 65 点以上

C:達成目標のうち重要な項目を達成しており，かつ，テスト(100 点満点）が 55 点以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved important goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

出席はとらないが，授業中に強調したところが出題されるので授業を出席しないで試験だけを受けることは不利である。

その他

C-304(6762) umemura@tut.jp

C-304(6762) umemura@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.ss.cs.tut.ac.jp/

http://www.ss.cs.tut.ac.jp/

オフィスアワー

9:00 から 13:30　できるだけ、事前にメール等で訪問を知らせていただくことを希望する。

From 9:00 to 13:30: Appointment by E-mail is strongly recommended.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

Network Programming, Socket, System call, Unix

Network Programming, Socket, System call, Unix

(M23622070)システム・知能科学特論Ⅰ[Advanced System and Knowledge Scieces 1]

科目名[英文名]	システム・知能科学特論Ⅰ[Advanced System and Knowledge Scieces 1]				
時間割番号	M23622070	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 5～5	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石田　好輝 Yoshiteru Ishida				
ナンバリング	CMP_MAS53122				

授業の目標

力学系、複雑系、人工知能などから、最近の研究を重視しながら、トピックを選び解説していく。また、そのトピックについての研究論文を紹介しながら、解説、議論していく。具体的研究を題材にして、モデル化、解析手法を学び、最終的にはシステム的思考能力をつけ、それをさまざまな分野で自ら展開できるようになることを目指す。

We focus on the recent topics on AI and complex systems. Based on the research papers and reference books, we study and discuss concepts on these topics. Using concrete problems, modeling and analysis methods will be explained aiming at system thinking on many areas with possible modeling and analysis on students' interest.

授業の内容

下記のなかから、主に最近の研究を中心に講述、解説する。
第1回目にガイダンスを行うので、履修者は必ず参加すること。

・力学系によるシステムモデル化、解析
・複雑系のモデル
・機械学習
・人工知能、分散 AI
・人工生命
・エージェント
・ゲーム理論

(1) Introduction and guidance

(2) Assignment to each student

(3) to (8)
Discussions based on the presentation for the recent topics on AI and complex systems such as:
a) System modeling and analysis by dynamical systems;
b) Complex systems;
c) Machine learning;
d) Distributed AI;
e) Artificial Life;
f) Multi-agents;
g) Game theoretic approach

予習・復習内容

関連科目

ダイナミカルシステム理論、複雑系の理論などを知っていれば理解しやすい。
Dynamical system theory and complex systems will be used.

教科書に関する補足事項

講義中適宜プリントを配布する。
Copies of related papers will be handed out during class. Also, refer to the reference books.

参考書 1	書名	Immunity-Based Systems: A Design Perspective			ISBN	978-3-540-00896-5
	著者名	Ishida, Yoshiteru	出版社	Springer	出版年	2004
参考書 2	書名	Self-Repair Networks: a mechanism design			ISBN	978-3-319-26447-9
	著者名	Yoshiteru Ishida	出版社	Springer	出版年	2016
参考書 3	書名	新ネットワーク思考—世界のしくみを読み解く			ISBN	
	著者名	アルバート・ラズロ・バラバシ（著），青木　薫（翻	出版社	NHK出版	出版年	2002

		訳)				
参考書 4	書名	Immunity-Based Systems: a design perspective			ISBN	978-3-662-07863-1
	著者名	Yoshiteru Ishida	出版社	Springer	出版年	2004
参考書 5	書名	SYNC: なぜ自然はシンクロしたがるのか			ISBN	
	著者名	スティーヴン・ストロガッツ（著), 蔵本由紀（翻訳), 長尾力 (翻訳)	出版社	ハヤカワ文庫	出版年	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

・複雑系のアプローチの仕方を理解する。
・複雑系の様々なモデルを知る。
・モデルのたて方を理解する。
・モデルの解析手法を知る。
・モデルのシミュレーションの仕方を理解する。
・原著論文、書籍を要領よく読めるようにする。
(1) Understanding approaches in complex systems;
(2) Being familiar with many models;
(3) Practicing how to model;
(4) Analysis on the models;
(5) Simulations with the models;

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポートを 50%、受講状況を 50%とし、これらの合計で評価する。

Evaluation will be based on class performance (50%) and reports (50%).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

部屋番号:F-504, 内線:6895
Room: F504, ext. 6895

ウェルカムページ

オフィスアワー

毎回の講義終了後および同日午後

In the afternoon after each class

学習・教育到達目標との対応

キーワード

複雑系、人工知能、知能情報処理、人工生命、セルオートマトン、ゲーム理論
AI, Complex Systems, Intelligent Informatics, cell automaton, artificial life, agents, game theory

(M23622080)システム・知能科学特論Ⅱ[Advanced System and Knowledge Scieces 2]

科目名[英文名]	システム・知能科学特論Ⅱ[Advanced System and Knowledge Scieces 2]				
時間割番号	M23622080	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	後期2	**曜日時限**	火 5～5	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	村越　一支 Kazushi Murakoshi				
ナンバリング	CMP_MAS53120				

授業の目標

脳という知能的なシステムを理解するための方法論として、数理モデル、シミュレーション技法を学ぶ。

The aim of this class is to understand complex and intelligent systems.
To achieve the aim, this class offers knowledge and skills for mathematical modeling and simulation methods.

授業の内容

A. 導入（1週）
知能とは、システムとは、脳システムの概要
B. 神経情報科学と応用指向の数理モデル（2週）
神経情報科学とは、人工ニューラルネットとは
C. 神経細胞モデル（3週）
構造、シナプス、数理モデル
D. 神経接合部（シナプス）での学習（4週）
シナプス可塑性、タイミングによる可塑性
E. シミュレーション技法（5週）
単一細胞モデルの数値計算法、単一細胞の計算から神経回路網へ
F. シミュレーション環境（5週）
NEURON, GENESIS などのシミュレーション環境の説明、実演
G. 自己組織化（6週）
自己組織化とは、Winner Takes All、Kohonen の特徴マップ
H. 強化学習（7週）
強化学習とは、脳内における強化学習、強化学習を使用した例（ロボット制御）

A. Introduction
What is complex and intelligent systems? Outline of the brain system.
B. Computational Neuroscience and Application-oriented Mathematical Models
What is computational Neuroscience and artificial neural networks?
C. Model Neurons
Structure of neurons, synapse, model neurons.
D. Learning at connected part of neurons (synapse)
Synaptic plasticity, spike-timing-dependent plasticity (STDP).
E. Simulation Methods
Numerical calculation methods for single neuron, neural network from single neuron.
F. Simulation Environments
Explanation and demonstration of simulation environments such as NEURON and GENESIS.
G. Self-organizing
What is self-organizing? Winner Takes All, Self-organizing map (SOM)
H. Reinforcement Learning
What is reinforcement learning, reinforcement learning in the brain, demonstration of reinforcement learning for controlling robot
I. Summary

1st week: A
2nd week: B
3rd week: C
4th week: D
5th week: E F
6th week: G
7th week: H I

予習・復習内容

講義を受けた後は、神経回路のシミュレーションプログラムや有用な学習アルゴリズムを自分で作れる知識が
得られるはずなので、挑戦してみるとよい。

関連科目

なし

教科書に関する補足事項

プリントを配布する。

Handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

達成目標

・知能的な数理モデルにどのようなものがあるかを知り、自分でプログラミングあるいはシミュレーション環境を利用してすぐに計算にとりかかれる程度理解する。
・知能的な数理モデルに関する用語を解説できる。
・知能的な数理モデルで用いる計算法を用いることができる。

- Know complex and intelligent mathematical models, and understand them at the degree which you can simulte them by your programming or by using simulation environment.
- Can explain technical terms of complex and intelligent mathematical models.
- Master numerical calculation methods that are used in complex and intelligent mathematical models.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:
試験100%＋α(トピック[A-H]毎の考察・感想・意見)
評価基準:
A:評価方法の合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:評価方法の合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:評価方法の合計点(100 点満点)が 55 点以上

Examination 100% + alpha (Consideration, comment, and opinion in each content (A-H))

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

F-507 (内線 6899) mura [at] tut.jp

ウェルカムページ

http://www.ci.cs.tut.ac.jp/~mura/
http://www.ci.cs.tut.ac.jp/~mura/

オフィスアワー

毎講義後
After this class

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M23622090)シミュレーション特論[Advances in Computational Simulations]

科目名[英文名]	シミュレーション特論[Advances in Computational Simulations]				
時間割番号	M23622090	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	木 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志 Hitoshi Goto				
ナンバリング	CMP_MAS51320				

授業の目標

前半は，高速計算機と科学技術計算の変遷や現在のスパコンとその応用分野について理解を深める．また，科学技術計算に適用される様々な計算アルゴリズムや高速化プログラム技法について学ぶ．
後半は，計算機シミュレーション全般に関する基礎知識を扱うが，主に分子シミュレーションで適用される基盤計算技術について学ぶ．また，実際にシミュレーションプログラムを作成したり，実問題に対してシミュレーションを適用し考察する．

Development history of high-performance (super-) computers and scientific computing technologies will be introduced. We will learn about the various calculation algorithms and high-performance parallel programming techniques applied to scientific computing. Basic knowledge of various computer simulations, especially, molecular simulation will also introduced.

授業の内容

授業は講義，輪講，発表，議論，課題レポート，試験などを組み合わせて進められる．また，一部実習も予定している．
第1週：ガイダンス
第2－3週：高速計算機と科学技術計算
第5－7週：科学技術計算のアルゴリズムと高速化プログラミング技法
第8週：中間小テスト
第9－11 週：計算機シミュレーションの基礎知識と基盤技術
第 12 週以降：計算機シミュレーションの実践と応用（分子シミュレーション）

1. Introduction to High-performance computing (the 1st week)
2. Basis of MPI and OpenMP parallel computing (the 2-3 week)
3. Hybrid parallel computing (MPI and OpenMP) (the 4 week)
4. Applications of High-performance computing (the 5 week)
5. Linear algebra library BLAS and LAPACK (the 6-7 weeks)
6. Program tuning and the related techniques (the 8-9 weeks)
7. Algorithms for parallel matrix computation (the 10-11 weeks)
8. Parallelization of Molecular Simulations (the 12-15 weeks)
9. Final Examination (the 16 week)

予習・復習内容

受講生は，毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容に関する講義資料が公開された場合は予習してくることが求められる。
本講義では，「高速計算機利用者講習会」や AS 科目「高速ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ特論 I」を合わせて受講することが望ましい。詳細はガイダンスにて指示する。
Lecture is advanced by using the Moodle system.
To the preparation on the next lecture using the referenced notes distributed in advance.

関連科目

・物理，化学，生物，数学の基礎知識が必要である。
・プログラミング課題の一部は Fortran95 で与えられる。ただし，レポート提出の際は，C/C++，Python，または MATLAB を用いても良い。
・最適化問題等の科学技術計算アルゴリズムを理解し，それらのプログラムを書けることが望ましい。

教科書に関する補足事項

特になし

Text and challenges will be distributed using the Moodle system.

参考書に関する補足事項

達成目標

・高速計算機と科学技術計算の変遷を把握し，現在のスパコンとその応用分野について知識を得て，今後の高速シミュレーションの発展やその応用領域の広がりに関して将来展望や意見を持つ．
・科学技術計算に適用される様々な計算アルゴリズムや高速化プログラム技法を理解し，実践的なプログラムに適用できる．
・計算機シミュレーション全般に関する基礎知識を習得し，主に分子シミュレーションを利活用できる．
・実際にシミュレーションプログラムを作成したり，実問題に対してシミュレーションを適用し考察できる．

Knowledge of high-performance (super-) computers
Learning about high-performance parallel programming
Understanding about scientific computing and simulations

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
中間小テスト30%，期末小テスト20%，期末レポート50%
中間小テストと期末小テストは Moodle を使って実施する予定である。

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
連絡先：F-307，内線 6882，gotoh@tut.jp

ウェルカムページ
(講義で連絡する)

Related web site will be designated in the lecture.

オフィスアワー
木曜日4時限，その他 E-Mail にて随時

At an appropriate time. Advance appointments by e-mail are required.

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード
コンピュータシミュレーション，スーパーコンピュータ，科学技術計算，並列分散処理技術，クラウドコンピューティング
High-performance Computing, Computational Science

(M23622100)視覚認知科学特論 I [Visual Perception and Cognition 1]

科目名[英文名]	視覚認知科学特論 I [Visual Perception and Cognition 1]				
時間割番号	M23622100	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中内 茂樹, 北崎 充晃 Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki				
ナンバリング	CMP_MAS52220				

授業の目標

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解するとともに、工学的アプローチによる測定、解析手法の修得を進める。講義を通じて我々の脳に関する理解を深め、人間とは何かについて考える契機とする。

To understand brain and neural system functioning underlying the excellence of human information processing such as perception, learning, and memory. To learn methods of measurement based on engineering approaches and data analysis. To understand what is "human" based on deep insights gained from the study.

授業の内容

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介するとともに、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより脳を解明し、さらにその工学的応用を進める方法を講述する。講義では、神経系の特性から知覚・認知現象に至る様々なレベルの話題を、デモや最先端の研究知見を交えて講義する。

1. 講義概要（1週目）
2. 視覚系の神経生理学基礎（1－2週目）
3. 錯視現象（3－4週目）
4. 色覚（5－6週目）
5. 奥行き知覚（7週目）

The current findings on the excellence of human information processing in perception, learning, and memory are explained and methodologies are introduced to investigate the brain using a new approach combining physiology and engineering to realize technological applications. The lectures include various demonstrations and discussions about the latest findings on neural activities and perceptual phenomena.

Lecture Schedule

1. Introduction
1, 2. Physiological basics of vision
3, 4. Visual illusions
5, 6. Color perception
7. Depth perception

予習・復習内容

Read the documents provided before each lecture. Review the lectures in consultation with the references and other resources such as the Internet.

関連科目

視覚認知科学特論 II

教科書に関する補足事項

講義時に資料を配付する。

Documents (slides) will be provided via web before commencement of the lectures.

参考書 1	書名	Cognitive Neuroscience; Fourth International Student edition			ISBN	978-0393922288
	著者名	Michael S. Gazzaniga	出版社	W. W. Norton & Company	出版年	2008
参考書 2	書名	イラストレクチャー認知神経科学			ISBN	978-4274208225
	著者名	村上郁也 編著	出版社	オーム社	出版年	2010

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 既存の情報処理技術と生体情報処理の違いについて説明できること
(2) 既存技術に変わる新しい認知神経科学による研究概念について議論できること
(3) 人間・機械の共生について議論できること

To be able to explain the differences between traditional information processing and human information processing
To be able to discuss research concepts based on cognitive neurosciences, which will replace current technologies
To be able to discuss human-machine symbiosis

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎週のテーマレポート(9 回：配点 60 点)および最終テーマレポート(1 回：配点 40 点)に基づいて評価する
A: 80 点以上, B: 65 点以上, C:55 点以上

Grades will be based on theme reports from each lecture (60%) and the final report (40%)
A: 80 points or higher (out of 100)
B: 65 points or higher (out of 100)
C: 55 points or higher (out of 100)

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
履修希望者は，事前に中内（C-510, nakauchi@tut.jp）に連絡をとり履修計画を相談すること。

中内茂樹：C-510, nakauchi@tut.jp
北崎充晃：F-405, mich@tutkie.tut.ac.jp
Please contact Prof. Nakauchi (C-510, nakauchi@tut.jp) before attending the regular lectures.

ウェルカムページ
講義中にアナウンスする.

オフィスアワー
適宜．ただし，事前に e-mail 等で事前に連絡をとること.
Contact by e-mail

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
cognitive neurosciences, color, perception

(M23622110)視覚認知科学特論Ⅱ[Visual Perception and Cognition 2]

科目名[英文名]	視覚認知科学特論Ⅱ[Visual Perception and Cognition 2]				
時間割番号	M23622110	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期2	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中内　茂樹, 北崎　充晃 Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki				
ナンバリング	CMP_MAS53020				

授業の目標

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解するとともに、工学的アプローチによる測定、解析手法の修得を進める。講義を通じて我々の脳に関する理解を深め、人間とは何かについて考える契機とする。

To understand brain and neural system functioning underlying the excellence of human information processing such as perception, learning, and memory. To learn methods of measurement based on engineering approaches and data analysis. To understand what is “human” based on deep insights gained from the study.

授業の内容

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介するとともに、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより脳を解明し、さらにその工学的応用を進める方法を講述する。講義では、神経系の特性から知覚・認知現象に至る様々なレベルの話題を、デモや最先端の研究知見を交えて講義する。

1. 運動知覚（1週目）
2. 注意と意識（2－3週目）
3. 視覚計算論概要（4週目）
4. カラーイメージング技術（5週目）
5. カラーユニバーサルデザイン（6週目）
6. 発達（7週目）

The current findings on the excellence of human information processing in perception, learning, and memory are explained and methodologies are introduced to investigate the brain using a new approach combining physiology and engineering to realize technological applications. The lectures include various demonstrations and discussions about the latest findings on neural activities and perceptual phenomena.

Lecture Schedule

1. Motion perception
2, 3. Attention and Consciousness
4. Computational vision
5. Color-imaging technology
6. Color Universal Design
7. Development

予習・復習内容

Read the documents provided before each lecture. Review the lectures in consultation with the references and other resources such as the Internet.

関連科目

視覚認知科学特論 1

教科書に関する補足事項

講義時に資料を配付する。

Documents (slides) will be provided via web before commencement of the lectures.

参考書 1	書名	Cognitive Neuroscience; Fourth International Student edition			ISBN	978-0393922288
	著者名	Michael S. Gazzaniga	出版社	W. W. Norton & Company	出版年	2008
参考書 2	書名	イラストレクチャー認知神経科学			ISBN	978-4274208225
	著者名	村上郁也　編著	出版社	オーム社	出版年	2010

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 既存の情報処理技術と生体情報処理の違いについて説明できること
(2) 既存技術に変わる新しい認知神経科学による研究概念について議論できること
(3) 人間・機械の共生について議論できること

To be able to explain the differences between traditional information processing and human information processing
To be able to discuss research concepts based on cognitive neurosciences, which will replace current technologies
To be able to discuss human-machine symbiosis

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎週のテーマレポート(9 回：配点 60 点)および最終テーマレポート(1 回：配点 40 点)に基づいて評価する
A: 80 点以上, B: 65 点以上, C:55 点以上
Grades will be based on theme reports from each lecture (60%) and the final report (40%)

A: 80 points or higher (out of 100)
B: 65 points or higher (out of 100)
C: 55 points or higher (out of 100)

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
履修希望者は，事前に中内（C-510, nakauchi@tut.jp）に連絡をとり履修計画を相談すること。

中内茂樹：C-510, nakauchi@tut.jp
北崎充晃：F-405, mich@tutkie.tut.ac.jp
Please contact Prof. Nakauchi (C-510, nakauchi@tut.jp) before attending the regular lectures.

ウェルカムページ
講義中にアナウンスする.

オフィスアワー
適宜．ただし，事前に e-mail 等で事前に連絡をとること.
Contact by e-mail

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
cognitive neurosciences, color, perception

(M23630030)技術英語プレゼンテーション[Technical Writing and Presentation in English]

科目名[英文名]	技術英語プレゼンテーション[Technical Writing and Presentation in English]				
時間割番号	M23630030	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	月 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石黒 ひとみ Hitomi Ishiguro				
ナンバリング	CMP_MAS51020				

授業の目標

英文エッセイの構造を知り、まとまった文章を書けるようにする。

・オフィスでの様々な出会い、取引、交渉などの中で、より上手に英語でコミュニケーションできるようになる。
・前期に学習したエッセイの構造をもとに、プレゼン(3 分)を作成し、発表する。
・TOEIC Score 600 を目指す

1st Term
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay on a given topic

2nd term
・Learn various meeting, trading, negotiations in the office, communicate better in English
・Not only memorizing the model conversation of each unit, but speaking in words of your own, mirroring the conversation
・Based on the structure of English essays you learned in the previous term, make a presentation (3 min.)
・TOEIC Score 600

授業の内容

＜前期＞
使用テキスト:Skills for Better Writing Revised Edition
構文で書くエッセイ＜改訂版＞(南雲堂)他

Contents
1. Conclusion/ Reasons 理由で押し切る！
2. Should English be taught in primary school?
3. Analysis ブームを考える
4. Children should not be allowed to use a mobile phone. Do you agree?
5. Theory/ Proof 説得は実験で
6. Controversy 賛成？ 反対？
7. Comparison/ Contrast 比べてみよう
8. Classification きちんと分類
9. Instructions アドバイスを与える
10. Cause& Effect 1 原因を探る
11. What effects have computers had on society?
12. Process 手順を説明する
13. Explanation(New Product) 新製品の紹介
14. Definition 最近気になる言葉を考えよう
15. Explanation(Statistics) データで説明

16. 試験

＜後期＞
使用テキスト: Business Encounters(南雲堂)

Contents
Scene 1: A Day at the Office オフィスでの同僚スタッフとの初対面や、顧客からの電話対応の場面
1 Unit 1 Welcome to the Office
2 Unit 2 What Time Do You Close?
3 Unit 3 I'd Like to Change an Order
4 Unit 4 May I Take a Message?

Scene 2: Meet the Customer 様々な接客対応やクレーム対応の場面
5 Unit 5 Shall I Ring That Up for You?

6 Unit 6 This Way, Please.
7 Unit 7 I'd Like to make a Complaint
8 Unit 8 Could You Fill Out This Form?

Scene 3: Welcome to Japan 海外からのゲストを出迎え、出張中のスケジュール確認や滞在中のお世話をする場面
9 Unit 9 Welcome to Japan
10 Unit10 What's Your Background?
11 Unit11 Here's Your Schedule

Scene 4: Product Development 新しいオリジナル商品を企画し、マーケティングやソーシャルメディアを利用した販促を提案・議論する場面
12 Unit13 Welcome to the Presentation
13 Unit14 Would You Use This Product?
14 Unit15 I Think People Will Love This!
15 Unit16 Our Social Media Strateg

随時、プレゼン発表

16 後期試験
1st Term
Contents
1. Conclusion/ Reasons
2. Should English be taught in primary school?
3. Analysis
4. Children should not be allowed to use a mobile phone. Do you agree?
5. Theory/ Proof
6. Controversy
7. Comparison/ Contrast
8. Classification
9. Instructions
10. Cause& Effect
11. What effects have computers had on society?
12. Process
13. Explanation(New Product)
14. Definition
15. Explanation(Statistics)

16. Examination

2nd Term
Contents
Scene 1: A Day at the Office/ Daily office communication needs with an emphasis on telephone communication

1 Unit 1 Welcome to the Office
2 Unit 2 What Time Do You Close?
3 Unit 3 I'd Like to Change an Order
4 Unit 4 May I Take a Message?

Scene 2: Meet the Customer/ Simple and complex sales, customer complaints, and office visits
5 Unit 5 Shall I Ring That Up for You?
6 Unit 6 This Way, Please.
7 Unit 7 I'd Like to make a Complaint
8 Unit 8 Could You Fill Out This Form?

Scene 3: Welcome to Japan/ Taking responsibility for a foreign guest, schedule organization, and business small talk
9 Unit 9 Welcome to Japan
10 Unit10 What's Your Background?
11 Unit11 Here's Your Schedule

Scene 4: Product Development/ The basics of original product design, market research, and social media
12 Unit13 Welcome to the Presentation
13 Unit14 Would You Use This Product?
14 Unit15 I Think People Will Love This!
15 Unit16 Our Social Media Strategy

Presentation ocassionally

16 Examination

予習・復習内容
CNN Student News を聴き、Transcripts で内容を確認、リスニング力アップ、世界情勢を知る。
Listen to CNN Student News to improve listening skills as well as learn whats going on around the world.

関連科目

教科書 1	**書名**	Skills for Better Writing Revised Edition 構文で書くエッセイ＜改訂版＞			**ISBN**	978-4-523-17604-6
	著者名		**出版社**	南雲堂	**出版年**	
教科書 2	**書名**	Business Encounters			**ISBN**	978-4-523-17715-9
	著者名		**出版社**	南雲堂	**出版年**	

教科書に関する補足事項
前期使用テキスト ：Skills for Better Writing Revised Edition 構文で書くエッセイ＜改訂版＞
後期使用テキスト ：Business Encounters
・TOEIC 対策プリント
・Quizes for TOEIC Test

参考書に関する補足事項

達成目標
・自分の考えを Introduction, Body, Conclusion の構造でまとめることができる。
・オフィスでの様々な出会い、取引、交渉などの中で、より上手に英語でコミュニケーションできるようになること。
・前期に学習したエッセイの構造をもとに、プレゼン（3 分）を作成・発表し、Ｑ＆Aに対処する。

1st Term
・Know the structure of English essays and quickly and accurately understand the contents
・Learn the structure of English essays and write a short coherent essay
2nd Term
・Effectively express your opinions and thoughts and cultivate communication abilities
・Based on the structure of English essays you learned in the 1st term, make a presentation (3 min.)with question & answer session

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
前期-エッセイ提出、試験（50%）、後期-プレゼン、試験（50%）を総合し、評価する。

・Introduction, Body, Conclusion の構造でエッセイを書く。 50%
・文法・語法を確認し、オフィスでの様々な出会い、取引、交渉など伝えたいことを的確に話せる。 40%
・プレゼン（3 分）を作成・発表し、Ｑ＆Aに対処する。 10%

Evaluation
1st Term-Essay, Examination（50%）、2nd term -Presentation, Examination（50%）

・Write essays based on the structure of an essay: Introduction, Body, Conclusion 50%
・Organize your thoughts about various topics and express them effectively 40%
・Make a presentation(3 min.) with a question & answer session 10%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
非常勤講師室 前期 月：8:45-10:25/ 火：10:25-12:05, 14:35-16:15
後期 月：8:45-12:05

E メール：hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room 1st Term Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15
2nd Term Monday: 8:45-12:05
Email:hitomi_april1@hotmail.co.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
非常勤講師室 前期　月：8:45-10:25/ 火：10:25-12:05, 14:35-16:15
　　後期　月：8:45-12:05
Part-Time Teacher's Room 1st Term Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15
2nd Term Monday: 8:45-12:05

学習・教育到達目標との対応

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
Ability to express yourself and communication skills to succeed at home and abroad

Through technical writing, technical papers, reports, presentations and information media, ability to effectively express your issues, thoughts, and research results in and out of the country, and communicate

キーワード
英語、英作文、リスニング、コミュニケーション、プレゼン
English, English Essay, Listening, Communication, Presentation

(M23630070)量子・生命情報学特論[Advanced Quantum and Life Sciences for Informatics]

科目名[英文名]	量子・生命情報学特論[Advanced Quantum and Life Sciences for Informatics]				
時間割番号	M23630070	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志, 栗田　典之 Hitoshi Goto, Noriyuki Kurita				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

このクラスの目的は、様々な分子シミュレーション技術によって解くことができる化学的, 分子生物学的, 生物物理学的現象を理解することです。
この目的を達成するために、私たちは分子シミュレーション技術の背景にある理論、すなわち分子力学（MM）法, 分子動力学（MD）法, 分子軌道（MO）法の基本概念を学び、比較的小さな分子（医薬化合物や有機材料）や生体高分子（タンパク質、RNA、DNA など）の熱力学的性質や電子的性質について学びます。

The objective of this class is to understand chemical, molecular biological and biophysical phenomena that can be solved by molecular simulation technologies.
In achieving this objective, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in molecular mechanics (MM) method, molecular dynamics (MD) method, molecular orbital (MO) method, and will learn about thermodynamic and electronic properties of small molecules (drug candidate compunds and organic materials) and biopolymers (proteins, RNA and DNA).

授業の内容

このクラスの参加者の予備知識を考慮して、以下の項目からいくつかのトピックを選択して学習します。
(1)分子シミュレーションの概要（第 1 週）
(2) 分子力学（MM）法と局所的/大域的極小点探索法（第 2, 3 週）
(3) 分子動力学（MD）法と運動方程式（第 4, 5 週）
(4) 量子化学の基礎と分子軌道（MO）法（第 6, 7, 8 週）
(5) 立体化学と統計熱力学と測定技術（第 9 週）
(6) 有機分子の化学反応と結晶構造解析（第 10, 11 週）
(7) 生体高分子シミュレーションとバイオインフォマティクス(第 12, 13 週）
(8)ケモインフォマティクス（機械学習）と分子設計理論(第 14, 15 週）

Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.
(1) Outline of molecular simulation (1st week)
(2) Molecular mechanics (MM) method and local/grobal minimum search method (2nd and 3rd weeks)
(3) Molecular dynamics (MD) method and motion equation (4th and 5th weeks)
(4) Basis of quantum chemistry and molecular orbital (MO) method (6th, 7th and 8th weeks)
(5) Stereochemistry, statistical thermodynamics and measurement techniques (9th week)
(6) Analyses of chemical reaction and crystal structure of organic molecules (10 and 11th weeks)
(7) Biopolymer simulations and bioinformatics (12th and 13rd weeks)
(8) Chemoinformatics (machine learning) and molecular design theory (14th and 15th weeks)

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

配付資料

documents distributed

参考書 1	書名	Introduction to Computational Chemistry, 2nd Ed.			ISBN	978-0-470-01186-7
	著者名	Frank Jensen	出版社	Wiley	出版年	2006

参考書に関する補足事項

達成目標

このクラスの目的は、様々な分子シミュレーション技術によって解くことができる化学的, 分子生物学的, 生物物理学的現象を理解することです。
The objective of this class is to understand chemical, molecular biological and biophysical phenomena that can be solved by molecular simulation technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

授業で与えられた課題に対するレポート内容及びその発表内容(70%)、テスト(30%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
連絡先：F-307, {gotoh}@tut.jp

Contact: F-307, {gotoh}@tut.jp

ウェルカムページ
準備中
under construction

オフィスアワー
上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。
Please check the schedule by E-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード
量子力学，ディープ・ラーニング，
Quantum Mechanics, Deep Learning,

(M23630100)情報教育学特論[Computers and Education]

科目名[英文名]	情報教育学特論[Computers and Education]				
時間割番号	M23630100	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	河合　和久 Kazuhisa Kawai				
ナンバリング	CMP_MAS52220				

授業の目標

社会との関わりのなかで、情報・知能工学分野の技術者、研究者としての自身のあり方を考える。より具体的には、小中学校の児童、生徒に、自分の研究・学習分野の内容や、研究・学習活動を伝えることを考え、(できれば)実践し、それをとおして、自身の研究・学習、学問分野を、常に社会との関わりのなかでとらえる能力を養うことを目標とする。

The purpose of the class is to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society in learning about computers and technology in education.

授業の内容

授業は、受講生による研究授業と、そのベースとなる教科書の輪読からなる。授業形式は、受講生の発表、ディスカッションを中心としたゼミ形式で行なう。加えて、環境が整えば、実際に地域の小中学校において実践授業を行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

以下は、研究授業実施の手順である。

1. 自身の研究・学習活動ならびに研究・学問分野を見つめなおし、整理する。
2. 小学生、中学生という限定的な対象にむけて、1. の内容を伝えることを考える。
3. その授業案を作成する。
4. (条件が整えば、)授業を実践する。
5. 上記の過程を互いに批評しあう。

週ごとの授業内容は、おおむね以下のとおりである。

1週:ガイダンス・教科書概説
2～7週:教科書輪読
8週:研究授業設計発表
9～11週:教科書輪読
12～15週:研究授業実施
16週:研究授業最終報告

Students will be offered some overviews of computers and education. Students will give some presentations on the following problems: (1) to make the teaching plan of their own research subjects for pupils or junior high school students, (2) to make a simulated class based on the plan, (3) to discuss the simulated class. At the end of term, students are required to submit an essay on computers and education.

1.Guidance, Lecture#1(Introduction to subject "Information".)
2.Lecture#2(Computer system for education. and Software as course material.)
3.Lecture#3(Cooperation with the period of integrated study.)
4.Lecture#4(Simulated class: plan and evaluation.)
5.Lecture#5(Keep an "Information" teacher. and Teaching plan.)
6.Lecture#6(Information sending and presentation.)
7.Lecture#7(Group work by collaboration and presentation.)
8.Lecture#8(Media literacy., Information ethics education. and Network.)
9.Presentations of Teaching Plans #1
10.Presentations of Teaching Plans #2
11.Lecture#9(Expression of information and multimedia. and Topics in information society.)
12.Lecture#10(Algorithm and programming. and Information retrieval and database.)
13.Simulated Classes #1
14.Simulated Classes #2
15.Simulated Classes #3
16.Presentations of Final Reports

予習・復習内容

受講生は、毎回の講義内容を復習するとともに、次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくることが求められる。

Students are required to solve the problems mentioned above.

関連科目

コンピュータをはじめとする情報機器に関する基本的な技能、いわゆるリテラシーを修得していることが望まれる。ただし、受講のための条件では

ない。

Basic skills on information and communication technology are required.

教科書１	書名	情報科教育法			ISBN	9784274219207
	著者名	久野靖，辰己丈夫 監修,	出版社	オーム社	出版年	2016

教科書に関する補足事項

上記教科書に加えて、適宜、資料、教材を指示、提供する。本講義のWWW情報は、http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kp/public/ にある。ただし、受講者むけの情報を中心とした内容で、おおむね開講期間のみの設置（一部アクセス制限あり）。

Students will be offered some course materials using WWW (http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kp/public/).

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 自己の研究・学習を客観的にとらえ、相手に応じた手法・内容で表現・伝達することができる。
2. 他者の研究・学習を自己のそれとの関わりにおいてとらえることができる。
3. 社会という「得体が知れない」ものとの関わりにおいて、自己の研究・学習，学問分野をとらえることの意義を理解し、（自分なりの）とらえた「答え」をもつ。

At the end of the course, students will be able to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society, and to represent them using computers and technology in education.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート（50%）、受講状況【授業への参画度・プレゼンテーション・質疑応答】（50%）をもとに成績をつける。
A：80点以上、B：65点以上、C：55点以上。

Weighting:
Reports 50%.
In class work 50%.
Grading scale:
80% and above A
65% - 79% B
55% - 64% C

定期試験

授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

その他

・教官居室：F1－206
・電子メイル：kawai@tut.jp
・WWW：http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/

Room: F1-206.
E-Mail: kawai@tut.jp
WWW: http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/

ウェルカムページ

本来、このページがいわゆるウェルカムページであろう。なお、上にあるように、本講義のWWW情報を提供している。

http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kp/public/ (Some pages are written in Japanese.)

オフィスアワー

水曜２時限と金曜２時限。

Wednesday 2nd period and Friday 2nd period in Room F1-206.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

情報教育　情報リテラシー　科学コミュニケーション
Informatics, Computer Literacy, Scientific Communication.

(M23630120)画像工学特論[Advanced Image Processing]

科目名[英文名]	画像工学特論[Advanced Image Processing]				
時間割番号	M23630120	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	金澤　靖, 菅谷　保之 Yasushi Kanazawa, Yasuyuki Sugaya				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

カメラで撮影された画像から、シーン内の物体の 3 次元情報を復元するための基礎理論および関連する関数の最適化に関する基礎理論を理解するとともに、画像に関連する研究の最新動向を外観する。

This course introduces the foundations and some recent works of computer vision and numerical optimization to students taking this course.

授業の内容

担当:金澤
1 週目 投影の幾何学
2 週目 カメラの投影モデル
3 週目 エピ極線幾何
4 週目 画像からの形状復元 1
5 週目 画像からの形状復元 2
6 週目 ロバスト推定
7 週目 画像間の対応決定問題
8 週目 中間試験

担当:菅谷
9 週目 関数の極限
10 週目 関数の最適化
11 週目 最小二乗法 1
12 週目 最小二乗法 2
13 週目 非線形関数の最適化
14 週目 最尤推定 1
15 週目 最尤推定 2
16 週目 定期試験

- 1st half: Kanazawa
1. Geometry of projection
2. Camera model
3. Epipolar geometry
4. Reconstruction from images #1
5. Reconstruction from images #2
6. Robust estimation
7. Image matching
8. Test

- 2nd half: Sugaya
9. Limit of functions
10. Optimization of functions.
11. Least squares #1
12. Least squares #2
13. Optimization of non-linear functions
14. Maximum likelihood estimation #1
15. Maximum likelihood estimation #2
16. Test

予習・復習内容

講義の前に Web に公開されている資料等に予め目を通しておく. 講義で興味の沸いた手法等について自ら調べたり, 実際に試してみる.

We highly recommend to prepare each lecture by reading the contents by handouts and Web.

関連科目

機械学習・パターン認識論、画像情報処理、数値解析論

Machine learning and pattern recognition, Image information processing, Numerical analysis

教科書に関する補足事項

教科書は適宜資料を配布する.

Handouts will be prepared.

参考書 1	書名	空間データの数理			ISBN	4-254-12105-9
	著者名	金谷健一	出版社	朝倉書店	出版年	1995
参考書 2	書名	Multiple View Geometry in Computer Vision			ISBN	

	著者名	R.I. Hartley and A. Zisserman	出版社		出版年	
参考書 3	書名	これなら分かる最適化数学			ISBN	4-320-01786-2
	著者名	金谷健一	出版社	共立出版	出版年	2005
参考書 4	書名	Statistical Optimization for Geometric Computation: Theory and Practive			ISBN	
	著者名	K. Kanatani	出版社	Dover Publications	出版年	
参考書 5	書名	これなら分かる応用数学教室			ISBN	4-320-01738-2
	著者名	金谷健一	出版社	共立出版	出版年	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

[前半]
(1) 射影幾何学の基礎を理解する.
(2) エピ極線幾何学の基礎を理解する.
(3) カメラからの 3 次元復元の原理について理解する.
(4) ロバスト推定の原理を理解する.
(5) 画像の対応付けの原理を理解する.

[後半]
(1) 関数の最適化の原理を理解する.
(2) 最小二乗法の原理を理解する.
(3) 最尤推定の原理を理解する.
(4) 各種最適化法を用い，実際の推定問題に適用できる.

The goals of this course are to

- 1st half:
(1) Understand and explain the basic knowledge of projective geometry.
(2) Understand and explain the epipolar geometry.
(3) Understand and explain the basic theory of 3-D reconstruction from images.
(4) Understand and explain the basic knowledge of robust estimation.
(5) Understand and explain the basic method of image matching.

- 2nd half:
(1) Understand and explain the basic theory of function optimization.
(2) Understand and use the least squares.
(3) Understand and use the maximum likelihood estimation.
(4) Apply the theories to the estimation of real world problems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:
定期試験(50%)とレポート(50%)で評価する.

評価基準:原則すべての講義に出席したものにつき、次のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
Your overall grade in the class will be decided based on the following:
- Term-end examination: 50%
- Reports: 50%

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

・http://www.img.cs.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/
・http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/image/

- http://www.img.cs.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/
- http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/image/

オフィスアワー

質問，意見等随時受け付ける.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

コンピュータビジョン、ステレオ、3 次元復元、最小二乗法、ニュートン法、レーベンバーグ・マーカート法
computer vision, stereo, 3-D reconstruction, least squares, Newton method, Levenberg-Marquardt method

(M23630150)データマイニング・可視化特論Ⅰ[Advanced Data Mining and Visualization 1]

科目名[英文名]	データマイニング・可視化特論Ⅰ[Advanced Data Mining and Visualization 1]				
時間割番号	M23630150	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	青野 雅樹 Masaki Aono				
ナンバリング	CMP_MAS52420				

授業の目標

インターネット、すなわち Web 上には、大量のデータが日々作成・蓄積・更新されている。この中から有用なデータを検索し、抽出する Web アプリケーション技術や、複数の Web アプリケーション間でデータをやりとりする技術も重要になってきている。特に、このようなビッグデータをどう表現するかも、アプリケーションをカスケードする場合、必須である。
本講義では、Web 上やデータファイルにあるテキストだけでなく、画像、動画、3D モデルなど様々なメディアに対するデータ表現技術、特徴量抽出技術、次元削減を含むインデクシング、テキストマイニング、データマイニング、自然言語処理、情報検索技術、回帰・分類・クラスタリングに代表される統計的機械学習、リンク解析に代表される Web マイニング技術、ならびに深層学習技術に焦点を当て、最新のデータサイエンス技術を講述する。

Day by day, massive data has been generated, accumulated, and updated on the Internet, where data include texts, images, movies, 3D shapes, and their composites. Extracting important pieces of information is crucial in may Web applications.
The objectives of this class is to let students know the state-of-the art technologies in data science ranging from (big) data representation, data mining, text mining, natural language processing, information retrieval, information extraction, machine learning (including both supervised and unsupervised learning plus deep learning), based on fundamental data science technologies.

授業の内容

(1)はじめに(Web で扱うデータ、データサイエンス、統計的機械学習の基礎)
(2)情報検索序論(検索、類似度、言語モデル、次元削減, 評価尺度) 、自然言語処理の基礎
(3)マルチメディア特徴量抽出、検索、分類、深層学習基礎
(4)リンク解析、教師なし学習(クラスタリング技術)
(5)時系列データマイニング、教師あり学習(特徴抽出と分類)
(6)教師あり学習(特徴抽出と回帰)、評価手法、深層学習事例
(7+0.5)定期テスト
(1) Introduction (Basics of Data Science including Data Representation and Statistical Machine Learning)
(2) Information Retrieval (Search, Similarity, Language Model, Dimensional Reduction, Evaluations), and Natural Langauge Processing
(3) Multimedia Feature Extraction, Search, Classification, Deep Learning Basics
(4) Web Link Analysis, Unsupervised Learning (Clustering)
(5) Time Series Data Mining, Supervised Learning (Classification)
(6) Supervised Learning (Regression), Evaluations, and Deep Learning Examples
(7+0.5) Final Exam

予習・復習内容

基本的なデータマイニング技術(主成分分析・判別分析・回帰分析、クラスタリング)に関しては、各自、予習・復習をしておくこと。特に、授業の補助用 Web ページで、Python (Jupyter notebook) を使った自習教材を準備するので、慣れておくことが好ましい。
It is desirable to self-study as well as to review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, and regression. It should be noted that the knowledge on machine learning and multivariate analysis techniques such as principal component analysis is a prerequisite to this class. It is recommended installing Python into your computer, because some of the lecture materials are assumed the knowledge of Python.

関連科目

教科書に関する補足事項

授業の資料は、http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html で公開する。
Materials for this class will be availlable at http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html.

参考書 1	書名	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines			ISBN	978-0-262-02651-2
	著者名	Stefan Buttcher, Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	出版社	MIT Press	出版年	2010
参考書 2	書名	Data Mining and Analysis			ISBN	978-0-521-76633-3
	著者名	Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr.	出版社	Cambridge University Press	出版年	2014
参考書 3	書名	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition			ISBN	978-0-12-374856-0
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	出版社	Morgan Kaufmann	出版年	2011
参考書 4	書名	Python Machine Learning			ISBN	978-1-78355-513-0

	著者名	Sebastian Raschka	出版社	PACKT Publishing	出版年	2016

参考書に関する補足事項

参考書 5
書名「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
著者名：Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
出版社：Addison Wesley
ISBN：978-0-321-41691-9
出版年：2011

参考書 6
書名「Google's PageRank and Beyond」
著者名：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
出版社：Princeton University Press
ISBN：978-0-691-12202-1
出版年：2006

Reference #5
Title:「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
Authors:Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
Publisher：Addison Wesley
ISBN：978-0-321-41691-9
Year：2011

Reference #6
Title:「Google's PageRank and Beyond」
Authors：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
Publisher：Princeton University Press
ISBN：978-0-691-12202-1
Year：2006

達成目標

（1）データサイエンス・データマイニング（データ表現、主成分分析に代表される多変量解析）の基礎技術が理解できること
（2）情報検索（自然言語処理、文書検索・メディア検索、類似度、ランキング）の基礎技術が理解できること
（3）機械学習（分類、回帰分析、クラスタリング）ならびに深層学習の基礎技術が理解できること
（4）リンク解析、Web マイニング解析、時系列データ解析等の基礎技術が理解できること

The following items have to be achieved:
1. Able to implement and apply fundamental data science (mining) technologies.
2. Able to understand fundamental technologies of information retrieval such as natural language processing, search performance measures, feature extraction, and ranking methods such as language model
3. Able to understand basics of machine learning (classification, regression, clustering) and deep learning
4. Able to understand basics of Web link analysis, Wen content mining, Time series data mining

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則として、すべての授業に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

定期試験 80 点、課題 20 点の合計で評価する。

A: 80 点以上, B: 65 点以上, C: 55 点以上
In principle, for those who have attended all the classes, the credit will be given as follows:

Exercise (20%) and Final exam (80%)

A: (>=80), B: (>=65), C: (>= 55)

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp

Masaki Aono (C-511) aono@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

オフィスアワー

随時だが、事前に aono@tut.jp まで電子メールで予約をとること。

Anytime, but it is recommended that a priori email appointment is preferable.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード

データ・テキストマイニング、情報検索、特徴量抽出、機械学習、深層学習

data and text mining, information retrieval, feature extraction, machine learning, deep learning

(M23630160)データマイニング・可視化特論Ⅱ[Advanced Data Mining and Visualization 2]

科目名[英文名]	データマイニング・可視化特論Ⅱ[Advanced Data Mining and Visualization 2]				
時間割番号	M23630160	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	栗山　繁 Shigeru Kuriyama				
ナンバリング	CMP_MAS52420				

授業の目標

本講義では、大規模または多次元のデータを効率的かつ効果的に表示する可視化の設計手法を講述し、対象データの性質や特徴を分析しながら可視化機構を自らデザインしてプログラム化する制作実習によって、実践的な応用開発力を習得する。

This class teaches design methodology of developing data exploration tools by efficiently and effectively visualizing huge size or dimension of dataset. Practical skill of developing visualization tools is learned by the practice of actual programming.

授業の内容

第1週目：情報可視化の導入と概要説明
第2週目：可視化 API とグラフ描画演習
第3週目：相関の可視化（多変量データ）
第4週目：構造の可視化（階層・木構造）
第5週目：関係の可視化（グラフ・ネットワーク）
第6週目：テキストと変動の可視化と対話的操作
第7+0.5 週目：課題制作

Week 1. Introduction and overview of information visualization
Week 2. API for drawing diagram
Week 3. Correlation visualization of multivariate data
Week 4. Relation visualization with hierarchical and network representation
Week 5. Visualization of relation (graph and network)
Week 6. Visualization of textual information and time-variation
Week 7+0.5. Exercise of developing a visualization tool

予習・復習内容

予習・復習のために、それまでに講義した内容と翌週の講義内容を Web でのe-ラーニングシステム（Moodle）で公開する。
All digital textbook are freely supplied on e-learning system developed on moodle.

関連科目

数値解析，多変量解析，データマイニング・可視化特論Ⅰ
Numerical analysis, Multivariate analysis, Advanced Data Mining and Visualization 1

教科書に関する補足事項

e-ラーニングシステム（Moodle）に公開する電子テキストを使用する.
Digital textbook is supplied on an E-learning system of moodle.

参考書に関する補足事項

達成目標

大規模、多次元のデータを効率的かつ効果的に可視化するデザイン手法を理解し、与えられたデータの性質を考慮して最適な可視化のプログラムを制作できる技能を習得する
The goal of this class is to teach design methodology of the visualization system for efficiently and effectively visualize huge size of multi-dimensional dataset.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

中間レポート 20 点，出席 20 点，および制作課題 60 点の合計 100 点で採点する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 55 点以上
中間レポート 20 点，出席 20 点，および制作課題 60 点の合計 100 点で採点する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ中間レポート，出席，および制作課題の合計点（100 点満点）が 55 点以上

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

制作課題の発表会を試験期間中に実施する.
Presentation of final exercise is carried out within the period of a regular exam.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時だが、電子メールで予約をとること。
Anytime, but requires reservation by E-mail.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力

キーワード
情報検索、情報可視化、ビジュアル情報処理
Information visualization, Visual data mining, Visual information processing

(M23630200)ロボット情報学特論 I [Advanced Robotics and Informatics 1]

科目名[英文名]	ロボット情報学特論 I [Advanced Robotics and Informatics 1]				
時間割番号	M23630200	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限	金 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　純 Jun Miura				
ナンバリング	CMP_MAS53220				

授業の目標

次世代ロボットの基盤となる基礎理論や応用分野について学ぶ。
具体的には、ロボットの環境認識や行動計画などの基礎理論と技術について学ぶ。
Fundamental and advanced issues in intelligent robotics will be discussed. Topics included are probabilistic sensor fusion techniques (e.g., Kalman filter) and its application to mobile robot localization and mapping.

授業の内容

・知能ロボットのシステム構成（1 週目）
・不確かさに対する確率的アプローチ（ベイズフィルタと意思決定理論）（2～3 週目）
・移動ロボットの位置推定と地図生成（4～5 週目）
・不確かさの下での行動計画（6～7 週目）
・期末テスト（8 週目）

Week 1: Introduction to scene recognition and sensor fusion.
Week 2: Probability basic and Bayes filter.
Week 3: Kalman filter and its extensions.
Week 4: Nonparametric filters.
Week 5: Mobile robot localization.
Week 6: Mobile robot mapping.
Week 7: SLAM (Simultaneous Localization and Mapping).
Week 8: Final exam.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について配布資料等を参考に予習してくること.
Regularly reviewing and preparing for the lecture using provided materials are desirable.

関連科目

教科書に関する補足事項

適宜，関連資料を配布する。

Handouts will be prepared. The main reference is shown below.

参考書 1	書名	Probabilistic Robotics			ISBN	978-0262201629
	著者名	S. Thrun, W. Burgard, D. Fox	出版社	The MIT Press	出版年	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)次世代ロボットの基盤技術となるロボットの環境認識や行動計画の考え方を習得する。
(2)確率的アプローチに基づく不確かさの下での位置推定、地図生成、行動計画の技術を習得する。

Understanding of the fundamentals of sensor fusion strategies and algorithms.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験（100%）によって評価する.
A: 達成目標をすべて達成しており，テストの成績（100 点満点）が 80 点以上.
B: 達成目標を 80%達成しており，テストの成績（100 点満点）が 65 点以上.
C: 達成目標を 60%達成しており，テストの成績（100 点満点）が 55 点以上.
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of examination is 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of examination is 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of examination is 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
連絡先：
三浦純、6773、jun.miura[at]tut.jp

Room C-604, Ext. 6773, Email: jun.miura@tut.jp (Jun Miura)

ウェルカムページ
http://www.aisl.cs.tut.ac.jp/classes/robotics-and-informatics/

http://www.aisl.cs.tut.ac.jp/classes/robotics-and-informatics/
ID and password will be given at the class.

オフィスアワー
随時、ただし事前に Email 等で連絡を取ることが望ましい。

Make an appointment beforehand by email.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
知能ロボット　人工知能
Robotics

(M23630210)ロボット情報学特論Ⅱ[Advanced Robotics and Informatics 2]

科目名[英文名]	ロボット情報学特論Ⅱ[Advanced Robotics and Informatics 2]				
時間割番号	M23630210	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	金 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	岡田 美智男 Michio Okada				
ナンバリング	CMP_MAS53220				

授業の目標

社会的なロボットなど次世代ロボットの基盤となる基礎な考え方や応用分野について学ぶ。
具体的には、状況論的認知、身体性認知科学、コミュニケーションの認知科学，社会的相互行為論とその社会的ロボティクスへの応用について学ぶ。
Fundamental and advanced issues on social robotics will be discussed such as historical background of cognitive robotics, embodied cognition, organizing social interaction and applications of social robots, socially assistive robots.

授業の内容

・認知的ロボティクスの歴史的な背景（1 週目）
・状況論的認知、身体性認知科学の基礎（2～3 週目）
・社会的相互行為論に基づくインタラクションデザイン（4～5 週目）
・社会的ロボティクス，関係論的ロボティクスの応用（6～7 週目）

(1) Historical background of cognitive robotics
(2) Situated cognition and biological-inspired robots
(3) Embodiment and social embeddedness
(4) Organizing social interaction in social robots
(5) Socially assistive robotics
(6-7) Presentation and discussion

予習・復習内容

講義資料を Web 上に公開するので事前に内容を学習しておくこと。
Notes for the lectures will be uploaded on our class Web page.
Please use them for your preparation and review.

関連科目

教科書に関する補足事項

適宜，関連資料を配布する。

Notes for the lectures will be uploaded on our class Web page.

参考書 1	書名	『弱いロボット』			ISBN	
	著者名	岡田美智男	出版社	医学書院	出版年	2012
参考書 2	書名	『ロボットの悲しみ － コミュニケーションをめぐる人とロボットの生態学』			ISBN	
	著者名	岡田美智男，松本光太郎(共編著)	出版社	新曜社	出版年	2014

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)次世代ロボットの基盤技術となる状況論的認知，身体性認知科学，社会的相互行為論などの考え方を習得する。
(2)社会的なロボットの研究開発動向や応用領域を把握し，新たな次世代ロボットの企画立案を行う幅広い知識・経験を身につける。

Understanding of the fundamentals of social robotics including:
- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 (1) 授業への取組(20%) (2) 授業毎の課題提出，考察内容を評価（40%） (3) 最終レポートの内容を評価 (40%) (1) Attendance-late for the lectures (30%) (2) Short reports in the lectures (40%) (3) Final presentation and discussion (30%)
定期試験 レポートで実施 By report
定期試験詳細
その他
ウェルカムページ
オフィスアワー 金曜日5時限 Fri.5
学習・教育到達目標との対応 （C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 （D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
キーワード 次世代ロボット、認知ロボット Social Robotics, Cognitive Robotics, Social Interaction

(M23630220)課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]				
時間割番号	M23630220	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限		単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員－2, 教務委員会副委員長 3kei kyomu Iin-S2, kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	CMP_MAS59020				

授業の目標

学部4年次で実施する2か月の実務訓練の後，4か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M23630230)音声言語処理特論[Advanced Speech and Language Processing]

科目名[英文名]	音声言語処理特論[Advanced Speech and Language Processing]				
時間割番号	M23630230	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	秋葉　友良 Tomoyoshi Akiba				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

マンマシン・インターフェースの重要な要素技術である音声言語の認識と理解、および自然言語の解析と応用に関して、情報理論や形式言語理論と関連付けてアルゴリズムを中心に講述する。

To give a comprehensive lecture about spoken language recognition and understanding, and natural language processing and its application, by focusing on their algorithm, through relating them with infomation theory and formal language theory.

授業の内容

第 1 週:自然言語処理の概要
第 2 週:文字のモデリング、文字コード
第 3 週:文字列のモデリング、文字列照合
第 4 週:文字列のモデリング、近似文字列照合
第 5 週:文のモデリング、言語モデル
第 6 週:文書のモデリング、文書検索
第 7-7.5 週:言語横断のモデリング、統計的機械翻訳
第 8 週:定期試験
Week 1: Overview of written language processing
Week 2: Modeling letters (character encoding)
Week 3: Modeling strings (string matching)
Week 4: Modeling strings (approximate string matching)
Week 5: Modeling strings (indexing)
Week 6: Modeling documents (document retrieval)
Week 7-7.5: Modeling cross-language (statistical machine translation)
Week 8: Final exam

予習・復習内容

関連科目

情報理論、形式言語論、ディジタル信号処理、確率・統計論
Information Theory and Coding, Formal Language Theory, Digital Signal Processin, Probability and Statistics

教科書に関する補足事項

講義資料:Web で公開
All the in-class presentation slides are to be provided through the official web site.

参考書 1	書名	確率モデルによる音声認識			ISBN	978-4885520723
	著者名	中川聖一著	出版社	電子情報通信学会	出版年	1988
参考書 2	書名	音声言語処理と自然言語処理			ISBN	978-4339024692
	著者名	中川聖一編	出版社	コロナ社	出版年	2013

参考書に関する補足事項

達成目標

A.音声言語処理の基礎
（1）計算機で文字を符号化する方法を理解できる。
（2）文字列照合・近似文字列照合の方法を理解できる。
（3）文字列の索引付手法について理解できる。
B. 音声言語処理の応用
（1）文書をモデル化する方法、および文書検索のしくみを理解できる。
（2）言語間の関係をモデル化する方法、および機械翻訳のしくみを理解できる。
A. basics of spoken language processing
(1) Students are required to understand the encoding method of human letters.
(2) Students are required to understand the methods of exact and approximate matching of strings.
(3) Students are required to understand the indexing methods.

B. Application of spoken language processing
(1) Students are required to understand the method of modeling documents by using computers and the mechanism of document retrieval.
(2) Students are required to understand the modeling method of relating two languages and the mechanism of machine translation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

達成目標全体の達成を総合的に評価する試験(60 点満点)とレポート(40 点満点)の合計点で評価する。A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 90 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

秋葉 C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

Tomoyosi Akiba C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

秋葉 http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/

Tomoyoshi Akiba http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/

オフィスアワー

火・木曜日の5時限目(16:20～17:50)

5th period of Tuesday and Thursday(16:20～17:50)

学習・教育到達目標との対応

新しい計算手段・計算機構を生み出す計算メカニズム、多様な情報から新しい価値を生み出す情報処理メカニズム、情報ネットワーク社会を構築する情報通信メカニズム、の3分野の基礎を理解し、情報工学分野において多角的な応用と問題解決ができる能力

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード

音声処理 音声言語処理 言語処理 自然言語処理 音声認識 言語モデル 文書検索 機械翻訳

speech processing, spoken language processing, natural language processing, speech recognition, language model, document retrieval, machine translation

(M23630240)言語メディア処理特論Ⅰ[Advanced Language Media Processing 1]

科目名[英文名]	言語メディア処理特論Ⅰ[Advanced Language Media Processing 1]				
時間割番号	M23630240	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限	水 5～5	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	井佐原　均 Hitoshi Isahara				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

テキストを中心とする言語メディアの処理技術に関連するいくつかの重要な事項を学習し、その技術を応用する力を付ける。

To study several important items related to Language Media processing and understand how to utilize them.

授業の内容

1. 日本語と情報処理 （第1週）
2. 言語情報処理にかかわる諸問題 （第2、3週）
3. 多言語情報処理とその活用 （第4、5週）
4. 言語知識と人間の思考 （第6週）
5. 言語と画像, インタラクションの融合に向けて（第7週～）
6. 定期試験

1. Japanese and information processing (week 1)
2. Several issues about language information processing (week 2 and 3)
3. Multilingual information processing and its applications (week 4 and 5)
4. Language Processing and human thinking (week 6)
5. Integration of language, image and human interaction (week 7-)
6. Report

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

講義資料を講義後に公開する。

Slides used in the classroom will be uploaded to moodle system

参考書に関する補足事項

達成目標

テキスト情報処理およびその周辺事情について理解すること

Understand text information processing and related topics

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A:レポートの得点（100 点満点）が 80 点以上
B:レポートの得点（100 点満点）が 65 点以上
C:レポートの得点（100 点満点）が 55 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時対応。ただし電子メール等（isahara@tut.jp)で事前に日時を確認することが望ましい。

Please contact by e-mail at isahara@tut.jp

学習・教育到達目標との対応
情報・知能工学専攻 （C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
キーワード 自然言語処理、テキスト処理、機械翻訳 Natural language processing, text processing, machine translation

(M23630260)分子情報学特論[Advanced Chemoinformatics]

科目名[英文名]	分子情報学特論[Advanced Chemoinformatics]				
時間割番号	M23630260	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	高橋　由雅 Yoshimasa Takahashi				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

化学関連分野における多次元データ解析のための基本的な技法と応用例を学び、自らのデータ解析に活用できる力を身につける。
1. 様々な化学データ空間についての基礎的知識を学ぶ
2. 定量的構造活性相関（QSAR)モデルの数学的基礎を理解し、モデル式の生成とこれに基づく知識獲得のための手法を理解する
3. 線形写像にもとづく高次元化学データ空間の可視化に関する基礎を学ぶ
4. 線形2クラス分類の数学的基礎とパーセプトロン学習アルゴリズムを理解する
5. 機械学習の基礎（線形 2 クラス分類）
6. 機械学習の応用（薬物化学構造からの活性予測）
7. 化学構造式を理解する人工知能の実現に向けて

The purpose of this course is to introduce and explain practical and applied approaches to data analysis (or mining) and knowledge discovery with illustrative examples in chemistry and molecular biology. The course is helpful for the students who are interested in not only pursuing careers in chemo-informatics but also taking general data science.

授業の内容

1. 分子情報と多次元データ表現
2. 構造活性相関と知識獲得
3. 高次元分子情報空間の可視化
4. 構造類似性の定量的評価と応用
5. 機械学習の基礎（線形 2 クラス分類）
6. 機械学習の応用（薬物化学構造からの活性予測）
7. 化学構造式を理解する人工知能の実現に向けて
7.5　まとめ
8. 期末試験

Topics to be covered:
1.Chemical data space and multivariate data analysis
2.Quantitative structure-activity relationships and knowledge aquisition
3.Visualization of higher dimensional molecular data space
4.Evaluation of structural similarity and its application
5.Fundamentals of machine learning: linear binary classification
6.Artificial neural network and chemical application
7.Support vector machine and chemical application
7.5 Concluding remark
8.Exam.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキストや資料等を参考に予習してくること。

It is highly recommended to go through all the course materials provided on the course web for self-preparation and reviews.

関連科目

分子情報学,線形代数

Molecular Informatics, Linear Algebra, Elementary Analytics

教科書に関する補足事項

講義資料は前週末までに指定 web サイトに提示する。受講者は事前に各自ダウンロードして持参すること。

Material will be made available in the form of hard copies or on the class website (to be announced).

参考書に関する補足事項

達成目標

・分子の様々な特性や対応する多次元データ表現を理解し、必要な情報の記述ができる。
・構造活性相関知識獲得のための QSAR モデリングの考え方を理解し、モデル式の示唆する数理情報を読み取ることができる。
・知的分子情報処理に向けての構造類似性評価の重要性と基本的な評価技法を理解する。
・機械学習の重要な基礎となる線形 2 クラス分類の仕組を理解し、分子情報の分類学習に活用できる。

/They understand regression analysis technique based on linear least squares method and the application to chemical data fitting.
/They learn fundamentals of quantitative structure-activity relationships (QSAR)
/They learn mathematical basis of principal component analysis and visualization of multivariate chemical data space.
/They understanad usefulness and importance of structural similarity in intelligent molecular information processing.
/They learn mathematical basis of machine learning.
/Artificial neural network (ANN) and applicaton in chemistry.
/Support vector machine (SVM) and application in drug design and development.
They acquire the abilities how they can apply the methods to chemical data analysis, data classification and prediction.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

受講状況（小テスト・課題レポート含む）２０%、定期試験（期末試験）８０%
A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を７０%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を６０%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Reports and classroom performance 20%
Written examination 80%
Total score for
A: 80-100
B: 65-79
C: 55-64

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

参考書、資料等の持込み不可。
Closed books and no materials.

その他

居室：F-303（内線：6878）、メールアドレス：taka@cs.tut.ac.jp

Office: F-303 (Ext. 6878) Email: taka@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

毎週金曜日 13:00-15:00
Friday 13:00-14:30

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクス、データベース、データマイニング、パターン認識、機械学習
chemoinformatics, bioinformatics, multivariate data analysis, QSAR, chemometrics, pattern recognition, machine learning, data maining

(M23630270)生体情報システム特論[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology]

科目名[英文名]	生体情報システム特論[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology]				
時間割番号	M23630270	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	福村　直博 Naohiro Fukumura				
ナンバリング	CMP_MAS53020				

授業の目標

巧みな運動を実現する生体の情報処理メカニズムの理解のための計算論的なアプローチの手法を理解する。

The aim of this course is to help students acquire an understanding of the method of computational approach for understanding biological information processing mechanism to achieve skillful voluntary movements.

授業の内容

1. 運動情報処理システムのイントロダクション
   運動制御への計算論的アプローチ
2. 運動制御の処理システム、筋肉、運動神経
3. 多層パーセプトロン
4. ヒト腕運動の学習制御モデル
5. ヒト腕運動の運動計画モデル（躍度最小モデル、トルク変化最小モデル）
6. ヒト腕運動の運動計画・制御モデル（終端誤差分散最小モデル、最適制御モデル）
7. ヒトの把持運動
8. 定期試験

予習・復習内容
毎回の講義内容を復習するとともに、次週の内容をテキスト等を参考に予習してくること

1st week Introduction of computational approach of biological motor control
2nd week Central and peripheral motor system
3rd week Multi layer perceptron
4th week Models for control and learning of human arm movements
5th and 6th week Models for trajectory planning of human arm movements
7th week Human prehension movement
8th week Final exam

予習・復習内容

講義資料を事前に Dream Campus にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。

Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand.

関連科目

視覚認知科学特論（博士前期）、システム・知能科学特論（博士前期）
Visual Perception and Cognition, Advanced System and Knowledge Scieces

教科書に関する補足事項

講義資料を事前に Dream Campus にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。
Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand, so you should download it.

参考書 1	書名	脳の計算理論			ISBN	978-4782815144
	著者名	川人 光男	出版社	産業図書	出版年	1996
参考書 2	書名	身体知システム論―ヒューマンロボティクスによる運動の学習と制御			ISBN	978-4320121355
	著者名	伊藤宏司	出版社	共立出版	出版年	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 脳機能を明らかにするための計算論的なアプローチの手法を理解する
2. ヒトの滑らかな運動を実現する情報処理システムや学習機能について理解する

1) Understand the method of computational approach to reveal brain function
2) Understand the information processing system and learning function to achieve a skillful movement of the human

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法：定期試験で評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を85％達成しており，かつテスト（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を70％達成しており，かつテスト（100 点満点）が 55 点以上
The evaluation is based primarily on a final examination (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained point of final exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 85 % of goals and obtained point of final exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained point of final exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
火曜日の16：20～17：50とするが、これ以外の時間でも在室時は随時質問等を受け付ける.
事前にメールなどで連絡することが望ましい.
Tuesday, 16:20～17:50

学習・教育到達目標との対応

キーワード
生体情報、運動情報処理、ニューラルネットワーク、計算論
Biological information, Motor Control System, Neural network, Computational theory

(S23630010)情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1]

科目名[英文名]	情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1]				
時間割番号	S23630010	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員, 野中　尋史, 坂本　真樹, 江渡　浩一郎 3kei kyomu Iin-S, Hirofumi Nonaka, Maki Sakamoto, Koichirou Eto				
ナンバリング	CMP_MAS51020				

授業の目標

情報・知能工学と関連する種々の専門分野において，科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び，考察することによって，今後の勉学の糧とする。

By learning the state-of-the-art and future trends in a variety of disciplines associated with the Computer Science and Engineering by discussion, a student is encourage to study related fields in the Computer Science and Engineering in the future.

授業の内容

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。
講義日時、講義会場、並びに講義内容は、講義日の1～2週間前までに(掲示板、メール等で)通知する。

Intensive course given by three lectures who are experts in their respective technological fields.
Lecture date and time, lecture hall, as well as the lecture content will be notified by bulletin board, e-mail, etc. 1-2 weeks before the lecture date.

予習・復習内容

講義のあと、レポート課題が出るので、各自、適当な方法(Web や講師の資料等)で復習することが望ましい。
After each lecture a report problem is assigned and a student is desired to review in some appropriate manner (e.g., using materials distributed by lecturers).

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

講演会の形式で提供される技術情報をメモをとりながら記録し、理解したことをレポートに自分の言葉で記述し、まとめられること

To write a report what a student understood by his own words, on the technical information provided by the lecture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

3つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

ただし、学会発表および TA 業務等でどうしても出席できない場合は、担当教員に事前に連絡をして認めてもらえば、3回のうち1回に限り欠席を認める。講義の際、担当教員を通してレポート用紙が配布されるので、レポートを作成し、講義後1週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

To attend all of three lectures and submit a report for each lecture are must to earn credit. However, if you can not attend absolutely by the conference presentation and/or TA business, etc., you are advised to pre-contact the staff in charge and ask him to admit absent.
This is only possible one out of three times. In such cases, instead of attending the lecture you may earn a credit by viewing later recorded lecture.

During the lecture, reports paper are distributed through the instructor, and a report must be submitted to the designated location within one week after the lecture thing.
Credits are given by scoring the report.

A:More than or equal to 80 B: More than or equal to 65 C:More than or equal to 55

定期試験 レポートで実施 By report
定期試験詳細
その他
ウェルカムページ
オフィスアワー 担当教員の指示に従う。 Follow the instructions given by the staff in charge of the lecture.
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(S23630020)情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2]

科目名[英文名]	情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2]				
時間割番号	S23630020	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員－2, 峯松 信明, 石田 亨, 成 玖美 3kei kyomu Iin-S2, Nobuaki Minematsu, Toru Ishida, Kumi Son				
ナンバリング	CMP_MAS51020				

授業の目標

情報・知能工学と関連する種々の専門分野において，科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び，考察することによって，今後の勉学の糧とする。

To train the ability to discover a state-of-the-art technical information about computer science and engineering designated by each laboratory (especially state-of-the-art technical information in English), to understand the technical information, description, and to develop the ability to cope with question and answer.

授業の内容

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

講義日時、講義会場、並びに講義内容は、講義日の1～2週間前までに(掲示板、メール等で)通知する。

A student is required to explain what he understands the state-of-the-art technical information to be specified by the teacher (in particular state-of-the-art technical information in English).
A teacher provides guidance directly to his student how to discover the contents of the technical information, to understand explanation, and how to cope with question and answer.

予習・復習内容

Preparation and review is required on contents designated by the teacher.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

講演会の形式で提供される技術情報をメモをとりながら記録し、理解したことをレポートに自分の言葉で記述し、まとめられること

(1) To understand state-of-the-art in some areas of expertise written in English and to be able to explain clearly.

(2) To be able to understand technical document written in English, to deal with technical information, and to do writing.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

3つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

ただし、学会発表および TA 業務等でどうしても出席できない場合は、担当教員に事前に連絡をして認めてもらえば、3回のうち1回に限り欠席を認める。講義の際、担当教員を通してレポート用紙が配布されるので、レポートを作成し、講義後1週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

The score is assined by the supervisor considering autonomy for the discovery and understanding of technical information, the method of the description, the answer to the question determines, and the participation to the discussion.

A:more than or equal to 80 B:more than or equal to 65 C:more than or equal to 55

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細
その他 各担当教員の部屋
ウェルカムページ
オフィスアワー 担当教員の指示に従う。 Ask the staff in charge of the lecture.
学習・教育到達目標との対応
キーワード

博士前期課程
環境・生命工学
専攻

環境・生命工学専攻

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M24610010	環境・生命工学輪講Ⅰ	Seminar in Environmental and Life Sciences 1	309
M24610020	環境・生命工学輪講Ⅱ	Seminar in Environmental and Life Sciences 2	310
M24610030	環境・生命工学特別研究	Supervised Research in Environmental and Life Sciences	311
M24621010	環境触媒工学特論	Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering	313
M24622010	応用ゲノム科学特論	Advanced Applied Genomics	315
M24630040	環境センサ工学特論	Advanced Environmental Sensor Technology	317
M24630100	環境・生命工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 1	319
M24630300	分子生命科学特論	Advanced Molecular Life Science	320
M24630340	超臨界流体工学特論	Supercritical Fluid Technology in Engineering	322
M24630360	大気・熱環境工学特論	Advanced engineering for atomospheric and thermal environments	324
M24630370	無機材料工学特論	Advanced inorganic materials science and engineering	326
M24630380	分子物理化学特論	Advanced molecular physical chemistry	328
M24630390	有機材料工学特論	Advanced Polymer Material Chemistry	330
M24630400	有機反応工学特論	Advanced organic reaction chemistry and engineering	331
M24630410	生体制御科学特論	Advanced bioregulation science	333
M24630420	バイオ材料工学特論	Advanced biomaterials chemistry and engineering	336
M24630430	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	338
M24630460	応用有機化学特論	Advanced Applied Organic Chemistry	339
M24630470	高分子化学特論Ⅰ	Advanced Polymer Chemistry 1	341
M24630480	高分子化学特論Ⅱ	Advanced Polymer Chemistry 2	343
M24630490	物理化学特論Ⅰ	Advanced Physical Chemistry 1	345
M24630500	物理化学特論Ⅱ	Advanced Physical Chemistry 2	347
M24630510	環境電気工学特論	Advanced Electrical Technology for Environmental Engineering	349
M24630520	分離科学特論	Advanced Separation Science	351
M24710010	環境・生命工学輪講Ⅰ	Seminar in Environmental and Life Sciences 1	353
M24710020	環境・生命工学輪講Ⅱ	Seminar in Environmental and Life Sciences 2	355
M24710030	環境・生命工学特別研究	Supervised Research in Environmental and Life Sciences	356
M24720011	MOT企業実習	MOT Company Internship	358
M24720013	MOT企業実習	MOT Company Internship	359

(M24610010)環境・生命工学輪講Ⅰ[Seminar in Environmental and Life Sciences 1]

科目名[英文名]	環境・生命工学輪講Ⅰ[Seminar in Environmental and Life Sciences 1]				
時間割番号	M24610010	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS51010				

授業の目標

環境・生命工学を構成する生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学の各研究分野に関して、指導教員の指導の下に、専門書および学術論文の輪読、研究課題について学習し、最新の研究について理解を深める。これらに関する説明、質問への回答、議論に参加することによって研究に必要な知識と方法論、プレゼンテーション技術を学習する。

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on environmental and life sciences by reading textbooks and scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of environmental and life sciences.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し論議を行う。

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

予習・復習内容

課された文献等の予習、復習に努め、理解を深めること。

関連科目

環境・生命工学特別研究、環境・生命工学輪講Ⅱ、環境・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Environmental and Life Science Ⅱ

Thesis Research on Environmental and Life Science

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)特別研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。

(2)研究課題の背景及び目的を理解する。

(3)関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。

(4)データの解析方法を習得する。

(5)研究成果を適切に要約し、発表する。

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

A:達成目標の 80%以上を達成している。

B:達成目標について A には達しないが 65%以上を達成している。

C:達成目標について B には達しないが 55%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員:各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学、プレゼンテーション、論文読解

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24610020)環境・生命工学輪講Ⅱ[Seminar in Environmental and Life Sciences 2]

科目名[英文名]	環境・生命工学輪講Ⅱ[Seminar in Environmental and Life Sciences 2]				
時間割番号	M24610020	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS61010				

授業の目標

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学の各研究分野に関する専門書および学術論文の輪読をとおして、研究課題に関する分野の最新の研究について学び、一層の理解を深める。専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質疑応答ができるプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、議論に参加することで研究に必要な知識と方法論をを修得する。

Based on the Seminar on Environmental and Life Science I, this course will further provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in environmental and life sciences by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し、論議を行う。

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

予習・復習内容

適宜課せられた専門書・文献等については予習、復習に努め、理解を深めること。

関連科目

環境・生命工学特別研究、環境・生命工学輪講Ⅰ、環境・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Environmental and Life Science I

Thesis Research on Environmental and Life Science

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)特別研究に関連する基礎知識の深化をはかる。

(2)特別研究に関連する分野の最新の研究について学び、一層の理解する。

(3)専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質問に回答出来るようなプレゼンテーション能力を会得する。

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

A:達成目標の 80%以上を達成している。

B:達成目標について A には達しないが 65%以上を達成している。

C:達成目標について B には達しないが 55%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学、プレゼンテーション、論文読解

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24610030)環境・生命工学特別研究[Supervised Research in Environmental and Life Sciences]

科目名[英文名]	環境・生命工学特別研究[Supervised Research in Environmental and Life Sciences]				
時間割番号	M24610030	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS68010				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、環境・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。

In the course, the students will perform advanced researches on the environmental and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master's Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master's Thesis.

授業の内容

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master's Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master's dissertation defense.

予習・復習内容

関連科目

環境・生命工学輪講 I, II, 環境・生命工学専攻の関連科目
Seminar on Environmental and Life Science I
Seminar on Environmental and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。
Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

環境・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。
(1)研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
(2)研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
(3)研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
(4)関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
(5)研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
(6)研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
(7)データの解析方法を習得する。
(8)修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。
(9)研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。
To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of environmental and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士論文は、主査および副査の教員による予備審査を経た上で修士論文審査会で審査される。論文は全教員が閲覧するとともに、審査会おける発表内容、発表方法、口答試問(質疑応答)の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。また、修士論文審査会に至る過程で研究経過についての中間報告会を実施し、その発表と質疑応答の内容についても評価の対象とする。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準:

A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 65 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 55 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ
環境・生命工学系ホームページ：http://ens.tut.ac.jp/
http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー
各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
環境、生命、先端的環境技術、生態工学, 生命工学、分子機能化学
Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24621010)環境触媒工学特論[Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering]

科目名[英文名]	環境触媒工学特論[Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering]				
時間割番号	M24621010	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	水嶋 生智 Takanori Mizushima				
ナンバリング	ENV_MAS54220				

授業の目標

不均一系触媒と触媒反応の基礎、触媒のキャラクタリゼーション、および環境浄化・改善のための触媒技術の進歩について理解する。

The objective of the coursework is to understand the basis of heterogeneous catalyst and catalysis, characterization of the catalysts、and advances in catalytic technologies for environmental protection and improvement.

授業の内容

1. 触媒化学の基礎
2. 触媒のキャラクタリゼーション(1)
3. 触媒のキャラクタリゼーション(2)
4. 環境触媒の概要、脱硫・脱硝触媒
5. 光触媒
6. 自動車触媒(1)
7. 自動車触媒(2)
8. 総括、定期試験

1. Basis of heterogeneous catalyst and catalysis
2. Characterization of catalysts(1)
3. Characterization of catalysts(2)
4. Outline of environmental catalysts, Desulfurization and denitration catalysts
5. Photocatalysts
6. Automobile catalysts(1)
7. Automobile catalysts(2)
8. Review, Examination

予習・復習内容

関連科目

物理化学、無機化学

Physical chemistry, Inorganic chemistry

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する

Resumes will be passed out

参考書 1	書名	新版 新しい触媒化学			ISBN	
	著者名	菊池英一、射水雄三、瀬川幸一、多田旭男、服部英	出版社	三共出版	出版年	2015
参考書 2	書名	環境触媒 実際と展望			ISBN	
	著者名	日本表面科学会編	出版社	共立出版	出版年	1997
参考書 3	書名	X 線吸収分光法 XAFS とその応用			ISBN	
	著者名	太田俊明編	出版社	IPC	出版年	2002

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 不均一系触媒の基礎を理解する
2. 環境問題とそれを解決するための触媒技術を理解する。
3. 触媒のキャラクタリゼーション技術の基礎と応用を理解する。

1) Understanding of the basis of heterogeneous catalyst and catalysis
2) Understanding of environmental issues and environmental catalysts
3) Understanding of the basis and applications of characterization techniques for catalysts

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法

試験 70%、 レポート 30%

評価基準

原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Evaluation method
Examination 70%, Report 30%

Evaluation basis
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of the examinations, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of the examinations, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of the examinations, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
授業中および授業終了後、または随時受け付ける。
I invite questions in and after the class, or as needed.
I also welcome questions via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード
触媒化学、環境触媒
Catalytic chemistry, Environmental catalysts

(M24622010)応用ゲノム科学特論[Advanced Applied Genomics]

科目名[英文名]	応用ゲノム科学特論[Advanced Applied Genomics]				
時間割番号	M24622010	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	浴 俊彦 Toshihiko Eki				
ナンバリング	ENV_MAS53220				

授業の目標

多くの生物のゲノム情報が明らかになり、利用することが可能となった。本講義では、ゲノム構造解析法とゲノムワイドな遺伝子機能解析法の基礎と応用について学び、英文文献から関連情報を読解・整理する能力と発表能力を養う。

Students will learn the significance and methods for genomics in basic and applied biological sciences. The aim of this class is to improve the ability to present and discuss with each other by reading effective research papers published in high-impact journals.

授業の内容

1週目　ゲノム解析とは
2週目　ゲノム構造解析
3週目　ゲノム機能解析（1）
4週目　ゲノム機能解析（2）
5週目　ゲノム解析の応用（ゲノム創薬など）
6週目　英語論文の個別プレゼンテーション
7週目　英語論文の個別プレゼンテーション　＊受講者数により実施回数が変わる可能性があります。
8週目　総括

1st week: Introduction of genomics
2nd week: Genome structural analyses
3rd week: Genome functional analyses(1)
4th week: Genome functional analyses(2)
5th week: Applications of genomics
6th week: Presentation of subjected papers by students (1)
7th week: Presentation of subjected papers by students (2)
*The number of presentation depends on the number of students.
8th week: Review

予習・復習内容

講義資料や文献を配布するので、熟読・理解し、予習，復習に努めること。
Handout and effective research papers will be given. Students are strongly encouraged to preview and review of these materials.

関連科目

分子生物学 I, II、遺伝子工学を履修しておくことが望ましい。

Related subjects: Molecular Biology I and II, Genetic Engineering

教科書に関する補足事項

教科書：特になし。初回の担当講義において講義資料を配布する。
参考書：下記

Handout and effective research papers will be provided.

参考書 1	書名	ゲノム工学の基礎			ISBN	4-8079-0554-6
	著者名	野島	出版社	東京化学同人	出版年	2002
参考書 2	書名	ゲノミクス・プロテオミクス・バイオインフォマティックス入門			ISBN	4-274-19732-8
	著者名	Campbell & Heyer 著、松尾・監訳	出版社	オーム社	出版年	2004
参考書 3	書名	ゲノム創薬			ISBN	978-4-7819-1101-4
	著者名	野村	出版社	サイエンス社	出版年	2005
参考書 4	書名	Principles of Genome Analysis and Genomics 3rd Ed			ISBN	1-4051-0120-2
	著者名	S. B. Primrose and R. M. Twyman	出版社	Blackwell Publishing	出版年	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

1. ゲノム解析の基礎用語について記述、理解できる。
2. ゲノム解析に関する最新の英文文献が読解できる。
3. 英文論文の内容を理解し、発表できる。

To understand and describe basic technical terms in genomics.

To be able to read papers in genomics journals.
To make an oral presentation of effective research papers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

演習、英語文献の和訳発表、個別プレゼンテーション、期末レポートを総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標の 80%を達成しており，かつ演習・発表・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 70%を達成しており，かつ演習・発表・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標の 60%を達成しており，かつ演習・発表・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Grades for the course will be based on the subject scores.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

浴　俊彦：G 棟5階 (G505)，内線：6907 ，Eメール：eki@ens.tut.ac.jp

T. Eki (G505, ex. 6907) e-mail: eki@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/molgenetics/

オフィスアワー

電話かメイルにてアポイントメントを取って来室のこと。

Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

ゲノミックス
genomics, metagenomics

(M24630040)環境センサ工学特論[Advanced Environmental Sensor Technology]

科目名[英文名]	環境センサ工学特論[Advanced Environmental Sensor Technology]				
時間割番号	M24630040	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	金 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	田中　三郎, 有吉　誠一郎 Saburo Tanaka, Seiichiro Ariyoshi				
ナンバリング	ENV_MAS54220				

授業の目標

本科目は、ミリ波から紫外線領域における光検出のために重要な技術を包括的に理解することを目的とする。

This lecture provides a comprehensive overview of the important technologies for photon detection from the millimeter-wave through the ultraviolet spectral regions.

授業の内容

出席学生は推奨参考書1（洋書）を事前に読み、下記いずれかのトピックについてゼミ形式でプレゼンテーションを行う。

1. Introduction（序論）
2. Intrinsic photoconductors（真性光伝導体）
3. Extrinsic photoconductors（不純物光伝導体）
4. Photodiodes and other junction-based detectors（フォトダイオードと他の接合型検出器）
5. Amplifiers and readouts（増幅器と読み出し）
6. Arrays（アレイ）
7. Photoemissive detectors（光電子放出型検出器）
8. Photography（写真術）
9. Bolometers and other thermal detectors（ボロメータと他の熱型検出器）
10. Visible and infrared coherent receivers（可視と赤外域のコヒーレント受信機）
11. Submillimeter- and millimeter-wave heterodyne receivers（サブミリ波とミリ波域のヘテロダイン受信機）

Attendance students read the recommendation reference book 1 in advance and give presentation in a seminar form about any of the following topics.

1. Introduction
2. Intrinsic photoconductors
3. Extrinsic photoconductors
4. Photodiodes and other junction-based detectors
5. Amplifiers and readouts
6. Arrays
7. Photoemissive detectors
8. Photography
9. Bolometers and other thermal detectors
10. Visible and infrared coherent receivers
11. Submillimeter- and millimeter-wave heterodyne receivers

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

必要な文献等を配布する。

References are distributed as needed.

参考書 1	書名	Detection of Light			ISBN	0 521 81636 X
	著者名	George Rieke	出版社	Cambridge University Press	出版年	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準:

原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A:達成目標を 80%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上

B:達成目標を 65%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上

C:達成目標を 55%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

[Evaluation basis]

Students who attend all classes basically will be evaluated as follows:

A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 65 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

有吉誠一郎　Email: ariyoshi@ens.tut.ac.jp, G 棟 404 号室, 内線 6908

田中三郎　Email: tanakas@ens.tut.ac.jp, G 棟 605 号室, 内線 6916
高島和則　Email: takashima@ens.tut.ac.jp, G 棟 310 号室, 内線 6921
Seiichiro Ariyoshi, Office: G-404 (phone 6908), E-mail: ariyoshi@ens.tut.ac.jp

Sabro Tanaka, Office: G-605 (phone 6916), E-mail: tanakas@ens.tut.ac.jp
Kazunori Takashima, Office: G-310 (phone 6921), E-mail: takashima@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/squid/
http://ens.tut.ac.jp/squid/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M24630100)環境・生命工学大学院特別講義 I [Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 1]

科目名[英文名]	環境・生命工学大学院特別講義 I [Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 1]				
時間割番号	M24630100	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員, 桂　進司, 小倉　鉄平, 野口　卓, 圓福　敬二 4kei kyomu Iin-S, Shinji Katsura, Teppei Ogura, Takashi Noguchi, Keiji Enpuku				
ナンバリング	ENV_MAS61020				

授業の目標

環境・生命工学およびその関連分野(先端環境技術分野、生態工学分野)における研究の最先端の内容を学ぶ。
Advanced topics in sustainable development and the related research area will be provided.

授業の内容

環境・生命工学およびその関連分野(先端環境技術分野、生態工学分野)における第一線の研究者が最先端の研究動向について講じる。講義は集中講義により実施する。

Advanced topics in sustainable development and the related research area will be provided by outstanding professors and researchers.

予習・復習内容

関連科目

環境・生命工学大学院特別講義 II

教科書に関する補足事項

適宜参考資料としてプリントを配布する。
Printed materials related to each topics will be provided if needed.

参考書に関する補足事項

達成目標

環境・生命工学および関連する分野(先端環境技術分野、生態工学分野)における先端研究の動向を学び、当該分野の理解を一層深める。
Clear understanding of advanced topics in sustainable development and the related research area.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:各担当教員から課せられるレポート課題等の評点を平均して評価を行う。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標の 80%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標の 70%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標の 60%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
On the basis of reports.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved majority of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

平成 29 年度とりまとめ担当:
後日連絡
一般的な連絡先:
教務委員
Faculty in charge of this lecture in FY2017:
TBA

ウェルカムページ

環境・生命工学系ホームページ:http://ens.tut.ac.jp/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

環境技術、生態工学、ISO14001、プラズマ、触媒、環境浄化、化学システム
環境技術、生態工学、ISO14001、プラズマ、触媒、環境浄化、化学システム

(M24630300)分子生命科学特論[Advanced Molecular Life Science]

科目名[英文名]	分子生命科学特論[Advanced Molecular Life Science]				
時間割番号	M24630300	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	水 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	田中 照通, 梅影 創 Terumichi Tanaka, So Umekage				
ナンバリング	ENV_MAS53220				

授業の目標

生化学・分子生物学における背景と知識を時系列において把握し、研究者として新規の研究展開をするための基礎的な素養と眼を養う。そのための手段として当該分やにおける過去の顕著な研究事例を学び、併せて、それらの事例を研究当事者に成り代わってプレゼンテーションする能力を養う。

Aim:

Students have to enlarge knowledge of biology, biochemistry, and molecular biology by reading good papers in this field.

Papers of Nobel Prize Laureates are used in this Class, to learn both importance and impact of the work.

Style:

No Lecture.

Students choose and read Nobel Prize Laureates' Papers, and Make a Presentation of the content.

授業の内容

本授業は過去のノーベル賞受賞者の研究を教材として使用するが、講義形式では実施しない。

履修者が研究者として自立して行く過程において必須となる情報収集能力、英語論文理解力、そしてプレゼンテーション能力を育ててゆくために履修者による発表と質疑応答を各回において行う。

受講者はノーベル賞受賞研究から2つあるいはそれ以上の受賞を選び、その受賞に直接貢献した原著論文を検索して入手し、熟読をして理解を行うとともに背景知識を十分に蓄え、その後にプレゼンテーションを行って内容の発表と質疑応答を行う。

本授業は3つの課題から構成されている。

(1)受賞の選定と原著論文の検索

1970 年以降の「化学賞」あるいは「医学生理学賞」のから2つの受賞を選ぶ。ただし、すべての年度の賞が対象ではなく、生物学・生化学に関連の低いと認められる賞は対象から外す。(別途記載)

プレゼンテーションに使用するのは原著論文の内容である。それゆえ、受賞対象となった研究の原著論文を入手できることが本授業に参加するための最低限の条件となる。授業参加に際しては選んだ「賞」の年度と「分野」だけでなく、「原著論文の情報」を併せて申告してもらう。

1つの賞の発表は「40 点満点」とする。2つ分で 80 点満点となる。残りの 20 点分は他の発表者への質疑の内容と授業への出席によって加点を行う。

また、本人の希望と申告により加点の「チャンス」として 3 回目の発表を認めることもある。

発表する「賞」を決めるに際して「原著論文」の入手が必須であるが、ノーベル財団のホームページにすべての情報が載せてあるわけではない。選んだ「賞」の原著論文を正しく探しあてることが、ここでは1つめの課題となる。

(2)原著論文の理解

1つの賞に対して1つの原著論文では済まない。背景知識や関連知識の取得のために主となる原著論文から派生する複数の論文を熟読し、そこに記述されている実験手法等を理解してゆくことが必要である。

(3)プレゼンテーション

発表では入手し熟読した原著論文の内容を用いる。1つの発表には 30 分に持ち時間を与える。この時間内に研究の時代的背景を含めた研究背景を説明するとともに、当該研究が与えたインパクトが何であるのかを明確にしながら説明を行う。

発表後に授業の参加者からの質疑の時間を設けるので、その質疑に答えられるように準備しておくことが必要である。

Process:

(1) Visit the HP of "Nobel Prize" Organization. http://nobelprize.org/

(2) Choose two "Nobel Prize Awards" in the List described below, (Limited from "Chemistry" and " Physiology or Medicine")
and Get and Read carefully "original papers" of the Laureates.
(the information of Original Paper(s) may appear in the HP or not.
So you have to Find the Original Paper(s) which is/are strongly related with the Award.)
*Note:
You cannot choose the "Award" which was already chosen by other Student.

(3) Send me e-mail(s) which "Awards" you have chosen.
in the e-mail, you have to describe:
(i) your name, (ii) your student ID,
(iii) the name of Laboratory to which you belong,
(iv) the year of each Award which you have chosen, (for two "Awards")
(v) all name(s) of Laureates of the Award, and
(vi) information of the Original papers of the Laureates (journal name, year, volume, pages, authors' name, and title)

(4) Make a presentation to the Audience (Students and me) for each "Award".

予習・復習内容
ノーベル賞財団のホームページ：http://nobelprize.org/
ここにアクセスし、必要な情報を得ること。
※登録申請する「賞」は履修者において重複は認めない。他の履修者と重複して申請する可能性がある場合には早めに申請を行うことをすすめる。（申請順とする）
※詳細は授業開始時に説明する。

関連科目
生物関連の授業すべて。
Biotechnology, molecular biology

教科書に関する補足事項
If you understand Japanese, the following textbook will help you.
(textbook)
"Selected Papers in Molecular Biology", Eds, K. Maruyama, K. Watanabe and I. Katsura, Kodansha-Scientific (1995)

no text, see above.

参考書に関する補足事項
ネットやパソコン上で利用できる翻訳ソフトを使わないこと。専門用語の使用に自信が無い場合は事前に打診すること。

達成目標
The goal is to be able to deeply understand excellent papers and modern history of molecular life science.
Students have to enlarge knowledge of biology, biochemistry, and molecular biology by reading good papers in this field.
Papers of Nobel Prize Laureates are used in this Class, to learn both importance and impact of the work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Grades for the course will be based on the test score or the report and presentation score.
Presentation (100%)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of oral presentation exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of oral presentation exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of oral presentation exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
定期試験は実施しない。
No written examination.

その他
Room: G-506, Phone: 6920, E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

Room:G1-201, phone:5832, E-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
So UMEKAGE, umekage@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
Any time, but e-mail is required in advance.
Please make an appointment.

学習・教育到達目標との対応
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力

キーワード
Molecular Biology, RNA, DNA
biotechnology, molecular biology

(M24630340)超臨界流体工学特論[Supercritical Fluid Technology in Engineering]

科目名[英文名]	超臨界流体工学特論[Supercritical Fluid Technology in Engineering]				
時間割番号	M24630340	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	大門 裕之 Hiroyuki Daimon				
ナンバリング	ENV_MAS54120				

授業の目標

超臨界流体工学および環境化学工学の観点から、実践的創造的かつ指導的技術者として必要な廃棄物の再資源化およびバイオマス利活用に関する知識を習得し、様々な課題を克服する基礎的能力を養う。

Based on Supercritical Fluid Engineering and Environmental Chemical Engineering, practical philosophy, creativity and leadership of engineer are improved during this course. The topics are mainly waste management and utilization of biomass. Environmental issue is widely discussed to obtain the knowledge and organizing skill of comprehensive process or society.

授業の内容

1週目:講義全体の概要
2週目:超臨界流体の歴史と現状
3週目:超臨界流体の物性1
4週目:超臨界流体の物性2
5週目:超臨界流体二酸化炭素を用いた抽出技術
6週目:超臨界流体二酸化炭素を用いた分離技術
7週目:廃棄物処理への応用
8週目:生産プロセスへの応用
9週目:再資源化技術への応用
10 週目:タンパク質系廃棄物の再資源化
11 週目:炭素繊維強化樹脂の再資源化
12 週目:ポリ乳酸のケミカルリサイクル
13 週目:バイオマスへの応用
14 週目:液状飼料製造
15 週目:試験

1st Summary
2nd History
3rd Physical property 1
4th Physical property 2
5th Instrumentation and process engineering
6th Application of Supercritical Water Technologies 1
7th Application of Supercritical Water Technologies 2
8th Application of Supercritical Water Technologies 3
9th Application of Supercritical Water Technologies 4
10th Application of Supercritical Water Technologies 5
11th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 1
12th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 2
13th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 3
14th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 4
15th Examination

予習・復習内容

社会システムを廃棄物の観点から議論するため、日頃から環境問題に幅広く意識を持っておくこと。

関連科目

地球環境システム、環境分析学、バイオマス利活用、化学工学、持続社会コーディネータ特論、環境・技術コミュニケーション特論
Advanced Analytical Separation Chemistry, Advanced Industrial Ecology

教科書に関する補足事項

随時、関係資料を配布します
1. Analytical Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by M. L. Lee and K. E. Markides, 1990
Chromatography Conference, Inc.
2. Hyphenated Techniques in Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by K. Jinno, 1992
Elsevier

参考書 1	書名	生態恒常性工学-持続可能な未来社会のために-」			ISBN	
	著者名	藤江幸一編著	出版社	コロナ社	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 超臨界流体を理解する
2. 超臨界流体を用いた工学的技術を知る
3. 上記周辺の社会的背景と問題点および、それらの問題解決に応用できる実践的・創造的能力を修得する
1. To understand Supercritical Fluid Technology
2. To improve engineering skill
3. To obtain the knowledge about Environmental problem especially for waste management

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法：小テスト（40%）および期末試験（60%）の結果を基に評価する。
評価の基準：原則的にすべての講義に出席した者につき、期末試験結果を基に成績を評価する。
定期試験の結果（100 点満点）が 55 点以上の場合を合格（達成目標に到達した）と評価する。また、点数が 80 点以上を評価 A、65 点以上 80 点未満を評価 B、55 点以上 65 点未満を評価 C とする。

Based on Presentation and Interview during class
More than
80% ; A
65% ; B
55% ; C

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

研究室：G 棟6階602号室
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@ens.tut.ac.jp

Office：Builing G, Floor 6th, Room 602
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://water.eco.tut.ac.jp/class.html (English version under construction)

オフィスアワー

講義後、あるいは、メールにてアポイントを取った後であれば随時（ただし、１２～１４時の間は除く）
After the class or anytime when you make an appointment through Email

学習・教育到達目標との対応

（D）技術を科学する分析力，論理的思考力，デザイン力，実行力
環境化学工学関連分野の専門技術に関する知識を獲得し，それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力を養成する。 物質生産および廃棄物処理プロセスを総合的に理解し，物質を解析・変換・評価できる科学技術の知識を獲得し，それらを駆使して課題を探求し，組み立て，解決する能力を身に付ける。

(D)

キーワード

超臨界二酸化炭素、超臨界水、再資源化、マテリアル･エネルギーバランス、プロセス装置
Supercritical Fluids, Resource Recovery, Material and Energy Balance, Process Engineering

(M24630360)大気・熱環境工学特論[Advanced engineering for atomospheric and thermal environments]

科目名[英文名]	大気・熱環境工学特論[Advanced engineering for atomospheric and thermal environments]				
時間割番号	M24630360	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	木 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸 Takayuki Tokairin				
ナンバリング	ENV_MAS54220				

授業の目標

大気・熱環境の解析に必要な基礎理論について理解・修得する。具体的には移動現象の基礎式（連続式、運動方程式、エネルギー方程式等）およびこれらを数値的に解くための手法について講義と演習を行う。また、上記の偏微分方程式を数値的に解くための基礎的なプログラミングができるようになることを目標とする。

The objective of this class is to understand the basic equations of transport phenomena for analysing atmospheric and thermal environment and to learn how to solve these equations numerically.

授業の内容

1週目　基礎式1：モデリングと数値解析の役割、連続の式
2週目　基礎式2：運動方程式
3週目　基礎式3：エネルギー方程式、拡散式
4週目　数値計算法1：基礎方程式の無次元化、有限差分法による離散化
5週目　数値計算法2：陽解法、陰解法
6週目　数値計算法3：安定性解析
7週目　数値計算法4：演習

・ Brief explanation of nmerical modeling for fluid.
・ Continuity and motion equations.
・ Energy equation. Diffusion equation.
・ Non-dimensionalization. Finite difference method.
・ Explicit and implicit methods for solving equation.
・ Stability analysis of numerical scheme.

予習・復習内容

関連科目

大学学部までの数学(微分積分、線形代数)、物理（力学、流体力学、熱力学）

calculus, linear algebra, fluid mechanics, thermodynamics

教科書に関する補足事項

プリント配布

regime

参考書に関する補足事項

達成目標

偏微分方程式（移流-拡散方程式）をコンピューターにより解くための方法論を習得し、その理論に基づいて実際に定式化を行い、プログラミングを行い、解ける能力を養う。

1) To understand partial differential equations for transport phenomena.
2) To learn the methodology to solve avove equations numerically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

出席状況（50%）、演習またはレポートを50%として評価する。

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ
記述なし

オフィスアワー
随時

anytime

学習・教育到達目標との対応
環境や生態系の保全に関して現れる場の方程式の定式化に関する能力を養い、それを数値的に解く手法について理解・修得する。

キーワード

(M24630370)無機材料工学特論[Advanced inorganic materials science and engineering]

科目名[英文名]	無機材料工学特論[Advanced inorganic materials science and engineering]				
時間割番号	M24630370	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中野　裕美 Hiromi Nakano				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

無機材料開発,ものづくりにおいて、技術を科学で裏付けるためには、無機固体の諸特性発現機構の理解は極めて重要である。このため、機能発現機構を解明するための手法として電子顕微鏡等を用いた結晶構造・組織解析技術を学び研究に活かせるようにする。また、最近の無機材料開発のための低環境負荷型プロセスを知り、プロセスと機能発現の関連性も学ぶ。

It is important that we understand crystal structure and properties of the materials at atomic scale to deverope new materials. The crystal structure, property and new processing technology of inorganic materials are studied.

授業の内容

1. 結晶構造の基礎(復習)と解析手法
2. 電子回折法と構造解析事例
3. 電子顕微鏡等による微構造と組織解析
4. 無機材料の物性と微構造の関係
5. 最近のイノベーション技術
6. 最近の低環境負荷プロセス
7. 無機材料の機能発現機構解明の事例

1.Basic of crystal structure
2.Analysis of electron diffraction pattern and latest transmission electron maicroscope
3.Relationship between microstructure and processing
4.Relationship between property and crystal structure
5.Latest inovation topics
6.Latest processing technology
7. Latest characterization technique of inorganic materials

予習・復習内容

「入門固体化学」の教科書で学んだ結晶化学の基礎を事前に復習しておいてください。

Please review the "Solid State Chemistry" that was studied at 3rd year.

関連科目

「無機化学」で基礎的知識を習得していることを前提とする。

The class is based on the "Inorganic chemistry".

教科書に関する補足事項

各講義において教科資料、文献等を配布する。

During the lecture, I will hand out materials accordingly.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)結晶構造解析技術を理解し、研究に活かせる。
(2)微構造、組織と物性の関連性を理解し、機能発現機構の解明に活かせる。
(3)先端の低環境負荷型プロセス技術を知る。

1. Understanding of crystal structure and analytical technique
2. Understanding of relationship between property and crystal structure of inorganic materials
3. Learn new processing technique for new material development

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：試験(50%), 小テスト・レポート等(50%)により評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成しており, かつ試験・レポート等の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 3 つ達成しており, かつ試験・レポート等の合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 2 つ達成しており, かつ試験・レポート等の合計点（100 点満点）が 55 点以上

Reports and small tests 50%
Final test 50%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
教員室：教育研究基盤センター2 階 208　電話：44-6606　Eメール：hiromi@crfc.tut.ac.jp
2F-208 in Cooperative research facility center, tel:44-6606, mail:hiromi@crfc.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.crfc.tut.ac.jp/nakano/index.html

オフィスアワー
開講日の午後 1 時～3 時。e-mail による質疑は随時受付。

Lesson day 13:00~15:00

学習・教育到達目標との対応
物質を原子・分子レベルで理解し，物質を解析・評価できる専門知識と専門技術を獲得し，それらを駆使して課題を探求し，研究に活かせることのできる能力

環境・生命工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームの一員としての自己の役割を自覚し，周囲と協調して自分が行うべき責務を行い，プロジェクトを完成させる能力
Newest technical knowledge, ability of analysis and communication for inorganic materials

キーワード
結晶構造、微構造、電子回折、電子顕微鏡、無機材料、低環境負荷プロセス
Crystal structure, Microstructure, Electron microscope, inorganic matetial, low environmental load process

(M24630380)分子物理化学特論[Advanced molecular physical chemistry]

科目名[英文名]	分子物理化学特論[Advanced molecular physical chemistry]				
時間割番号	M24630380	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小口　達夫 Tatsuo Oguchi				
ナンバリング	ENV_MAS54120				

授業の目標

量子論の基礎を出発点として，原子・分子の構造，分子分光学に関する基礎的知識を習得する.
Getting basic knowledge and understanding quantum theory and atomic/molecular structure.

授業の内容

1．量子論の基礎（1）
2．量子論の基礎（2）
3．原子構造とスペクトル
4．化学結合（1）
5．化学結合（2）
6．分子構造（1）
7．分子構造（2）
8．まとめと期末課題の実施

1. Basic quantum theory (1)
2. Basic quantum theory (2)
3. Atomic structures and spectra
4. Chemical bonds (1)
5. Chemical bonds (2)
6. Molecular structures (1)
7. Molecular structures (2)
8. A general review and final assignment.

予習・復習内容

毎回，該当する教科書の内容を熟読して講義に臨む.
講義後は復習課題に各自で取り組み，理解を深める.
Read the textbook before each lectures.
Solve some problem for exercise after each lectures.

関連科目

物理化学特論，物理化学（学部）,分子物理化学（学部）
Advanced physical chemistry 1, 2

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	Atkins Physical Chemistry 10th ed.			ISBN	
	著者名	Atkins	出版社		出版年	
参考書 2	書名	アトキンス　物理化学（上）・（下）第8版			ISBN	
	著者名	アトキンス	出版社	東京化学同人	出版年	2009
参考書 3	書名	アトキンス　物理化学（上）・（下）第8版			ISBN	
	著者名		出版社	東京化学同人	出版年	2009

参考書に関する補足事項

達成目標

1）量子論の基礎的な演習問題が解ける.
2）原子，分子のミクロな構造を理解できている.
3）原子，分子のスペクトルの基礎が正しく理解できる.

1) You can solve basic problem about quantum theory.
2) You have basic knowledge for atomic and molecular structures.
3) You understand basic theory of molecular spectroscopy.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポート(60%)，小レポート（演習課題,40%）の提出状況および内容により評価する.

評価基準：下記のように成績を評価する。

A：達成目標をほぼすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を65％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を55％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時．ただし，事前にメール等で連絡をしアポイントメントをとること．
Anytime, but an appointment is recommended before coming.

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード
物理化学　量子論　量子力学　量子化学　化学結合　分光　スペクトル
Physical chemistry, Quantum theory, Quantum mechanics, Quantum chemistry, Spectroscopy, Molecular Structure.

(M24630390)有機材料工学特論[Advanced Polymer Material Chemistry]

科目名[英文名]	有機材料工学特論[Advanced Polymer Material Chemistry]				
時間割番号	M24630390	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	木 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	吉田　絵里 Eri Yoshida				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

工業的に最もよく使われるラジカル重合の原理について学ぶとともに、最先端の精密重合について理解する。また、高分子の自己組織化とナノテクノロジーとの関連についても理解を深める。

授業の内容

授業内容
第1回　ラジカル重合の基礎
第2回　ラジカル重合の素反応(1)
第3回　ラジカル重合の素反応(2)
第4回　共重合の理論
第5回　精密重合の理論(1)
第6回　精密重合の理論(2)
第7回　高分子の精密設計とナノテクノロジー

予習・復習内容

復習を行い、講義で得た知識を確実に身につける。

関連科目

高分子科学

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	改訂　高分子合成の化学			ISBN	
	著者名	大津隆行	出版社	化学同人	出版年	
参考書 2	書名	Odian Principles of Polymerization			ISBN	
	著者名	G. Odian	出版社	Wiley	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

ラジカル重合法の原理について理解するとともに、最先端の精密重合法を用いる高分子設計についての理解を深める。また、精密設計された分子の自己組織化とナノテクノロジーの関係についても理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的にすべての講義に出席した者につき、定期試験の結果を基に成績を評価する。
成績の評価法:定期試験の結果（100 点満点）が 55 点以上の場合を合格（達成目標に到達した）と評価する。また、点数が 80 点以上を評価 A、65 点以上 80 点未満を評価 B、55 点以上 65 点未満を評価 C とする。

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

B-503
Tel: 44-6814
E-mail: eyoshida@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時受けつけます。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

ラジカル重合、精密重合法、自己組織化

(M24630400)有機反応工学特論[Advanced organic reaction chemistry and engineering]

科目名[英文名]	有機反応工学特論[Advanced organic reaction chemistry and engineering]				
時間割番号	M24630400	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	柴富　一孝 Kazutaka Shibatomi				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

ルイス酸触媒、および有機分子触媒を利用した有機分子の変換反応を学ぶ。
有機反応の中で重要な位置を占める、カルボニル化合物の変換反応について理解を深める。
This class introduces the organic transformations mediated by Lewis acid catalyst or organocatalyst.
Mainly, organic reactions of carbonyl compounds will be discussed.

授業の内容

1. ルイス酸の構造および性質
2. ルイス酸を用いた分子変換反応
3. 有機分子触媒の構造および性質
4. 有機分子触媒を用いた分子変換反応
5. 中間試験
6. 最先端のキラルルイス酸触媒研究
7. 最先端の不斉有機触媒反応
8. 期末試験

1. Structure of Lewis acid and its properties.
2. Chemical transformations with Lewis acid catalyst.
3. Structure of organocatalyst and its reactivity.
4. Chemical transformations with organocatalyst.
5. examination 1
6. Cutting edge researches on Lewis acid catalysis.
7. Cutting edge researches on organocatalyst.
8. examination 2

予習・復習内容

予習：テーマごとのキーワードについて調査する
復習：演習問題を解く

関連科目

応用有機化学特論

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	大学院講義有機化学 I			ISBN	
	著者名		出版社	東京化学同人	出版年	
参考書 2	書名	大学院講義有機化学 II			ISBN	
	著者名		出版社	東京化学同人	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1）ルイス酸の基礎的な特性を理解する
2）有機分子触媒の基礎的な特性を理解する
3）ルイス酸触媒を利用した分子変換反応を理解する
4）有機分子触媒を利用した分子変換反応を理解する
1) To learn the basic properties and reactivity of Lewis acid.
2) To learn the basic properties and reactivity of organocatalyst.
3) To learn organic transformations with Lewis acid.
4) To learn organic transformations with organocatalyst.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：中間試験(50%)と期末試験（50%）で評価を行う。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記の成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており、かつ試験の合計点(100点満点）が80点以上
B:達成目標を80%達成しており、かつ試験の合計点（100点満点）が65点以上
C:達成目標を60%達成しており、かつ試験の合計点（100点満点）が55点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験 定期試験を実施 Examination
定期試験詳細
その他
ウェルカムページ http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/SHIBATOMI/index.html.ja
オフィスアワー 随時
学習・教育到達目標との対応 （C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
キーワード

(M24630410)生体制御科学特論[Advanced bioregulation science]

科目名[英文名]	生体制御科学特論[Advanced bioregulation science]				
時間割番号	M24630410	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	月 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	吉田 祥子, 沼野 利佳 Sachiko Yoshida, Rika Numano				
ナンバリング	ENV_MAS53220				

授業の目標

1. 高等生物において特徴的な発達を遂げた器官である脳について、神経の 発生、機能分化、高次回路の形成と機能発達を研究するための工学的アプローチを紹介しながら、生体組織の生理機能について理解を進める。特に将来、バイオ関連工学やヒューマンインターフェースの開発を行う上で重要な、領域横断的な発想と探査について議論を交え講義する。
2. 生化学的な考え方とそれを用いた多様な生命現象の理解し、そのメカニズムを利用して調節する手法を知る。
専門的な研究内容についてプレゼン能力を鍛える。

Yoshida S.
Understanding about the brain development, structure, and function. Additionally, considering how to develop a sensing device to observe the brain.

Numano
we understand the mechanism of various biological phenomena, and can regulate them.
Presentation is important for scientific research.

授業の内容

第1週 神経細胞間の情報伝達(1) 神経興奮と伝達の分子実体 電気化学的情報伝達 担当:吉田
第2週 神経細胞間の情報伝達(2) 神経伝達物質による情報伝搬 受容体とトランスポータの多様性 担当:吉田
第3週 生理活性分子の機能の多様性 乳酸菌・トマト・私たちの身体 担当:吉田
第4週かたちがもたらす生理機能 細胞骨格とレオロジー 担当:吉田
第5週 皮質の構造と神経回路(1) 脳の概観と発達のしくみ 担当:吉田
第6週 皮質の構造と神経回路(2) 神経回路のなかの情報的空間分布 担当:吉田
第7週 神経回路発達を非侵襲的に観測する技術と神経研究の現在 担当:吉田

第8週 分子生物学の基礎 担当:沼野
第9週 生理現象を可視化する試み(神経科学を中心に) 担当:沼野
第10週 遺伝子工学 担当:沼野
第11週 遺伝子工学 担当:沼野
第12週 光刺激など摂動を与える実験系 担当:沼野
第13週 生理現象を制御する試み(神経科学を中心に) 担当:沼野
第14週 サイエンストピック 担当:沼野
第15週 サイエンストピック 担当:沼野

Yoshida S.
1. Signal transduction I. Electrical and chemical transportation.
2. Signal transduction II. Receptors and transporters.
3. Physiological active substances.
4. Cytoskeletons.
5. Neuronal circuit I. Brain development.
6. Neuronal circuit II. Information processing.
7. Up-to-date technique for neuroscience.

Numano
8 The basic molecular biology
9 The method to visualize biological phenomena (mainly on neurosciences)
10 biotechnology
11 biotechnology
12 The method to stimulation to neurons
13 The method to regulate biological funcition
14 The science topics
15 The science topics

予習・復習内容

講義資料と復習課題を Web 上(https://lms.imc.tut.ac.jp)に提示する。
View the web (https://lms.imc.tut.ac.jp)

関連科目

基礎生化学、基礎生命科学 II、生命化学 I, II、遺伝子工学、分子生物学 I, II、生命科学
Life Science and chemistry, Basic Biochemistry, Basic Biochemistry 1, Biochemistry I, II

教科書に関する補足事項
講義資料は Web 上(https://moodle.imc.tut.ac.jp/)に提示する。
必要に応じて、資料を配付することがある。

参考書 1	**書名**	ホートン　生化学(第5版)			**ISBN**	978-4-8079-0834-9
	著者名	L.A. Moran, H.R. Horton, K.G. Scrimgeour, M.D. Perry 著、鈴木紘一、笠井献一、宗川吉汪　監訳	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	2013
参考書 2	**書名**	From Neuron To Brain 4th Ed			**ISBN**	
	著者名	Nicholls et. al	**出版社**	Sinauer	**出版年**	2001
参考書 3	**書名**	Development of the Nervous System 2nd Ed			**ISBN**	
	著者名	Sanes et. al.	**出版社**	Academic Press	**出版年**	2006

参考書に関する補足事項

達成目標
吉田
1) 神経細胞とはなにか、細胞が神経細胞に分化するための条件はなにか、理解する。
2) 神経系が高次機能を発揮するにあたって、秩序をつくるとはどういうことか、形態形成に置ける秩序 の発達機序を理解する。
3) 神経機能と発達を司る分子的実体について知識を深める。
4) 工学的専門技術を用いて生体の生理機能を解明するためには、どのような技術開発が必要か議論し意見をまとめる。
沼野
1)物質を基盤にした生化学的な考え方とそれを用いた多様な生命現象の理解
2)最新のバイオテクノロジーの理解
3)現在の科学が直面する問題を提起し、独自で考察する。

Yoshida S.
To gather the knowledge about physiological materials.
To understand the neuronal structure and function.
To consider the engineering revelation.

Numano
1) You can understand basic biotechnology.
2) You can understand biotechnological Topics
3) You can consider the problem in life science.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末試験(吉田)。
評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標の 80%を達成しており, かつ試験の合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標の 70%を達成しており, かつ試験の合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標の 60%を達成しており, かつ試験の合計点(100 点満点)が 55 点以上

レポート(沼野)。
Dr.　Yoshida
Term report; 100%

Dr.　Numano
Term report; 100%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
吉田 祥子　B 棟 B-406 室、内線 6802、メールアドレス:syoshida@ens.tut.ac.jp
沼野　利佳　G 棟 G-407 室、内線 6902、メールアドレス:numano@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ
https://lms.imc.tut.ac.jp
https://lms.imc.tut.ac.jp

オフィスアワー
授業実施日の講義時間前後や休み時間に随時。その他の日時の場合は事前に E-メールや電話で予約してください。
Sachiko Yoshdia (B-406, Ex.6802) e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp
Rika Numano(G-407、Ex. 6902)e-mail: numano@ens.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
脳、光学測定、神経伝達物質、超音波顕微鏡、電気化学、遺伝子工学、イオンチャネル

(M24630420)バイオ材料工学特論[Advanced biomaterials chemistry and engineering]

科目名[英文名]	バイオ材料工学特論[Advanced biomaterials chemistry and engineering]				
時間割番号	M24630420	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	月 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	辻 秀人, 手老 龍吾 Hideto Tsuji, Ryugo Tero				
ナンバリング	ENV_MAS53220				

授業の目標

バイオベース高分子材料（前半）と生体分子の観察・計測手法（後半）の基礎と応用を理解すること。

The first half of this course deals with the fundamentals and the applications of the biobased polymers mainly on the poly(lactic acid) (Tsuji). The second half of this course provide students with the understanding of biomolecules and relating experimental techniques (Tero).

授業の内容

前半(担当・辻)はポリ乳酸を中心としたバイオベース材料の基礎と応用について述べる。
第1週目　バイオベース高分子材料の概念
第2週目　バイオベース高分子材料の合成
第3週目　バイオベース高分子材料の分子構造
第4週目　バイオベース高分子材料の高次構造
第5週目　バイオベース高分子材料の高性能化
第6週目　バイオベース高分子材料の機能化
第7週目　バイオベース高分子材料の分解
第8週目　バイオベース高分子材料のリサイクル

後半(担当・手老)は生体分子の観察および計測手法に関する基礎と応用について述べる。
第9週目　生体分子と計測手法についてのイントロダクション
第 10 週目　顕微観察手法の基礎
第 11 週目　顕微鏡観察手法の最先端
第 12 週目　生体分子の検出・計測手法の基礎と最先端
第 13 週目　バイオデバイスのための材料表面修飾方法
第 14 週目　抗原・抗体反応およびタンパク質をターゲットとしたバイオデバイス
第 15 週目　遺伝子(DNA・RNA)および細胞をターゲットとしたバイオデバイス

The first half of this course deals with the fundamentals and applications of biobased polymers mainly on the poly(lactic acid) (Tsuji):
1. Basic concept of biobased polymers
2. Synthesis of biobased polymers
3. Molecular structures of biobased polymers
4. Higher order structures of biobased polymers
5. High performance biobased polymers
6. Functional biobased polymers
7. Degradation of biobased polymers
8. Recycling of biobased polymers

The second half of this course provide students with the understanding of biodevices and its fundamental techniques and principles (Tero).
9. Introduction of biomolecules and experimental techniques
10. Fundamentals of microscopy
11. Frontier of microscopy
12. Fundamentals and frontier of detection and measurement of biomolecules
13. Surface modification methods for biodevices
14. Biodevices targeting antigen-antibody reaction and proteins
15. Biodevices targeting genes (DNA, RNA) and cells
16. Review and prospects

予習・復習内容

前半は、下記の教科書(ポリ乳酸ー植物由来プラスチックの基礎と応用ー)を一読しておくこと。
後半は、下記の教科書（ナノテクのためのバイオ入門）の該当部分を一読すること。

Until this course, the students should learn polymer science and are highly suggested to read Chapter 8 "Poly(Lactic Acid)" in "Bio-Based Plastics, Materials and Applications" (S. Kabasci ed., Wiley, 2014, ISBN 978-1-119-99400-8).(Tsuji).
The students are encouraged to read the corresponding parts in Reference Book 2 prior to the lecture (Tero).

関連科目

高分子材料工学、界面化学
Polymer materials science and engineering, Interface chemistry

教科書 1	書名	ポリ乳酸ー植物由来プラスチックの基礎と応用ー			ISBN	
	著者名	辻 秀人	出版社	米田出版	出版年	
教科書 2	書名	ナノテクのためのバイオ入門<ナノテクノロジー入門シリーズⅠ>			ISBN	978-4-320-07170-4
	著者名	日本表面科学会（編集）	出版社	共立出版	出版年	2007

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	生分解性高分子材料の科学			**ISBN**	
	著者名	辻 秀人	**出版社**	コロナ社	**出版年**	
参考書 2	**書名**	Bio-Based Plastics, Materials and Applications			**ISBN**	978-1-119-99400-8
	著者名	S. Kabasci ed.	**出版社**	Wiley	**出版年**	2014
参考書 3	**書名**	Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, and Applications			**ISBN**	
	著者名	R. A. Auras, L.-T. Lim, S. E. M. Selke, H.Tsuji（編集）	**出版社**	Wiley	**出版年**	
参考書 4	**書名**	Nanoscience: Nanobiotechnology and Nanobiology			**ISBN**	978-3-540-88633-4
	著者名	Patrick Boisseau & Marcel Lahmani	**出版社**	Springer	**出版年**	2009
参考書 5	**書名**	化学マスター講座　バイオマテリアル			**ISBN**	978-4-621-08671-1
	著者名	岩田博夫・加藤功一・木村俊作・田畑泰彦	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項
後半の講義では、教科書以外の内容について必要に応じて資料を配付する（手老）。
Documents for the lecture will be distributed as needed. (Tero)

達成目標
前半は、バイオベース高分子材料の基礎と応用を理解した上で、最新研究の論文に関するプレゼンテーションができること。
後半は、生体分子の観察・計測手法の基礎と応用を理解した上で、最新研究の論文に関するプレゼンテーションができること。

At the end of the first half, the participants are expected to understand the fundamentals and applications of biobase polymers mainly on the poly(lactic acid) (Tsuji).
Understanding of principles and application of observation and measurement of biomolecules. (Tero)

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
バイオベース高分子材料（前半）とバイオデバイス材料（後半）を各 50%の配分として、講義中の質問内容とプレゼンテーションの内容、およびレポートの内容により評価する。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
前半は、講義中の質問内容とプレゼンテーションの内容により評価する。
後半は、プレゼンテーションとそれに対する質問内容、およびレポートの内容により評価する。原則的にすべての講義に出席したものにつき、成績を評価する。
Presentation and questions for presentations (Tsuji, Tero)

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
講義直後（辻）
講義後、また他の時間については教員室に在室していれば随時（手老）
Immediately after each class (Tsuji).
After each class, or anytime at office (appointment is recommended) (Tero).

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

キーワード

(M24630430)課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]				
時間割番号	M24630430	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限		単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員, 教務委員会副委員長 4kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	ENV_MAS59020				

授業の目標

学部4年次で実施する2か月の実務訓練の後，4か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M24630460)応用有機化学特論[Advanced Applied Organic Chemistry]

科目名[英文名]	応用有機化学特論[Advanced Applied Organic Chemistry]				
時間割番号	M24630460	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期1	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	岩佐　精二 Seiji Iwasa				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

有機化学の分野で精密有機合成化学と有機金属化学の最先端の知識を習得する。
To provide you with a working knowledge of advanced synthesis of molecular materials.

授業の内容

有機化学は，炭素骨格と水素のほかに多彩な元素を含む有機分子を扱い，様々な分野に応用されている。ここでは，精密有機合成化学と有機金属化学に焦点を絞り，高度な最前線の知識を修得する。また融合分野の特別講義を行う。

第1回　動植物起源有機物質概説
第2回　逆合成解析と全合成
第3回　全合成：最近の実例、今後の課題
第4回　18 電子則、配位形式、触媒サイクル
第5回　試験
第6回　触媒反応の応用
第7回　医薬品の合成と反応(I)
第8回　医薬品の合成と反応(II)
第9回 試験

This course includes the detail of the most recent progress in modern synthetic application of catalysis, organometallics, and the total synthesis of natural products on the basis of retrosynthetic analysis.

1. Total synthesis of bioactive organic compounds.
2. Advanced modern synthetic organic reactions using transition metals.
3. Basic concept of oxidative addition and reductive elimination in catalytic cycles.
4. Synthetic applications of asymmetric synthesis and asymmetric catalysts.
5. Advanced homogeneous catalysts in industries.
6. Advanced reactions using typical elements.

予習・復習内容

関連科目

有機合成学、有機元素化学、有機反応化学特論
Subjects related to Organic Chemistry

教科書に関する補足事項

参考書
大学院講義 I, II 有機化学　1999, 野依 編　東京化学同人
遷移金属が拓く有機合成　1997、辻　二郎　著　化学同人
Classics in Total Synthesis　1997　K.C. Nicolaou.; E.J. Sorensen. VCH
No textbook is required.
Some of information in WebCT will be help for your understanding on this course.

参考書に関する補足事項

達成目標

有機化合物の構造と反応性について
(1)逆合成解析と全合成を理解する。
(2)18 電子則を正確に理解する。
(3)不斉合成、不斉触媒を理解する。
(4)理解した概念を触媒サイクルに応用できる。
(5)医薬品合成の実際を概観する。

A firm understanding on catalyst, stereochemistry, reaction mechanism, and their application for the synthesis of molecular materials is achieved.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：定期試験2回・補習・レポート（40%+40%+10%+10%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を3つ達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を2つ達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
The report on papers from scientific journals such as J.A.C.S and Angew. Chem. will be imposed.
A design of novel organic molecular material.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

岩佐（部屋：B-506, Tel：内線 6817, E-mail: iwasa@ens.tut.ac.jp）
http://ens.tut.ac.jp/orgchem/

For more information:
Seiji Iwasa: room (B-506), e-mail (iwasa@ens.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

http://www.tutms.tut.ac.jp/RESEARCH/iwasa.html
http://ens.tut.ac.jp/orgchem/
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/IWASA/index.html.ja、http://ens.tut.ac.jp/orgchem/
http://www.siorgchem.ens.tut.ac.jp/index.html

オフィスアワー

質問、意見等随時受けます。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

不斉触媒、不斉合成、全合成、天然物
molecular catalyst, total synthesis, natural product, asymmetric synthesis, transition metal

(M24630470)高分子化学特論Ⅰ[Advanced Polymer Chemistry 1]

科目名[英文名]	高分子化学特論Ⅰ[Advanced Polymer Chemistry 1]				
時間割番号	M24630470	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	伊津野　真一 Shinichi Itsuno				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

高分子合成化学と高分子反応化学の最先端の知識を習得する。

Understand chain growth and step growth polymerization mechanisms. Various kinds of possible organic reactions on polymers will be discussed. Bio-related polymers such as peptides are also discussed.

授業の内容

高分子化合物は，3 大材料の一つとして様々な分野に応用されている。ここでは，有機高分子化合物の合成と反応に焦点を絞り，高度な最前線の知識を修得する。また、重要な生体関連高分子の一つとしてペプチドについても取り上げる。

第1回　有機高分子化合物の合成
第2回　有機高分子化合物の合成
第3回　有機高分子化合物の反応
第4回　有機高分子化合物の反応
第5回　有機高分子化合物の反応
第6回　ペプチド配列と二次構造
第7回　ペプチド配列と三次構造
第8回　ペプチド分子設計

1. Polymer synthesis 1
2. Polymer synthesis 2
3. Reaction of polystyrenes
4. Reaction of other polymers
5. Application of reactive polymers
6. Solid phase peptide synthesis
7. Relationship between peptide structure and amino acid sequence
8. Design of peptide

予習・復習内容

関連科目

有機化学、有機元素化学
Advanced polymer chemistry 2

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1．有機高分子化合物の合成法を理解する。
2．有機高分子化合物の反応性を理解する。
2．生体高分子であるペプチドの配列と構造について理解する

1. Understand the polymer synthesis
2. Understand the reaction on the polymers
3. Understand the peptide sequence and its structure

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：定期試験2回・補習・レポート（40%+40%+10%+10%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A：達成目標をすべて達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を3つ達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を2つ達成し，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieve all the 3 goals. Exam > 80 points
B: Achieve more than 2 goals. Exam > 65 points
C: Achieve more than 1 goal. Exam > 55 points.

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

伊津野
B-502, 内線 6813
itsuno@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

伊津野 http://ens.tut.ac.jp/chiral/

オフィスアワー

質問、意見等随時受けます。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

高分子化学
polymer synthesis, polymer reaction, peptide synthesis

(M24630480)高分子化学特論Ⅱ[Advanced Polymer Chemistry 2]

科目名[英文名]	高分子化学特論Ⅱ[Advanced Polymer Chemistry 2]				
時間割番号	M24630480	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	原口　直樹 Naoki Haraguchi				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

精密重合をはじめとした高分子合成法による機能性高分子の合成について学び、高分子の一次構造と機能発現の関係について、考察する。特に末端官能基化高分子、分岐状高分子、高分子微粒子などの精密合成法について数例学び、その工業的用途や応用・展開について理解を深めることを目標とする。

This subject deals with the synthesis of functional polymers by using precision polymerizations and their application to industrial products.

授業の内容

1）精密重合
2）重合の素反応
3）高分子の一次構造規制、立体制御
4）共重合体の合成と応用
5）官能基化高分子の合成と応用
6）分岐高分子の合成と応用
7）高分子微粒子の合成
8）高分子微粒子の応用
1）Precision Polymerization
2）Principle reaction of polymerzaiton
3）Control of structure and stereochemistry of polymer
4）Syntheis of copolymer and its application
5）Synthesis of functionalized polymer and its application
6）Synthesis of branched polymer and its application
7）Synthesis of polymer perticles
8）Application of polymer perticles

予習・復習内容

学部講義レベルの高分子合成に関する内容を復習しておくこと。

The contents on the polymer synthesis (undergraduate lecture level) should be reviewed in advance.

関連科目

高分子化学特論Ⅰ、高分子科学、高分子材料工学、基礎高分子化学

Advanced Polymer Chemistry I, Polymer Chemistry, Polymer Material Engineering, Basic Polymer Chemistry

教科書に関する補足事項

スライドにより講義を行う。

The class will be conducted by presentation file.

参考書 1	書名	Synthesis of polymer I			ISBN	978-4-06-154361-4
	著者名		出版社	Kodansha	出版年	
参考書 2	書名	高分子の合成（上）			ISBN	978-4-06-154361-4
	著者名		出版社	講談社	出版年	
参考書 3	書名	Synthesis of polymer II			ISBN	978-4-06-154362-1
	著者名		出版社	Kodansha	出版年	
参考書 4	書名	高分子の合成（下）			ISBN	978-4-06-154362-1
	著者名		出版社	講談社	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1）各種重合法における反応条件（モノマー、開始剤、溶媒等）と反応機構に関する理解
2）高分子の一次構造と機能の関係に関する理解
3）共重合体や分岐高分子の合成法と応用に関する理解
4）高分子微粒子の合成法と応用に関する理解
1）Understanding of polymerizaiton condition (monomer, initiator, solvent, etc) and polymerzation mechanisum
2）Understanding of relationship of first-order structure of polymer with function
3）Understanding of synthesis of copolymer and branched polymer and their application
4）Understanding of synthesis of polymer perticles and their application

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：テスト 50%、レポート 30%、その他授業中の質疑応答・課題など 20%の割合で、総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記の成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており、かつ総合評価(100 点満点）が 80 点以上
B:達成目標の 3 つを達成しており、かつ総合評価（100 点満点）が 65 点以上
C:達成目標の 2 つを達成しており、かつ総合評価（100 点満点）が 55 点以上

[Evaluation method]
examination 50%, report 20%, quiz 30%

[Evaluation basis]
A: Achieved all goals and obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved more than three goals and obtained total points, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved more than two goals and obtained total points, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細

その他
原口　直樹
居室：B-403
Tel：0532-44-6812
E-mail：haraguchi-at-ens.tut.ac.jp(-at-を@に変更してください)

N. Haraguchi
room：B-403
Tel：0532-44-6812
E-mail：haraguchi-at-ens.tut.ac.jp(change -at- to @)

ウェルカムページ
http://ens.tut.ac.jp/chiral/
http://ens.tut.ac.jp/chiral/

オフィスアワー
火曜日 14:30-15:30
14:30-15:30, Tuesday

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

キーワード
高分子、ポリマー、重合、機能性高分子、高分子微粒子
polymer, polymerizaiton, functional polymer, polymer perticle, polymer microsphere

(M24630490)物理化学特論Ⅰ[Advanced Physical Chemistry 1]

科目名[英文名]	物理化学特論Ⅰ[Advanced Physical Chemistry 1]				
時間割番号	M24630490	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松本 明彦 Akihiko Matsumoto				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

分子間には分子間力が働く。分子間力の大きさは分子の構造によって異なり，容易に凝縮相を形成する分子，冷却・加圧しないと凝縮しない分子など様々である。分子間力は，物質の分離や吸着，接着・付着，生体における核酸の塩基対の形成，たんぱく質の高次構造の形成等を理解するうえで重要である。

この授業の前半では，凝縮相の形成のもととなる分子間力の起源を知り，特徴を理解することを目標とする。

Intermolecular interaction plays a key role in interfacial characteristics such as a mechanical property of composite materials, adsorption and separation features of molecules by porous solids. This course deals with fundamental aspect of the composite materials and basic principle of the intermolecular interaction. The adsorption and separation phenomena are also implemented based on the molecular interaction.

授業の内容

1. 分子子間相互作用が関与する現象
2. 複合材料の開発
3. 分子間力熱力学的特徴
4. 強い分子間力：共有結合，クーロン相互作用
5. 極性分子の相互作用，分子の分極により生じる相互作用
6. van der Waals 力
7. 反撥力と全分子間相互作用ポテンシャル
8. （試験）

予習内容：
各内容に関連する学部関連科目の学習内容を確認し，十分理解しておく.

復習内容：
授業の内容の理解を深める.

[1] 1.Composite materials overview
[2] (Continued)
[3] 2.Formation of interface and interfacial free energy
[4] 3.Molecular interaction 3-1 Electrostatic interaction, 3-2 Orientation interaction,
[5] 3-3 Induced interaction 3-4 Dispersion interaction
[6] 4.Adsorption and related phenomena
[7] Control of interface interaction by regulation of the chemical structure of the interface
[8] Examination

予習・復習内容

配付資料，参考書等を事前によく読んで講義に臨むこと.
講義後は，演習問題等を解いて内容の理解に努めること.

関連科目

（学部）物理化学，分子物理化学，反応速度論，プロセス装置工学
Basic understanding on physical chemistry is desirable.

教科書に関する補足事項

指定しない
N/A

参考書１	書名	Intermolecular and Surface Forces, Third Edition: Revised Third Edition			ISBN	978-0123919274
	著者名	Jacob N. Israelachvili	出版社	Academic Press	出版年	2011

参考書に関する補足事項

講義中に配布するデータはこの本の図表の場合が多い。

Reference data being provided in the class are based on this book.

達成目標

1. 分子間相互作用が関係する現象を理解する。
2. 分子間に働く分子間相互作用，分子間力について理解する。

1) Understanding of basic structure and properties of composit materials

2) Understanding of molecular interaction

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：定期試験（100 点満点）で評価する。理解度を確認するために，授業時に小テストあるいはレポートを随時課す場合がある。この場合は，それぞれの小テストあるいはレポートを 10 点とし，定期試験あるいは最終レポートの得点の一部として算入する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を2つ達成しており，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を2つ達成しており，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Assessment will be based on "Examination (out of 100 points)" or "total points of quiz and report(each 10 point) and examination (rest of 100 points)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be able to take final exam.
The grade point will be evaluated based on the average point of the two exams as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved two of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved two of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

定期試験の要領
1. 解答には関数電卓を使用してよい。
2. 答案用紙には解答に至る計算過程を記すこと。解答用紙の表面に書ききれないときは裏面を使ってよい。

1. You may use a scientific calculator.
2. You need to write calculation process to solve questions on an answer sheet.

その他

連絡先
松本明彦　E-mail: aki-at-ens.tut.ac.jp
(「-at-」を「@」として送信してください。)
A. Matsumoto: room # B-505, E-mail: aki*at*ens.tut.ac.jp (Please replace "*at*" to "@" when you text.)

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問は随時受け付けます。
Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

(C),(D)

キーワード

(M24630500)物理化学特論Ⅱ[Advanced Physical Chemistry 2]

科目名[英文名]	物理化学特論Ⅱ[Advanced Physical Chemistry 2]				
時間割番号	M24630500	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期2	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	小口　達夫 Tatsuo Oguchi				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

「分子熱力学」
マクロな現象論として位置づけられる化学熱力学の原理は，分子の性質を顕わに扱いつつ，統計力学による取り扱いによって定式化される．この授業の後半では，孤立分子系がもつマクロな熱力学的性質と分子の性質がどのように関連づけられるのかを理解することを目標とする．
Molecular Thermodynamics:
Understanding the relationship between macro-thermodynamics and microscopic view of molecules.

授業の内容

1．マクロとミクロのつながり
2．統計力学の原理
3．分子運動論
4．分子分配関数
5．集団分配関数
6．分配関数の応用(1) 平衡定数
7．分配関数の応用(2) 反応速度定数
8．まとめと期末課題

予習内容：
各内容に関連する，学部関連科目の学習内容を確認し，十分理解しておく．

復習内容：
各回の授業で取り扱った例題，練習問題等を各自反復し，理解を深める．

1. Thermodynamics and molecules
2. Basic theory of statistical thermodynamics
3. Molecular gas kinetics
4. Molecular partition function (1)
5. Molecular partition function (2)
6. Application of partition function (1) Calculation of chemical equilibrium constants
7. Application of partition function (2) Reaction rate constants
8. Summary and final assignment

予習・復習内容

事前に moodle サーバにより資料を配付する．
配付資料，参考書等は事前によく読んで講義に臨むこと．
講義後は，演習問題等を解いて内容の理解に努めること．

Some material for preview will be distributed by Moodle server.

関連科目

(学部)物理化学，分子物理化学，反応速度論，プロセス装置工学
Physical chemistry
molecular physical chemistry
Advanced molecular physical chemistry

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	Atkins Physical Chemistry 10th ed.			**ISBN**	
	著者名	Atkins	**出版社**		**出版年**	
参考書 2	**書名**	物理化学(下)　第8版			**ISBN**	
	著者名	Atkins	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	
参考書 3	**書名**	基礎分子物理化学			**ISBN**	
	著者名	McLauchlan	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	

参考書に関する補足事項

達成目標
分子熱力学の基礎について理解する.

Understanding basic theory of molecular thermodynamics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法:
最終レポート(100 点満点)で評価する。
理解度を確認するために, 授業時に小テストあるいはレポートを随時課す場合がある。
この場合は, それぞれの小テストあるいはレポートを 10 点とし, 定期試験あるいは最終レポートの得点の一部として算入する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標をすべて達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を2つ達成しており, かつ試験・補習・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を2つ達成しており, かつ試験・補習・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
質問は随時受け付けますが, できるだけ事前に連絡をお願いします。
Anytime, but appointment is recommended before coming.

学習・教育到達目標との対応

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

キーワード
Physical chemistry, Quantum chemistry, Statistical mechanics, Molecular Structure.

(M24630510)環境電気工学特論[Advanced Electrical Technology for Environmental Engineering]

科目名[英文名]	環境電気工学特論[Advanced Electrical Technology for Environmental Engineering]				
時間割番号	M24630510	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	水 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	髙島 和則 Kazunori Takashima				
ナンバリング	ENV_MAS54220				

授業の目標

近年プラズマを用いたガス状汚染物質の浄化に代表される大気圧プラズマを用いた環境対策技術の研究開発が盛んになっていている。この分野においては放電現象に関する理解は欠くべからざる一つの基礎的事項である。本講義は放電の基礎過程から最近の応用例までを解説する。

To understand and fundamentals of gas discharge and learn its application to environmental protection.

授業の内容

1週目　　放電の基礎
2、3週目　　衝突と輸送現象
4、5週目　　コロナ放電・グロー放電・アーク放電
6、7週目　　放電現象の環境応用

week 1:　Introduction
week 2,3: Collision and transportation phenomena
week 4,5: Corona discharge, glow discharge and arc discharge
week 6,7: Application

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配布

Handout will be given as needed

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) 放電の基礎過程を理解する
(2) 放電プラズマを用いた環境対策技術に関する最近の動向を知る
1. To learn fundamentals of gas discharge
2. To learn application of discharge plasma to environmental protection

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポートにより評価する。
評価基準:原則的に下記のように成績を評価する。
A:達成目標の 80%を達成しており，かつレポートの点数(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標の 65%を達成しており，かつレポートの点数(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標の 55%を達成しており，かつレポートの点数(100 点満点)が 55 点以上
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved 80% of goals and obtained points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

高島和則 ― 居室: G-504、内線番号: 6919、メールアドレス: takashima@ens.tut.ac.jp

Dr. Kazunori Takashima
Office: G-504 (phone 6919)
E-mail: takashima@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー 随時応対可 ただし、事前にメールにて連絡すること。 Make an appointment by e-mail.
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(M24630520)分離科学特論[Advanced Separation Science]

科目名[英文名]	分離科学特論[Advanced Separation Science]				
時間割番号	M24630520	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	齊戸　美弘 Yoshihiro Saito				
ナンバリング	ENV_MAS52220				

授業の目標

分離科学における最近の研究開発の進歩を知識として吸収し、理解する。

Clear understanding of recent innovations in separation science.

授業の内容

分離分析化学分野における最近の研究開発のトピックスを紹介する。
特に、以下の項目については、国内外の研究動向を含めた具体例について概説する。
1)分離分析科学におけるマイクロ化
1-1)試料前処理法のマイクロ化およびその応用
1-2)液体クロマトグラフィーのカラムのマイクロ化とその応用
1-3)ガスクロマトグラフィーのカラムのマイクロ化とその応用
2)分離分析科学における分子形状認識メカニズム
2-1)多環芳香族化合物を応用した分子認識メカニズムの解析
2-2)フラーレンを利用した分子形状認識メカニズムの解析
3)分離分析科学の各分野への応用について
3-1)針型試料前処理法の応用例
3-2)超小型試料前処理カートリッジの応用例
3-3)その他、分離分析科学における最新のトピックス
Several recent topics will be introduced:
1) Miniaturization in separation science
1-1) Miniaturization of sample preparation
1-2) Miniaturization of columns in liquid chromatography
1-3) Miniaturization of columns in gas chromatography
2) Molecular shape recognition in separation science
2-1) Analysis of molecular recognition mechanism using polycyclic aromatic compounds
2-2) Analysis of molecular recognition mechanism using fullerenes
3) Applications of miniaturized techniques to various analytical problems
3-1) Needle-type sample preparation
3-2) Miniaturized sample preparation cartridges
3-3) Other recent topics in separation science

予習・復習内容

あらかじめ講義内容を予習するとともに、講義終了後の復習をすることを前提として講義を進める。
Preliminary self study is recommended.

関連科目

基礎分析化学I、基礎分析化学II、分析化学、分離科学
Separation Science, Analytical Cheistry

教科書に関する補足事項

教科書は特に指定しない。必要に応じて資料の配布を行う。授業資料には、原則として英文で作成したものあるいは、英語論文を用いる。
Printed materials will be distributed.

参考書に関する補足事項

参考書は特に指定しない。必要に応じて資料の配布を行う。

達成目標

最近の分離分析科学における技術の進歩を知識として吸収し、理解する。
Clear understanding of recent innovations in separation science.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポートを提出することを必須とする。レポートの内容を総合的に判断して判定する。
Report is required.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved majority of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

部屋番号：B-404、内線:6803、E-mail： saito@の後に ens.tut.ac.jp を付ける。
Room #: B-404; Ext.: 6803; E-mail: saito@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.ens.tut.ac.jp/

オフィスアワー

随時受け付ける。
Anytime, however, appointment is recommended.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M24710010)環境・生命工学輪講Ⅰ[Seminar in Environmental and Life Sciences 1]

科目名[英文名]	環境・生命工学輪講Ⅰ[Seminar in Environmental and Life Sciences 1]				
時間割番号	M24710010	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS51010				

授業の目標

環境・生命工学を構成する生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学の各研究分野に関して、指導教員の指導の下に、専門書および学術論文の輪読、研究課題について学習し、最新の研究について理解を深める。これらに関する説明、質問への回答、議論に参加することによって研究に必要な知識と方法論、プレゼンテーション技術を学習する。

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on environmental and life sciences by reading textbooks and scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of environmental and life sciences.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し論議を行う。

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

予習・復習内容

課された文献等の予習、復習に努め、理解を深めること。

関連科目

環境・生命工学特別研究、環境・生命工学輪講Ⅱ、環境・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Environmental and Life Science Ⅱ

Thesis Research on Environmental and Life Science

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)特別研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。

(2)研究課題の背景及び目的を理解する。

(3)関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。

(4)データの解析方法を習得する。

(5)研究成果を適切に要約し、発表する。

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

A:達成目標の 80%以上を達成している。

B:達成目標について A には達しないが 65%以上を達成している。

C:達成目標について B には達しないが 55%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員:各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー 各指導教員の指示による。 Students are encouraged visiting by appointment.
学習・教育到達目標との対応
キーワード 生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学、プレゼンテーション、論文読解 Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24710020)環境・生命工学輪講Ⅱ[Seminar in Environmental and Life Sciences 2]

科目名[英文名]	環境・生命工学輪講Ⅱ[Seminar in Environmental and Life Sciences 2]				
時間割番号	M24710020	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS61010				

授業の目標

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学の各研究分野に関する専門書および学術論文の輪読をとおして、研究課題に関する分野の最新の研究について学び、一層の理解を深める。専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質疑応答ができるプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、議論に参加することで研究に必要な知識と方法論をを修得する。

Based on the Seminar on Environmental and Life Science I, this course will further provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in environmental and life sciences by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し、論議を行う。

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

予習・復習内容

適宜課せられた専門書・文献等については予習、復習に努め、理解を深めること。

関連科目

環境・生命工学特別研究、環境・生命工学輪講Ⅰ、環境・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Environmental and Life Science I

Thesis Research on Environmental and Life Science

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)特別研究に関連する基礎知識の深化をはかる。

(2)特別研究に関連する分野の最新の研究について学び、一層の理解する。

(3)専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質問に回答出来るようなプレゼンテーション能力を会得する。

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

A:達成目標の 80%以上を達成している。

B:達成目標について A には達しないが 65%以上を達成している。

C:達成目標について B には達しないが 55%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学、プレゼンテーション、論文読解

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24710030)環境・生命工学特別研究[Supervised Research in Environmental and Life Sciences]

科目名[英文名]	環境・生命工学特別研究[Supervised Research in Environmental and Life Sciences]				
時間割番号	M24710030	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS68010				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、環境・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。

In the course, the students will perform advanced researches on the environmental and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master's Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master's Thesis.

授業の内容

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master's Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master's dissertation defense.

予習・復習内容

関連科目

環境・生命工学輪講 I, II, 環境・生命工学専攻の関連科目
Seminar on Environmental and Life Science I
Seminar on Environmental and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。
Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

達成目標

環境・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。
(1)研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
(2)研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
(3)研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
(4)関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
(5)研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
(6)研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
(7)データの解析方法を習得する。
(8)修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。
(9)研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。
To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of environmental and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士論文は、主査および副査の教員による予備審査を経た上で修士論文審査会で審査される。論文は全教員が閲覧するとともに、審査会おける発表内容、発表方法、口答試問(質疑応答)の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。また、修士論文審査会に至る過程で研究経過についての中間報告会を実施し、その発表と質疑応答の内容についても評価の対象とする。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準:

A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 65 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 55 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ
環境・生命工学系ホームページ：http://ens.tut.ac.jp/
http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー
各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
環境、生命、先端的環境技術、生態工学, 生命工学、分子機能化学
Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M24720011)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M24720011	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

(M24720013)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M24720013	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ENV_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

(S24630110)環境・生命工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 2]

科目名[英文名]	環境・生命工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 2]				
時間割番号	S24630110	区分	環境・生命工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員, 古谷　祐詞, 石曽根　隆, 諫田　泰成, 小田　広樹 4kei kyomu Iin-S, Yuji Furutani, Takashi Ishizone, Yasunari Kanda, Hiroki Oda				
ナンバリング	ENV_MAS51020				

授業の目標

環境・生命工学およびその関連分野(生命工学分野、分子機能化学分野)における研究の最先端の内容を学ぶ。
Topics in life and materials sciences will be provided.

授業の内容

環境・生命工学およびその関連分野(生命工学分野、分子機能化学分野)における第一線の研究者が最先端の研究動向について講じる。講義は集中講義により開講する。

Recent topics in life and materials sciences will be provided by outstanding professors and researchers.

予習・復習内容

関連科目

環境・生命工学大学院特別講義Ⅰ

教科書に関する補足事項

適宜参考資料としてプリントを配布する。

Printed materials related to each topics will be provided if needed.

参考書に関する補足事項

達成目標

環境・生命工学および関連する分野(生命工学分野、分子機能化学分野)における先端研究の動向を学び、当該分野の理解を一層深める。
Clear understanding of topics in life and materials sciences.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法:各担当教員から課せられるレポート課題等の評点を平均して評価を行う。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
A:達成目標の 80%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標の 70%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標の 60%を達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上
On the basis of reports.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved majority of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

平成 28 年度とりまとめ担当教員:
吉田　祥子: B-406 (内線 6802)　電子メール: syoshida@ens.tut.ac.jp
柴富　一孝: B-507 (内線 6810)　電子メール: shiba@ens.tut.ac.jp
一般的な連絡先:
教務委員(齊戸　美弘): B-404 (内線 6803　電子メール: saito@ens.tut.ac.jp

Faculty in charge of this lecture in FY2016:
Associate Professor Kazutaka SHIBATOMI; Room #: B-507; Ext.: 6810; E-mail: shiba@ens.tut.ac.jp
Faculty in charge of this lecture, especially for the assignment of lecturers in FY2015-FY2016:
Lecturer Sachiko YOSHIDA; Room #: B-406; Ext. 6802; E-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp

For general inquiry:
Professor Yoshihiro SAITO; Room #: B-404; Ext.: 6803; E-mail: saito@ens.tut.ac.jp
一般的な連絡先：
教務委員（齊戸　美弘）: B-404 (内線 6803　電子メール：saito@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
適宜対応可（事前にメール等で問い合わせること）

学習・教育到達目標との対応

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード
生命工学、分子機能化学、ホルモン、RNA 科学、ケモインフォマティックス
生命工学、分子機能化学、ホルモン、RNA 科学、ケモインフォマティックス

博士前期課程

建築・都市システム学専攻

建築・都市システム学専攻

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M25610020	建築・都市システム学輪講Ⅰ	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1	362
M25610030	建築・都市システム学輪講Ⅱ	Seminar on Architecture and Civil Engineering 2	364
M25610040	建築・都市システム学特別研究	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	366
M25610050	高度技術者論	Theory and Practice of Advanced-level Engineer	367
M25620010	構造解析論	Structural Analysis	369
M25620011	構造解析論	Structural Analysis	371
M25620030	耐震構造設計論	Seismic Structural Design	373
M25620031	耐震構造設計論	Seismic Structural Design	375
M25620040	鉄骨系構造設計論	Steel Structure Design	377
M25620043	鉄骨系構造設計論	Steel Structure Design	379
M25620070	リスクマネジメント論	Risk Management	381
M25620073	リスクマネジメント論	Risk Management	383
M25620080	インターンシップ	Internship	385
M25620090	鉄筋コンクリート系構造設計論	Structural Design of Reinforced Concrete System	387
M25620093	鉄筋コンクリート系構造設計論	Structural Design of Reinforced Concrete System	390
M25621010	建築デザイン論	SystemArchitectural Design	393
M25621040	地区プランニング	District Planning	397
M25621050	建築設備デザイン	Building Service Design	399
M25621060	建築環境デザイン	Building Climate Design	401
M25621110	都市空間論	Urban Space	403
M25621120	歴史と文化論	History and Culture	405
M25621140	建築計画論	Advanced Architectural Planning	408
M25621150	建築デザイン	Architectural Design	410
M25622070	社会基盤マネジメント論	Social Infrastructure Management	413
M25622080	環境経済分析論	Environmental Economics	415
M25622090	計量経済論	Econometrics	417
M25622110	産業政策論	Industrial Policies	419
M25622120	水圏環境論	Hydrospheric Environment	421
M25622130	水圏防災論	Disaster Mitigation in Hydrosphere	423
M25630010	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	425
M25710010	建築・都市システム学輪講Ⅰ	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1	426

M25710020	建築・都市システム学輪講Ⅱ	Seminar on Architecture and Civil Engineering 2	428
M25710030	建築・都市システム学特別研究	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	430
M25720011	MOT企業実習	MOT Company Internship	431
M25720013	MOT企業実習	MOT Company Internship	432

(M25610020)建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	M25610020	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。

By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である3次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や3次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端デザイン技術を， Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現在のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。1年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を 行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトル による応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験， RCや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。1年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，および新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築 設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで設計実務を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。1年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

However, in relation to the "Practical training in accordance with architect test", the contents of lectures are summarized as follows in the field of "design", "structure", and "facility":

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

関連科目

建築・都市システム学系の既習科目全般

特に，「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する．学外インターンシップ，建築・都市システム学輪講Ⅱ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し，それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。（1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(1)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(2)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容，質疑応答の内容，議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
建築デザイナー，建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する. 建築士試験指定科目 関連科目（演習・実験・実習）

キーワード

(M25610030)建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	M25610030	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS61012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。

By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である3次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や3次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端技術を， Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現代のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。2年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を 行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトル による応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験， RCや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。2年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで実務の設計を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。2年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

Especially, in relation to the "Practical training in accordance with architect test", the contents of lectures are summarized as follows in the field of "design", "structure", and "facility":

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

関連科目

建築・都市システム学系の既習科目全般

特に,「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する.
学外インターンシップ, 建築・都市システム学輪講Ⅰ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し, それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし,「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。(1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(2)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(3)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容, 質疑応答の内容, 議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
(建築コース)
建築デザイナー, 建築設備デザイナー, 都市・地域プランナー, 構造エンジニア
(社会基盤コース)
都市・地域プランナー, 国土環境マネジャー, 構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する. 建築士試験指定科目 関連科目(演習・実験・実習)

キーワード

(M25610040)建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
時間割番号	M25610040	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS58012				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In order to perform a "training of creative and leading engineers and researchers with a practical ability" described in the educational philosophy of the university and the system, rather than a mere lecture only, it is important to tackle the unresolved problems. By performing the thesis research, it leads to increase interest to the unresolved issues and attitude to learn spontaneously to solve the problem. Also it leads to discover new problems. Through this study, it is expected to acquire a clear awareness of the problem, solving skill of the problem, planning ability, creativity, judgment skill, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation skill and the ethics.

授業の内容

各教官の研究室において学生個人に対応して研究課題を設定して，研究を行う。

By setting the research agenda in response to the individual students in the laboratory by supervisor, to carry out research.

予習・復習内容

関連科目

研究室ごとに異なる。

教科書に関する補足事項

研究室ごとに異なる。

参考書に関する補足事項

達成目標

特別研究を行うことにより，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける。

By carrying out a thesis research, at a higher level than the undergraduate, it is expected to acquire clear awareness of the problem, problem solving skills, problem quest force, planning ability, creativity, judgment, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation force and ethics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

特別研究を行う姿勢，具体的な研究成果，修士論文発表会における質疑応答などを総合的に判断して評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各教員ごとに異なる。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員ごとに異なる。

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.

（建築コース）

建築デザイナー，建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア

（社会基盤コース）

都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

キーワード

(M25610050)高度技術者論[Theory and Practice of Advanced-level Engineer]

科目名[英文名]	高度技術者論[Theory and Practice of Advanced-level Engineer]				
時間割番号	M25610050	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	金 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員, 藤原　隆一, 金本　清臣, 米丸　啓介, 小林　慎太郎, 駒井　幸雄, 松原　正人, 伊藤　光造, 土井　健司, 山下　治 5kei kyomu Iin-S, Ryuichi Fujiwara, Kiyoomi Kanemoto, Keisuke Yonemaru, Shintaro Kobayashi, Yukio Komai, Masahito Matsubara, Kozo Ito, Kenji Doi, Osamu Yamashita				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建設分野における実際のプロジェクトや事業の事例（ケース）を題材とし，取り上げた事例に関連する法律の概要を理解する．さらに，その事例における社会的・技術的課題を整理し，技術者としてとるべき行動を自ら考え，受講生同士で議論することにより，技術者としての自覚と倫理観を養う．

Through a series of special lectures learn the technical front of construction engineering with case studies of actual construction projects and technology developments. The special lectures are presented by practical engineers with higher activities. Interpret the subjects associated with social and/or technical issues and consider the expected attitudes of engineer through the reading reports and discussions.

授業の内容

全体ガイダンスに続き，構造系，環境系，計画系の3分野それぞれが，３回の特別講義とレポートのレポート発表・討論会を分担する。特別講演は外部から招請する講師によって行われる。学生は3回の特別講演から1つを選択し，文献調査や資料提供等によるレポート作成指導を経てレポートを取りまとめて提出する。レポート発表会・討論会では，参加するすべての学生がレポートを発表し，担当教員のコーディネートの下で，各分野の高度で実践的な技術や技術者としてのあるべき姿について討論する。授業を構成する各週の内容は以下のようである。

1週目：全体ガイダンス　授業の取りまとめ責任者によるガイダンス
（構造系）
2週目：特別講義／構造系Ａ　建築物の耐震改修に関するテーマ
3週目：特別講義／構造系Ｂ　建築学における地震工学するテーマ
4週目：特別講義／構造系Ｃ　地盤地震工学に関するテーマ
5週目：文献調査や担当教員からの資料提供等によるレポート作成指導とレポート提出
6週目：レポートの発表・討論会
（環境系）
7週目：特別講義／環境系Ａ　建築の環境・設備に関するテーマ
8週目：特別講義／環境系Ｂ　水環境・衛生に関するテーマ
9週目：特別講義／環境系Ｃ　国土計画・社会経済に関するテーマ
１０週目：文献調査や担当教員からの資料提供等によるレポート作成指導とレポート提出
１１週目：レポートの発表・討論会
（計画系）
１２週目：特別講義／計画系Ａ　計画・交通工学に関するテーマ
１３週目：特別講義／計画系Ｂ　住居計画に関するテーマ
１４週目：特別講義／計画系Ｃ　建築史，建築修復・再生に関するテーマ
１５週目：文献調査や担当教員からの資料提供等によるレポート作成指導とレポート提出
１６週目：レポートの発表・討論会

1st week, introductory guidance; schedule of special lectures, reading reports and discussions
2nd week, Special lectures; structural A
3rd week, Special lectures; structural B
4th week, Special lectures; structural C
5th week, Structural; Research and preparation for reports
6th week, Structural; Reading of reports and discussions
7th week, Special lectures; environmental A
8th week, Special lectures; environmental B
9th week, Special lectures; environmental C
10th week, Environmental; Research and preparation for reports
11th week, Environmental; Reading of reports and discussions
12th week, Special lectures; environmental A
13th week, Special lectures; environmental B
14th week, Special lectures; environmental C
15th week, Environmental; Research and preparation for reports
16th week, Environmental; Reading of reports and discussions

予習・復習内容

担当教員は，招へい講師や必要であれば学生とも事前に協議し，一貫性を持ち，学生が主体となって進行しやすいテーマを年度ごとに設定する。講演会には，他の学年の学生も広く参加できるように時間を設定し，内容を周知する。

関連科目
特になし

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	日本建築学会の技術者倫理教材			**ISBN**	ISBN-13: 978-4818922
	著者名	日本建築学会	**出版社**	日本建築学会	**出版年**	2009
参考書 2	**書名**	土木技術者の倫理—事例分析を中心として			**ISBN**	ISBN-13: 978-4810604
	著者名	土木学会土木教育委員会倫理教育小委員会	**出版社**	土木学会	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	科学技術者の倫理—その考え方と事例 第 3 版			**ISBN**	ISBN-13: 978-4621080
	著者名	Charles E. Harris Jr., Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, 日本技術士会	**出版社**	丸善	**出版年**	2008

参考書に関する補足事項

達成目標
本科目を通して建設分野に関連する技術の最前線について様々な事例を通して理解するとともに，社会的・技術的問題点を把握する．さらに，受講生による議論を通して，建設技術者としての倫理観を養うとともに，コミュニケーション力を身につける．

Acquire the information of the technical fronts of construction engineering, and understand the important subjects associated with social and technological issues. Cultivate the ethical values as construction engineer and ability of communication through the reading reports and discussions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：授業中に課すレポート，および討議内容により総合的に評価する．
評価基準：原則的にすべての授業に出席し，授業中の課題をすべて提出したものに対して，下記のように成績を評価する。
A：上記達成目標の達成度をすべて達成しており，かつテストの平均点が（100 点満点）が 80 点以上
B：上記達成目標の達成度を 80%達成しており，かつテストの平均点が（100 点満点）が 65 点以上
C：上記達成目標の達成度を 60%達成しており，かつテストの平均点が（100 点満点）が 55 点以上
[Evaluation method] 100% for report reading and discussions.
[Evaluation basis] Students who attend all the lectures will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
各系の担当者および招へい講師が決まり次第周知するので，ホームページ等を参照のこと
Miura：D-803，TEL：0532-44-6844，k-miura@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
なし
http://www.geomech.ace.tut.ac.jp/ : Miura

オフィスアワー
各担当教授の講義のシラバス参照
Miura: advanced contact by e-mail is required

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する．
（建築コース）
建築デザイナー，建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する．
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード
倫理，技術論，技術者
ethics morals, technological theory, engineers

(M25620010)構造解析論[Structural Analysis]

科目名[英文名]	構造解析論[Structural Analysis]				
時間割番号	M25620010	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 齊藤　大樹 Kinya Miura, Taiki Saitoh				
ナンバリング	ARC_MAS52122				

授業の目標

前半では流れの問題と変形の問題の両方を並列に扱い，それぞれについて支配方程式に対する境界条件を考慮した解析方法の基本を学ぶ。まず，数式による厳密解，フーリエ解析を用いた解の求め方を理解する。次には，有限差分法，有限要素法による数値解の解析方法を学ぶ。Fortran によるプログラミングも並行して演習し，後半へ進むのに必要な知識を学ぶ。

三次元弾性力学の基礎から建設構造部材の多くに利用されている薄肉構造を解析するのに必要な板厚方向の縮退の方法を学ぶ。これにより，薄肉板構造の非線形変形や座屈に関する解析技術が習得できる。こうした連続体理論の体系化を理解した上で，近年，構造設計実務で必須になってきている有限要素解析ソフトを正しく利用するための基礎について，三角形要素やアイソパラメトリック要素等について学び，有限要素法による静的変形解析と座屈解析法を習得する。現在，設計実務で通常利用されている有限要素法で構造解析する際には，その背景と具体的なプログラミングを習得しなければならない。本科目では，そうしたインターシップ等で必要な技術を予め習得することを目標としている。

In the first half the problems for flow and deformation are introduced, and learn the governing equations for the problems and the solutions regarding relevant boundary conditions. Learn the fundamental s for the finite element method for the problems with programing techniques.

授業の内容

1週　ガイダンス／解析法と解析解の種類
2週　流れ問題・変形問題の支配方程式誘導
3週　支配方程式の基本解と境界条件，数式解
4週　三角関数と指数関数の融合，フーリエ解析
5週　フーリエ解析による厳密解
6週　差分法による数値解
7週　2次元・3次元問題への拡張
8週　レポート作成
9週　有限要素法ガイダンス
10 週　有限要素法における構成則（三角形要素）
11 週　有限要素法における構成則（アイソパラメトリック要素）
12 週　有限要素法プログラミング（基礎編）
13 週　有限要素法プログラミング（応用編）
14 週　有限要素法プログラム使用法
15 週　有限要素法演習
16 週　レポート作成

1st half　lectured by Miura
1st week, Introductory guidance, Classification of analysis and solution
2nd week, Governing equation and derivation of exact solution
3rd week, Derivation of exact solution
4th week, Selection and determination of approximated solution
5th week, Introduction of Lagrange's Polynomial
6th week, Separation of region
7th week, Finite element method
8th week, Summary and report instruction.

2nd half　lectured by Saito
9th week, Guidance of finite element method
10th week, Constitutive law in finite element method (triangular elements)
11th week, Constitutive law in finite element method (isoparametric elements)
12th week, Computer programming of finite element method (fundamental)
13th week, Computer programming of finite element method (advanced)
14th week, Usage of finite element software
15th week, Application of finite element method
16th week, Summary and report instruction

予習・復習内容

関連科目

学部での構造力学の科目

教科書に関する補足事項

参考書：井上達雄著，弾性力学の基礎，日刊工業新聞社，1979

参考書に関する補足事項

達成目標
（1）支配方程式の誘導過程を理解する。
（2）支配方程式の基本解を理解する。
（3）境界条件に対する厳密解（数式解，フーリエ解析解）
（4）3次元弾性体の基礎関係式と座屈解析の背景を理解する。
（5）コンピュータ上の有限要素汎用解析ソフトをブラックボックスで利用する際に必要となる基本的な事項を理解する。

understand the followings
1) construction of governing equations for flow and deformation solutions
2) derivation of fundamental solutions of the governing equations
3) analytical solution of the governing equations with boundary conditions taken into account
4) three-dimensional analysis of elastic body, and the associated buckling analysis
5) fundamental items for the operation of programs of finite element analysis of general use

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績評価：レポートを課し，評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、前半と後半の成績を相加平均した評価点（100点満点）が55点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated by reports:
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index.html

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
三浦；随時，事前にメールで連絡することが望ましい
斉藤：

Miura: advanced contact by e-mail is required.
Saito:

学習・教育到達目標との対応

キーワード
有限要素法，数式解，数値解，三角形要素，ｱｲｿﾊﾟﾗﾒﾄﾘｯｸ要素
Finite element method, analytical solution, numerical solution, triangle element, iso-parametric element

(M25620011)構造解析論[Structural Analysis]

科目名[英文名]	構造解析論[Structural Analysis]				
時間割番号	M25620011	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 齊藤　大樹 Kinya Miura, Taiki Saitoh				
ナンバリング	ARC_MAS52622				

授業の目標

前半では流れの問題と変形の問題の両方を並列に扱い，それぞれについて支配方程式に対する境界条件を考慮した解析方法の基本を学ぶ。まず，数式による厳密解，フーリエ解析を用いた解の求め方を理解する。次には，有限差分法，有限要素法による数値解の解析方法を学ぶ。Fortran によるプログラミングも並行して演習し，後半へ進むのに必要な知識を学ぶ。

三次元弾性力学の基礎から建設構造部材の多くに利用されている薄肉構造を解析するのに必要な板厚方向の縮退の方法を学ぶ。これにより，薄肉板構造の非線形変形や座屈に関する解析技術が習得できる。こうした連続体理論の体系化を理解した上で，近年，構造設計実務で必須になってきている有限要素解析ソフトを正しく利用するための基礎について，三角形要素やアイソパラメトリック要素等について学び，有限要素法による静的変形解析と座屈解析法を習得する。現在，設計実務で通常利用されている有限要素法で構造解析する際には，その背景と具体的なプログラミングを習得しなければならない。本科目では，そうしたインターシップ等で必要な技術を予め習得することを目標としている。

In the first half the problems for flow and deformation are introduced, and learn the governing equations for the problems and the solutions regarding relevant boundary conditions. Learn the fundamental s for the finite element method for the problems with programing techniques.

授業の内容

1週　ガイダンス／解析法と解析解の種類
2週　流れ問題・変形問題の支配方程式誘導
3週　支配方程式の基本解と境界条件，数式解
4週　三角関数と指数関数の融合，フーリエ解析
5週　フーリエ解析による厳密解
6週　差分法による数値解
7週　2次元・3次元問題への拡張
8週　レポート作成
9週　有限要素法ガイダンス
10 週　有限要素法における構成則（三角形要素）
11 週　有限要素法における構成則（アイソパラメトリック要素）
12 週　有限要素法プログラミング（基礎編）
13 週　有限要素法プログラミング（応用編）
14 週　有限要素法プログラム使用法
15 週　有限要素法演習
16 週　レポート作成

1st half　lectured by Miura
1st week, Introductory guidance, Classification of analysis and solution
2nd week, Governing equation and derivation of exact solution
3rd week, Derivation of exact solution
4th week, Selection and determination of approximated solution
5th week, Introduction of Lagrange's Polynomial
6th week, Separation of region
7th week, Finite element method
8th week, Summary and report instruction.

2nd half　lectured by Saito
9th week, Guidance of finite element method
10th week, Constitutive law in finite element method (triangular elements)
11th week, Constitutive law in finite element method (isoparametric elements)
12th week, Computer programming of finite element method (fundamental)
13th week, Computer programming of finite element method (advanced)
14th week, Usage of finite element software
15th week, Application of finite element method
16th week, Summary and report instruction

予習・復習内容

関連科目

学部での構造力学の科目

教科書に関する補足事項

参考書：井上達雄著，弾性力学の基礎，日刊工業新聞社，1979

参考書に関する補足事項

達成目標
（1）支配方程式の誘導過程を理解する。
（2）支配方程式の基本解を理解する。
（3）境界条件に対する厳密解（数式解，フーリエ解析解）
（4）3次元弾性体の基礎関係式と座屈解析の背景を理解する。
（5）コンピュータ上の有限要素汎用解析ソフトをブラックボックスで利用する際に必要となる基本的な事項を理解する。

understand the followings
1) construction of governing equations for flow and deformation solutions
2) derivation of fundamental solutions of the governing equations
3) analytical solution of the governing equations with boundary conditions taken into account
4) three-dimensional analysis of elastic body, and the associated buckling analysis
5) fundamental items for the operation of programs of finite element analysis of general use

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績評価：レポートを課し，評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、前半と後半の成績を相加平均した評価点（100点満点）が55点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated by reports:
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index.html

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
三浦；随時，事前にメールで連絡することが望ましい
斉藤：

Miura: advanced contact by e-mail is required.
Saito:

学習・教育到達目標との対応

キーワード
有限要素法，数式解，数値解，三角形要素，ｱｲｿﾊﾟﾗﾒﾄﾘｯｸ要素
Finite element method, analytical solution, numerical solution, triangle element, iso-parametric element

(M25620030)耐震構造設計論[Seismic Structural Design]

科目名[英文名]	耐震構造設計論[Seismic Structural Design]				
時間割番号	M25620030	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 中澤　祥二 Kinya Miura, Shoji Nakazawa				
ナンバリング	ARC_MAS52220				

授業の目標

前半：耐震設計で不可欠な構造物の動的解析技術を学ぶ。1質点系構造物の固有周期，減衰，地震応答に関する基本的特性から，多質点系の解析上の扱い、応答推定法を理解する.

後半：地盤の振動解析に必要な基本的な技術を学ぶ。弾性波の伝搬，地盤の振動モデル，地震波の反射・透過，増幅，等価線形化法

1st half: learn technologies for vibration analysis of structure indispensable for seismic design of structure; natural frequency of single degree of vibration system, damping, fundamental response behavior of systems, response analysis method of multiple degree of vibration system, and response evaluation method for structures.

2nd half: learn technologies for vibration analysis of ground; propagating elastic waves, nonlinear-equivalent linear vibration model for soils, reflection, propagation, and amplification of earthquake vibration waves.

授業の内容

（前半） 担当：中澤祥二

第 1週 ガイダンス，1自由度系の振動方程式の誘導

第 2週 自由振動解，ステップ荷重に対する解の誘導

第 3週 パルス荷重に対する解の誘導，任意荷重に対する1自由度系の地震応答解析

第 4週 弾性地震応答解析法、数値積分法（Newmark-β法）

第 5週 応答スペクトル、エネルギースペクトルの意味

第 6週 多自由度系の弾性振動方程式の誘導、固有振動解析

（固有周期、モード，モードの直交性、刺激係数、有効質量）

第 7週 モーダルアナリシス、RSS法による最大応答推定

第 8週 総合演習

（後半） 担当：三浦 均也

第 1週 ガイダンス，地震の基礎

第 2週 地盤地震工学

第 3週 弾性連続体・弾塑性連続体の振動方程式と基本解

第 4週 土要素の非線形振動モデル；剛性と粘性

第 5週 非線形モデルと等価線形モデル

第 6週 均質地盤の振動特性；固有振動数，応答関数

第 7週 重複反射法による解析手法

第 8週 総合演習

1st half lectured by Nakazawa

1st week, Introduction, Dynamic equation for a single degree of freedom (SDOF) system

2nd week, Solutions for free vibration and step function

3rd week, Solution for impulse function

4th week, Seismic response analysis of SDOF system, Numerical solution (Newmark-beta method)

5th week, Response spectrum, Energy spectrum

6th week, Dynamic equation for a Multi degree of freedom (MDOF) system, Dynamic eigenvalue analysis

7th week, Modal analysis, Response Spectrum Method, square-root-of-the-sum-of-the-squares (SRSS) method

8th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

2nd half lectured by Miura

9th week, Introductory guidance

10th week, Various types of vibration problems

11th week, Wave equation for elastic continuum and harmonic solution

12th week, Equivalent elastic method; nonlinear and damping

13th week, Cyclic stress-strain model for soil

14th week, Reflection and permeation of elastic wave on boundary

15th week, Earthquake response analysis of ground during

16th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

予習・復習内容

関連科目

学部での構造力学・地盤工学関係の科目

fundamental subjects related with structural mechanics or soilmechanics

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	最新　耐震構造解析　第 2 版			ISBN	
	著者名	柴田明徳	出版社	森北出版株式会社	出版年	2003
参考書 2	書名	新・地震動のスペクトル解析			ISBN	
	著者名	大崎順彦	出版社	鹿島出版会	出版年	
参考書 3	書名	地震と建築（岩波新書 黄）			ISBN	
	著者名	大崎順彦	出版社	岩波書店	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1）1質点系および多質点系の振動方程式とその解法を理解し，構造物の動的解析について基礎的な理解を得ること。
2）地盤の振動解析に関連する課題と技術を理解し，地盤の振動解析手法を理解する
1) understand vibration equations and the solutions for single an multiple degree of mass vibration systems, and fundamentals of dynamic analysis if structures.
2) understand the subjects and technologies for vibration analysis of ground, and the analytical calculation method.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績評価（前半）：総合演習（中間試験）を実施し評価を行う。
成績評価（後半）：総合演習（期末試験）を実施し評価を行う。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、前半と後半の成績を相加平均した評価点（100点満点）が55点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー

毎週月曜日16時20分から17時50分（中澤）
随時；事前にメールで連絡することが望ましい（三浦）
Nakazawa: Monday 16:00-17:50
Miura: advanced contact by e-mail is required.

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード

力学，動力学，質点系，連続体，振動解析，固有値，応答関数，スペクトル，モーダルアナリシス，弾性波振動，重複反射法
statics, dynamics, mass system, continuum, vibration analysis, response function, spectrum, modal analysis, elastic wave vibration, multiple reflection method

(M25620031)耐震構造設計論[Seismic Structural Design]

科目名[英文名]	耐震構造設計論[Seismic Structural Design]				
時間割番号	M25620031	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 中澤　祥二 Kinya Miura, Shoji Nakazawa				
ナンバリング	ARC_MAS52620				

授業の目標

前半：耐震設計で不可欠な構造物の動的解析技術を学ぶ。1質点系構造物の固有周期，減衰，地震応答に関する基本的特性から，多質点系の解析上の扱い、応答推定法を理解する.

後半：地盤の振動解析に必要な基本的な技術を学ぶ。弾性波の伝搬，地盤の振動モデル，地震波の反射・透過，増幅，等価線形化法

1st half: learn technologies for vibration analysis of structure indispensable for seismic design of structure; natural frequency of single degree of vibration system, damping, fundamental response behavior of systems, response analysis method of multiple degree of vibration system, and response evaluation method for structures.

2nd half: learn technologies for vibration analysis of ground; propagating elastic waves, nonlinear-equivalent linear vibration model for soils, reflection, propagation, and amplification of earthquake vibration waves.

授業の内容

（前半） 担当：中澤祥二

第 1週 ガイダンス，1自由度系の振動方程式の誘導

第 2週 自由振動解，ステップ荷重に対する解の誘導

第 3週 パルス荷重に対する解の誘導，任意荷重に対する1自由度系の地震応答解析

第 4週 弾性地震応答解析法、数値積分法（Newmark-β法）

第 5週 応答スペクトル、エネルギースペクトルの意味

第 6週 多自由度系の弾性振動方程式の誘導、固有振動解析

（固有周期、モード，モードの直交性、刺激係数、有効質量）

第 7週 モーダルアナリシス、RSS法による最大応答推定

第 8週 総合演習

（後半） 担当：三浦 均也

第 1週 ガイダンス，地震の基礎

第 2週 地盤地震工学

第 3週 弾性連続体・弾塑性連続体の振動方程式と基本解

第 4週 土要素の非線形振動モデル；剛性と粘性

第 5週 非線形モデルと等価線形モデル

第 6週 均質地盤の振動特性；固有振動数，応答関数

第 7週 重複反射法による解析手法

第 8週 総合演習

1st half lectured by Nakazawa

1st week, Introduction, Dynamic equation for a single degree of freedom (SDOF) system

2nd week, Solutions for free vibration and step function

3rd week, Solution for impulse function

4th week, Seismic response analysis of SDOF system, Numerical solution (Newmark-beta method)

5th week, Response spectrum, Energy spectrum

6th week, Dynamic equation for a Multi degree of freedom (MDOF) system, Dynamic eigenvalue analysis

7th week, Modal analysis, Response Spectrum Method, square-root-of-the-sum-of-the-squares (SRSS) method

8th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

2nd half lectured by Miura

9th week, Introductory guidance

10th week, Various types of vibration problems

11th week, Wave equation for elastic continuum and harmonic solution

12th week, Equivalent elastic method; nonlinear and damping

13th week, Cyclic stress-strain model for soil

14th week, Reflection and permeation of elastic wave on boundary

15th week, Earthquake response analysis of ground during

16th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

予習・復習内容

関連科目

学部での構造力学・地盤工学関係の科目

fundamental subjects related with structural mechanics or soilmechanics

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	最新　耐震構造解析　第 2 版			ISBN	
	著者名	柴田明徳	出版社	森北出版株式会社	出版年	2003
参考書 2	書名	新・地震動のスペクトル解析			ISBN	
	著者名	大崎順彦	出版社	鹿島出版会	出版年	
参考書 3	書名	地震と建築（岩波新書 黄）			ISBN	
	著者名	大崎順彦	出版社	岩波書店	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1）1質点系および多質点系の振動方程式とその解法を理解し，構造物の動的解析について基礎的な理解を得ること。
2）地盤の振動解析に関連する課題と技術を理解し，地盤の振動解析手法を理解する
1) understand vibration equations and the solutions for single an multiple degree of mass vibration systems, and fundamentals of dynamic analysis if structures.
2) understand the subjects and technologies for vibration analysis of ground, and the analytical calculation method.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績評価（前半）：総合演習（中間試験）を実施し評価を行う。
成績評価（後半）：総合演習（期末試験）を実施し評価を行う。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、前半と後半の成績を相加平均した評価点（100点満点）が55点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー

毎週月曜日16時20分から17時50分（中澤）
随時；事前にメールで連絡することが望ましい（三浦）
Nakazawa: Monday 16:00-17:50
Miura: advanced contact by e-mail is required.

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード

力学，動力学，質点系，連続体，振動解析，固有値，応答関数，スペクトル，モーダルアナリシス，弾性波振動，重複反射法
statics, dynamics, mass system, continuum, vibration analysis, response function, spectrum, modal analysis, elastic wave vibration, multiple reflection method

(M25620040)鉄骨系構造設計論[Steel Structure Design]

科目名[英文名]	鉄骨系構造設計論[Steel Structure Design]				
時間割番号	M25620040	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	火 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中澤 祥二, 松本 幸大 Shoji Nakazawa, Yukihiro Matsumoto				
ナンバリング	ARC_MAS52220				

授業の目標

学部の鋼構造学ならびに構造系科目を踏まえて，鉄骨構造の部材設計の基となる理論について学習し，鋼構造設計技術を習得する.
The purposes of lecture are to acquire fundamental ability for design and construction of safe steel structure through understanding a characteristics of steel material based on the previously learned structural mechanics.
This lecture is consisted of instruction and some practical problems.

授業の内容

第 1週 ガイダンス，鋼構造における座屈の諸問題
第 2週 有限要素法による骨組の座屈解析（1） エネルギー原理に基づく剛性マトリクスの誘導
第 3週 有限要素法による骨組の座屈解析（2） 幾何剛性マトリクスの誘導
第 4週 有限要素法による骨組の座屈解析（3） 線形座屈解析に基づく座屈耐力の分析法
第 5週 板および偏平シェルの座屈解析（1） 釣合式の誘導（弾性力学，エネルギー原理）
第 6週 板および偏平シェルの座屈解析（2） 座屈条件式の誘導（古典座屈荷重，線形座屈解析）
第 7週 板および偏平シェルの座屈解析（3） 古典座屈荷重とその利用法
第 8週 総合演習
第 9週 引張材の設計（1）応力歪関係，保有耐力接合
第10週 引張材の設計（2）破壊形式，破断耐力，設計式
第11週 圧縮材の設計（1）弾性座屈，塑性座屈，偏心圧縮
第12週 圧縮材の設計（2）座屈後安定耐力，設計式
第13週 曲げ材の設計（1）剪断変形，剪断応力分布，降伏モーメント，全塑性モーメント，設計式
第14週 曲げ材の設計（2）横座屈，ねじり，ねじり座屈，設計式
第15週 鋼部材の弾塑性性状 復元力特性，完全弾塑性，M-N 相関図，塑性率，累積塑性変形
第16週 疲労 応力集中，高サイクル疲労，低サイクル疲労
1st half lectured by Nakazawa
1st week, Guidance, Buckling problems of steel structures
2nd week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
3rd week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
4th week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
5th week, Buckling analysis for plates and shells
6th week, Buckling analysis for plates and shells
7th week, Buckling analysis for plates and shells
8th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

2nd half lectured by Matsumoto
9th week, Tension members
10th week, Tension members
11th week, Compression members
12th week, Compression members
13th week, Bending members
14th week, Bending members
15th week, plasticity of steel members, hysteresis curve
16th week, Fatigue, stress concentration, etc.

予習・復習内容

関連科目

鋼構造学，構造力学 III，構造力学 IV
Structural mechanics 3
Steel Structures

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する。
レジュメを配布する。

参考書 1	書名	基礎からの鉄骨構造			ISBN	
	著者名	高梨晃一・福島暁男	出版社	森北出版	出版年	
参考書 2	書名	建築鋼構造			ISBN	
	著者名	井上一朗，吹田啓一郎	出版社	鹿島出版会	出版年	

参考書 3	書名	鋼構造の性能と設計			ISBN	
	著者名	桑村　仁	出版社	共立出版	出版年	

参考書に関する補足事項
建築学会から出版されている指針（たとえば，鋼構造座屈設計指針，鋼構造限界状態設計指針など）も適宜参照する。

達成目標
1）柱，板，扁平シェル等の座屈論が理解できる
2）鉄骨構造の部材設計の基礎理論が理解できる
(1) Acquiring fundamental knowledge on buckling analysis for frame structures, plates and shells.
(2) Acquiring fundamental knowledge on connection and ability on design method of steel structure.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価法：原則として試験結果を基に成績を評価する.
評価基準：点数が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
教員室：D-816
E メール：nakazawa@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
毎週月曜日16時30分から17時50分（中澤）
事前にメール等で時間調整を行い，随時対応する.（松本幸大）
Nakazawa: Monday 16:30-17:50

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード

(M25620043)鉄骨系構造設計論[Steel Structure Design]

科目名[英文名]	鉄骨系構造設計論[Steel Structure Design]				
時間割番号	M25620043	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	火 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中澤 祥二, 松本 幸大 Shoji Nakazawa, Yukihiro Matsumoto				
ナンバリング	ARC_MAS52620				

授業の目標

学部の鋼構造学ならびに構造系科目を踏まえて，鉄骨構造の部材設計の基となる理論について学習し，鋼構造設計技術を習得する.
The purposes of lecture are to acquire fundamental ability for design and construction of safe steel structure through understanding a characteristics of steel material based on the previously learned structural mechanics.
This lecture is consisted of instruction and some practical problems.

授業の内容

第 1週 ガイダンス，鋼構造における座屈の諸問題
第 2週 有限要素法による骨組の座屈解析（1） エネルギー原理に基づく剛性マトリクスの誘導
第 3週 有限要素法による骨組の座屈解析（2） 幾何剛性マトリクスの誘導
第 4週 有限要素法による骨組の座屈解析（3） 線形座屈解析に基づく座屈耐力の分析法
第 5週 板および偏平シェルの座屈解析（1） 釣合式の誘導（弾性力学，エネルギー原理）
第 6週 板および偏平シェルの座屈解析（2） 座屈条件式の誘導（古典座屈荷重，線形座屈解析）
第 7週 板および偏平シェルの座屈解析（3） 古典座屈荷重とその利用法
第 8週 総合演習
第 9週 引張材の設計（1）応力歪関係，保有耐力接合
第10週 引張材の設計（2）破壊形式，破断耐力，設計式
第11週 圧縮材の設計（1）弾性座屈，塑性座屈，偏心圧縮
第12週 圧縮材の設計（2）座屈後安定耐力，設計式
第13週 曲げ材の設計（1）剪断変形，剪断応力分布，降伏モーメント，全塑性モーメント，設計式
第14週 曲げ材の設計（2）横座屈，ねじり，ねじり座屈，設計式
第15週 鋼部材の弾塑性性状 復元力特性，完全弾塑性，M-N 相関図，塑性率，累積塑性変形
第16週 疲労 応力集中，高サイクル疲労，低サイクル疲労
1st half lectured by Nakazawa
1st week, Guidance, Buckling problems of steel structures
2nd week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
3rd week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
4th week, Buckling analysis for frame structures by using finite element method
5th week, Buckling analysis for plates and shells
6th week, Buckling analysis for plates and shells
7th week, Buckling analysis for plates and shells
8th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

2nd half lectured by Matsumoto
9th week, Tension members
10th week, Tension members
11th week, Compression members
12th week, Compression members
13th week, Bending members
14th week, Bending members
15th week, plasticity of steel members, hysteresis curve
16th week, Fatigue, stress concentration, etc.

予習・復習内容

関連科目

鋼構造学，構造力学 III，構造力学 IV
Structural mechanics 3
Steel Structures

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する。
レジュメを配布する。

参考書 1	書名	基礎からの鉄骨構造			ISBN	
	著者名	高梨晃一・福島暁男	出版社	森北出版	出版年	
参考書 2	書名	建築鋼構造			ISBN	
	著者名	井上一朗，吹田啓一郎	出版社	鹿島出版会	出版年	

参考書 3	書名	鋼構造の性能と設計			ISBN	
	著者名	桑村　仁	出版社	共立出版	出版年	

参考書に関する補足事項
建築学会から出版されている指針（たとえば，鋼構造座屈設計指針，鋼構造限界状態設計指針など）も適宜参照する。

達成目標
1）柱，板，扁平シェル等の座屈論が理解できる
2）鉄骨構造の部材設計の基礎理論が理解できる
(1) Acquiring fundamental knowledge on buckling analysis for frame structures, plates and shells.
(2) Acquiring fundamental knowledge on connection and ability on design method of steel structure.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価法：原則として試験結果を基に成績を評価する.
評価基準：点数が80点以上を評価A，65点以上80点未満を評価B，55点以上65点未満を評価Cとする.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
教員室：D-816
E メール：nakazawa@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
毎週月曜日16時30分から17時50分（中澤）
事前にメール等で時間調整を行い，随時対応する.（松本幸大）
Nakazawa: Monday 16:30-17:50

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード

(M25620070)リスクマネジメント論[Risk Management]

科目名[英文名]	リスクマネジメント論[Risk Management]				
時間割番号	M25620070	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	火 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	井上　隆信, 中澤　祥二 Takanobu Inoue, Shoji Nakazawa				
ナンバリング	ARC_MAS52220				

授業の目標

建築・土木構造物に関する地震リスク分析法の方法と地震リスクの低減対策（たとえば，耐震補強法など）について理解する。
化学物質のリスクマネジメントについて理解する。農薬の安全性評価について理解する。

1) Learn the method of seismic risk management and the reduction techniques of seismic risk.
2) Learn the method of chemical risk management and evaluation of safety of pesticides.

授業の内容

第 1 週　地震リスク分析の考え方
第 2 週　確率論と構造信頼性理論、破壊確率の求め方
第 3 週　建物の損傷と地震損傷度曲線（1）
第 4 週　建物の損傷と地震損傷度曲線（2）
第 5 週　地震発生過程と地震ハザード曲線
第 6 週　イベントツリーと地震ロス関数
第 7 週　地震リスク曲線，年間地震リスクの期待値
第 8 週　ライフサイクルコスト、地震リスクを用いた耐震対策の評価例
以上担当中澤

第 9 週　化学物質のリスクの考え方
第 10 週　国際的な化学物質の管理体制(POPs)
第 11 週　我が国の化学物質の管理体制(化審法)
第 12 週　我が国の PRTR 法
第 13 週　農薬の安全性評価
第 14 週　農薬の登録保留基準の考え方
第 15 週　提出レポートに基づいた議論(1)
第 16 週　提出レポートに基づいた議論(2)
以上担当井上

1st half lectured by Nakazawa
1st week, Introduction, Basic concept of seismic risk analysis
2nd week, Probability theory, structural reliability theory
3rd week, Seismic fragility curve; Part 1
4th week, Seismic fragility curve; Part 2
5th week, Response spectrum, Energy spectrum
6th week, Seismic hazard curve
7th week, Event tree and earthquake loss function
8th week, Life cycle cost, Example:evaluation of the retrofit method by using the seismic risk analysis

2nd half lectured by Inoue
9th week, Risk of the chemical substance
10th week, International regime of the chemicals management (POPs)
11th week, Japanese regime of the chemicals management
12th week, Japanese pollutant release and transfer register system
13th week, Assessment of safety of pesticides
14th week, Structure of agricultural chemicals regulation law
15th week, Discussion based on a submitted report (1)
16th week, Discussion based on a submitted report (2)

予習・復習内容

関連科目
特になし

教科書に関する補足事項
随時紹介する

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・土木構造に関する地震リスク分析法とリスク対策について理解する。
水環境保全のために化学物質のリスクマネジメントで何をなすべきかについて理解する。

1) understand the basic concept of seismic risk management
2) understand the basic concept of chemical risk management

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
2 回以上のレポートにより評価を行い、55 点以上を合格とする。
達成目標の理解度を評価基準とする。
Evaluation of achievement
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
井上　教員室：D-811 電話番号：44-6852 E メール：inoue@ace.tut.ac.jp
中澤　教員室：D-816 電話番号：44-6831 E メール：nakazawa@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.wq.ace.tut.ac.jp/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

http://www.wq.ace.tut.ac.jp/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
井上　毎週水曜日１２時３０分～１３時１０分、その他の時間も随時対応．ただし，事前にメール等で時間調整することが望ましい．
中澤　毎週月曜日１６時２０分～１７時５０分

Inoue　Wednesday 12:30-13:10, or at any time (It is desirable to contact Kato about visit time by e-mail in advance.)
Nakazawa: Monday 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する．
（建築コース）
建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する．
（建築コース）
建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

キーワード

(M25620073)リスクマネジメント論[Risk Management]

科目名[英文名]	リスクマネジメント論[Risk Management]				
時間割番号	M25620073	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	火 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	井上　隆信, 中澤　祥二 Takanobu Inoue, Shoji Nakazawa				
ナンバリング	ARC_MAS54420				

授業の目標

建築・土木構造物に関する地震リスク分析法の方法と地震リスクの低減対策（たとえば，耐震補強法など）について理解する。
化学物質のリスクマネジメントについて理解する。農薬の安全性評価について理解する。

1) Learn the method of seismic risk management and the reduction techniques of seismic risk.
2) Learn the method of chemical risk management and evaluation of safety of pesticides.

授業の内容

第 1 週　地震リスク分析の考え方
第 2 週　確率論と構造信頼性理論、破壊確率の求め方
第 3 週　建物の損傷と地震損傷度曲線（1）
第 4 週　建物の損傷と地震損傷度曲線（2）
第 5 週　地震発生過程と地震ハザード曲線
第 6 週　イベントツリーと地震ロス関数
第 7 週　地震リスク曲線，年間地震リスクの期待値
第 8 週　ライフサイクルコスト、地震リスクを用いた耐震対策の評価例
以上担当中澤

第 9 週　化学物質のリスクの考え方
第 10 週　国際的な化学物質の管理体制(POPs)
第 11 週　我が国の化学物質の管理体制(化審法)
第 12 週　我が国の PRTR 法
第 13 週　農薬の安全性評価
第 14 週　農薬の登録保留基準の考え方
第 15 週　提出レポートに基づいた議論(1)
第 16 週　提出レポートに基づいた議論(2)
以上担当井上

1st half lectured by Nakazawa
1st week, Introduction, Basic concept of seismic risk analysis
2nd week, Probability theory, structural reliability theory
3rd week, Seismic fragility curve; Part 1
4th week, Seismic fragility curve; Part 2
5th week, Response spectrum, Energy spectrum
6th week, Seismic hazard curve
7th week, Event tree and earthquake loss function
8th week, Life cycle cost, Example:evaluation of the retrofit method by using the seismic risk analysis

2nd half lectured by Inoue
9th week, Risk of the chemical substance
10th week, International regime of the chemicals management (POPs)
11th week, Japanese regime of the chemicals management
12th week, Japanese pollutant release and transfer register system
13th week, Assessment of safety of pesticides
14th week, Structure of agricultural chemicals regulation law
15th week, Discussion based on a submitted report (1)
16th week, Discussion based on a submitted report (2)

予習・復習内容

関連科目
特になし

教科書に関する補足事項
随時紹介する

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・土木構造に関する地震リスク分析法とリスク対策について理解する。
水環境保全のために化学物質のリスクマネジメントで何をなすべきかについて理解する。

1) understand the basic concept of seismic risk management
2) understand the basic concept of chemical risk management

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
2 回以上のレポートにより評価を行い、55 点以上を合格とする。
達成目標の理解度を評価基準とする。
Evaluation of achievement
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
井上　教員室：D-811 電話番号：44-6852 E メール：inoue@ace.tut.ac.jp
中澤　教員室：D-816 電話番号：44-6831 E メール：nakazawa@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.wq.ace.tut.ac.jp/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

http://www.wq.ace.tut.ac.jp/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
井上　毎週水曜日１２時３０分～１３時１０分、その他の時間も随時対応．ただし，事前にメール等で時間調整することが望ましい．
中澤　毎週月曜日１６時２０分～１７時５０分

Inoue　Wednesday 12:30-13:10, or at any time (It is desirable to contact Kato about visit time by e-mail in advance.)
Nakazawa: Monday 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する．
（建築コース）
建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する．
（建築コース）
建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）
都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

キーワード

(M25620080)インターンシップ[Internship]

科目名[英文名]	インターンシップ[Internship]				
時間割番号	M25620080	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員, 松島　史朗 5kei kyomu Iin-S, Shiro Matsushima				
ナンバリング	ARC_MAS59020				

授業の目標

設計事務所,建設会社等および学内において建築実務に即した課題に取り組み，成果を取りまとめることによって，建築技術者が経験する建築・都市に関わる実際上の問題点と課題を理解するとともに，建築設計および設計監理等に要求される基礎的能力を修得させる。

Challenge the practical problems in design offices or construction companies, by summarizing the results in a variety of forms, understanding the practical issues and problems related to buildings and cities experienced by building engineers. Acquire the basic skills required for building design and management.

授業の内容

（内容・期間・時間数等）

ゼネコン建築設計部または設計事務所にて，建築設計に関する補助業務，設計監理に関する実務の補助業務を行う。先方での常駐・非常駐いずれかの方法を協議のうえ選択して実施する。

1 年次または 2 年次の夏期の4週間（120 時間以上）および事前ガイダンス・報告会を実施する。

（実習先の事務所の種別、指導者の資格等）

・建築設計事務所（一級建築士）

・ゼネコン建築設計部門（一級建築士）

At the general contractors, building design unit, or the design office, conduct auxiliary business practice for architectural design and the design supervision. Full time or part-time work will be selected in consultation with dispatched company.

Training will be first or second year of the summer in 4 weeks (120 hours or more) and to implement the pre-guidance and presentation.

(Type of training destination of office, leaders of qualification, etc.)

- Architectural design office (first class architect)
- General contractors, department of architectural design (first class architect)

予習・復習内容

関連科目

建築・都市システム学輪講ⅠおよびⅡ，建築デザインⅠおよびⅡ，建築史特論，都市地域プランニング，建築デザイン論，建設倫理と法体系

教科書に関する補足事項

特になし。但し，訓練先指導者と教員で協議のうえ，必要ならば設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標

大学院での講義，演習等で学んだ内容を活かして、実際の建築施工会社、建築士設計事務所棟で実務を体験しながら，一級建築士に必要な生きた専門知識や先端技術，職業倫理を理解する。

(1)建築設計実務に関わる基礎的能力を身につけると同時に，建築設計の職能についての理解を深める。

(2)実務に必要なコミュニケーション力を習得する。

Taking advantage of learned content in lectures and exercises at graduate school, while experiencing the practice in architect design office and the actual building construction company, understand the advanced technology and professional ethics necessary to first-class architect.

(1) Learn the basic ability involved in the architectural design practice,and understand about the profession of architectural design.

(2) Learn the communication skills necessary in practice.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

受入先の評価，報告書および報告会での発表内容を総合的に評価する。

Evaluation is based on report and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各教員ごとに異なる。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員ごとに設定

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
建築デザイナー，建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア
（社会基盤コース）

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（演習・実験・実習）

キーワード

(M25620090)鉄筋コンクリート系構造設計論[Structural Design of Reinforced Concrete System]

科目名[英文名]	鉄筋コンクリート系構造設計論[Structural Design of Reinforced Concrete System]				
時間割番号	M25620090	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	月 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	齊藤　大樹, 松井　智哉 Taiki Saitoh, Tomoya Matsui				
ナンバリング	ARC_MAS52220				

授業の目標

鉄筋コンクリート構造を中心に，既存建築物の耐震診断を行うための基礎を学ぶ．併せて，その周辺話題を提供する．
鉄筋コンクリート構造の許容応力度設計と保有水平耐力の算定について学ぶ
Learn the foundation of seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings and related topic.
Learn allowable stress design and calculation of lateral load carrying capacity of reinforced concrete buildings.

授業の内容

後期1　鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断
第　1週　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断の概説
第　2週　構造耐震指標 Is
第　3週　形状指標 SD と経年指標 T
第　4週　第 1 次診断法
第　5週　第 2 次診断法－保有性能基本指標 E0、強度指標 C－
第　6週　第 2 次診断法－靭性指標 F－
第　7週　構造耐震判定指標 Is0、第2種構造部材
第　8週　レポート（耐震改修事例の調査）
後期2　鉄筋コンクリート建築物の許容応力度設計
第　9週　準備計算
第10週　水平荷重時の応力の算定
第11週　梁の断面算定
第12週　柱の断面算定
第13週　保有水平耐力の算定
第14週　必要保有水平耐力の算定と保証設計
第15週　総合チェック
第16週　テスト
Fall semester 1: Seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings
1st week, Outline of Seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings
2nd week, Seismic index of structure Is
3rd week, Irregularity index SD and time index T
4th week, First level inspection
5th week, Second level inspection –basic seismic index of structure E0 and strength index C－
6th week, Second level inspection –ductility index F–
7th week, Seismic demand index Is0 and second–class prime element
8th week, Report (research of case example of seismic retrofit of existing building)
Fall semester 2: The allowable stress design of reinforced concrete buildings
9th week, Preliminary calculation for design
10th week, Stress calculation in frame structure loaded horizontal force
11th week, Cross section calculation of beam
12th week, Cross section calculation of column
13th week, Calculation of lateral load carrying capacity
14th week, Calculation of required lateral load carrying capacity
15th week, overall check for report
16th week, Exam

予習・復習内容

関連科目

構造力学，鉄筋コンクリート構造学
Structural Mechanics, Reinforced concrete structures, Structural Planning and Design

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	2001 年改訂版　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準　同解説			ISBN	
	著者名	日本建築防災協会	出版社		出版年	2001
参考書 2	書名	Standard for seismic evaluation of exisiting buildings, 2001			ISBN	
	著者名	The Japan Building Disaster Prevention Association	出版社		出版年	2001

参考書 3	**書名**	ひとりで学べる RC 造建築物の構造計算演習帳−許容応力度計算編			**ISBN**	
	著者名	椛山，ほか	**出版社**	日本建築センター	**出版年**	
参考書 4	**書名**	ひとりで学べる RC 造建築物の構造計算演習帳−保有水平耐力計算編			**ISBN**	
	著者名	前田，ほか	**出版社**	日本建築センター	**出版年**	

参考書に関する補足事項

参考書4
「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2010）」、日本建築学会
参考書5
「2007 年版構造関係技術基準解説書」、日本建築センター
Reference book 4
AIJ standard for structural calculation of reinforced concrete structures, 2010 (in Japanese), Architectural Institution of Japan
Reference book 5
「2007 年版構造関係技術基準解説書」、日本建築センター

達成目標

既存建築物の耐震診断の目的や評価方法を理解し，とくに既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震性能の評価プロセスを実践，習得する.
鉄筋コンクリート構造における許容応力度設計の手順および保有水平耐力の算定方法について理解する。
Understand objectives and evaluation method in seismic evaluation of existing buildings, and acquire evaluation process of seismic performance evaluation of reinforced concrete structures mainly.
Understand procedure of allowable stress design and calculation method of lateral load carrying capacity of reinforced concrete buildings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートにより評価し，55 点以上を合格とする.
−成績の評価法−
　後期1の成績（50%）と後期2の成績（50%）を総合して評価する.
−評価基準−
A：評価点（100点満点）が80点以上
B：評価点（100点満点）が65点以上
C：評価点（100点満点）が55点以上
Assessment：
Grade is evaluated based on the report in fall semester 1(50%), and the report and exam in fall semester 2(50%).
Grading：
A: exam, 80 or higher (out of 100 points)
B: exam, 65 or higher (out of 100 points)
C: exam, 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

後期 1：レポート
後期 2：レポートとテスト
Fall semester 1: Report
Fall semester 2: Report and test

その他

ウェルカムページ

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/tsaito/index.html
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/tsaito/index.html (Saito)
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html (Matsui)

オフィスアワー

月曜日 13:00～14:30(斉藤)
水曜日 15:00～17:30(松井)
Mon.13:00～14:30(Saito)
Wed.15:00～17:30(Matsui)

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

This course corresponds to career program as below.
[Architecture and Building Science course]
Structural engineer
[Civil and Environmental Engineering Course]
Structural engineer

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード
耐震診断、許容応力度設計、保有水平耐力
Seismic evaluation of existing buildings, Allowable stress design, Lateral load carrying capacity

(M25620093)鉄筋コンクリート系構造設計論[Structural Design of Reinforced Concrete System]

科目名[英文名]	鉄筋コンクリート系構造設計論[Structural Design of Reinforced Concrete System]				
時間割番号	M25620093	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	月 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	齊藤　大樹, 松井　智哉 Taiki Saitoh, Tomoya Matsui				
ナンバリング	ARC_MAS52620				

授業の目標

鉄筋コンクリート構造を中心に，既存建築物の耐震診断を行うための基礎を学ぶ．併せて，その周辺話題を提供する．
鉄筋コンクリート構造の許容応力度設計と保有水平耐力の算定について学ぶ
Learn the foundation of seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings and related topic.
Learn allowable stress design and calculation of lateral load carrying capacity of reinforced concrete buildings.

授業の内容

後期1　鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断
第　1週　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断の概説
第　2週　構造耐震指標 Is
第　3週　形状指標 SD と経年指標 T
第　4週　第 1 次診断法
第　5週　第 2 次診断法－保有性能基本指標 E0、強度指標 C－
第　6週　第 2 次診断法－靭性指標 F－
第　7週　構造耐震判定指標 Is0、第2種構造部材
第　8週　レポート（耐震改修事例の調査）
後期2　鉄筋コンクリート建築物の許容応力度設計
第　9週　準備計算
第10週　水平荷重時の応力の算定
第11週　梁の断面算定
第12週　柱の断面算定
第13週　保有水平耐力の算定
第14週　必要保有水平耐力の算定と保証設計
第15週　総合チェック
第16週　テスト
Fall semester 1: Seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings
1st week, Outline of Seismic evaluation of existing reinforced concrete buildings
2nd week, Seismic index of structure Is
3rd week, Irregularity index SD and time index T
4th week, First level inspection
5th week, Second level inspection –basic seismic index of structure E0 and strength index C－
6th week, Second level inspection –ductility index F–
7th week, Seismic demand index Is0 and second–class prime element
8th week, Report (research of case example of seismic retrofit of existing building)
Fall semester 2: The allowable stress design of reinforced concrete buildings
9th week, Preliminary calculation for design
10th week, Stress calculation in frame structure loaded horizontal force
11th week, Cross section calculation of beam
12th week, Cross section calculation of column
13th week, Calculation of lateral load carrying capacity
14th week, Calculation of required lateral load carrying capacity
15th week, overall check for report
16th week, Exam

予習・復習内容

関連科目

構造力学，鉄筋コンクリート構造学
Structural Mechanics, Reinforced concrete structures, Structural Planning and Design

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	2001 年改訂版　既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準　同解説			ISBN	
	著者名	日本建築防災協会	出版社		出版年	2001
参考書 2	書名	Standard for seismic evaluation of exisiting buildings, 2001			ISBN	
	著者名	The Japan Building Disaster Prevention Association	出版社		出版年	2001

参考書 3	書名	ひとりで学べる RC 造建築物の構造計算演習帳−許容応力度計算編			ISBN	
	著者名	椛山，ほか	出版社	日本建築センター	出版年	
参考書 4	書名	ひとりで学べる RC 造建築物の構造計算演習帳−保有水平耐力計算編			ISBN	
	著者名	前田，ほか	出版社	日本建築センター	出版年	

参考書に関する補足事項

参考書4
「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2010）」、日本建築学会
参考書5
「2007 年版構造関係技術基準解説書」、日本建築センター
Reference book 4
AIJ standard for structural calculation of reinforced concrete structures, 2010 (in Japanese), Architectural Institution of Japan
Reference book 5
「2007 年版構造関係技術基準解説書」、日本建築センター

達成目標

既存建築物の耐震診断の目的や評価方法を理解し，とくに既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震性能の評価プロセスを実践，習得する.
鉄筋コンクリート構造における許容応力度設計の手順および保有水平耐力の算定方法について理解する。
Understand objectives and evaluation method in seismic evaluation of existing buildings, and acquire evaluation process of seismic performance evaluation of reinforced concrete structures mainly.
Understand procedure of allowable stress design and calculation method of lateral load carrying capacity of reinforced concrete buildings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートにより評価し，55 点以上を合格とする.
−成績の評価法−
　後期1の成績（50%）と後期2の成績（50%）を総合して評価する.
−評価基準−
A：評価点（100点満点）が80点以上
B：評価点（100点満点）が65点以上
C：評価点（100点満点）が55点以上
Assessment：
Grade is evaluated based on the report in fall semester 1(50%), and the report and exam in fall semester 2(50%).
Grading：
A: exam, 80 or higher (out of 100 points)
B: exam, 65 or higher (out of 100 points)
C: exam, 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

後期 1：レポート
後期 2：レポートとテスト
Fall semester 1: Report
Fall semester 2: Report and test

その他

ウェルカムページ

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/tsaito/index.html
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/tsaito/index.html (Saito)
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html (Matsui)

オフィスアワー

月曜日 13:00～14:30(斉藤)
水曜日 15:00～17:30(松井)
Mon.13:00～14:30(Saito)
Wed.15:00～17:30(Matsui)

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
構造エンジニア
（社会基盤コース）
構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

This course corresponds to career program as below.
[Architecture and Building Science course]
Structural engineer
[Civil and Environmental Engineering Course]
Structural engineer

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

キーワード
耐震診断、許容応力度設計、保有水平耐力
Seismic evaluation of existing buildings, Allowable stress design, Lateral load carrying capacity

(M25621010)建築デザイン論[SystemArchitectural Design]

科目名[英文名]	建築デザイン論[SystemArchitectural Design]				
時間割番号	M25621010	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	金 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松島　史朗 Shiro Matsushima				
ナンバリング	ARC_MAS53222				

授業の目標

Architecture of Motion and eMotion for Community 豊橋アリーナおよび関連施設の提案1
企画、マーケティング、コンセプトづくり
地域に根付き、地域の人が支え、地域に活力を与えるバスケットボール使用を最優先に考えたアリーナを核としたスポーツコンプレックスについての基本事項や必要とされる設計秘術を学ぶ。そのうえで、市内の土地を選定し、施設の性格付け、必要機能の策定に基づいてデザインコンセプトを提示する
1（s17、建築デザイン論: デザインコンセプトづくりとして、主に施設内容と大空間建築について、構造、設備、計画意匠の面から地域に資する施設提案を行う。2（f17、建築デザイン）は具体的な設計提案を行うデザインスタジオ）
Architecture of Motion and eMotion for Community 1: Recommendation for Toyohashi Arena Sport Complex 1: Programming, Marketing, and Parti
Professional Basketball is getting popular in Japan. In order to insure materializing the concept of locally supported team that plays for the community, all the participating teams are required to have an arena as a core facility. In this empirical lecture-studio, students are expected to learn fundamental knowledge and to acquire design skills of this sort of buildings and, then, go on to selecting a site, programming the facility, and defining necessary functions, which are to be developed as core design concepts.
This is two semester (s17 Theory in architectural design and f17 Arcitectural design) lecture and design studio endeavor;
s17 is to do preliminary study on the program of the facilities and how to design and construct such long-spanned space taking all the aspects including structure, M&E systems, and architectural design.
f17 is a full design studio that is not only to recommend concrete design of buildings but also how to promote the games and, hence, the surrounding community.

授業の内容

BJ リーグ創設者でアリーナ建築を専門とする建築設計会社の執行役員かつ京都の B リーグチームの GM をゲスト講師として迎え（予定），豊橋市のスポーツ課とも連携しながら行う実務に近い講義（前期，s17 と表記）と設計演習（f17）からなる通年を想定したプログラムである。同時に、講師事務所でのインターンシップや収支研究・修士設計にもつながる包括的な新たなデザイン教育を目指す取り組みである。講義内容は，アリーナ建築と関連施設についての講義に次いで，下記の各トピックについて学生が行った調査結果を発表し，最後にそれらを総括することで，アリーナ建築と付随するスポーツ，健康，医療，商業施設等に関する総合的な知識とデザイン技術修得する。
1 週目：イントロダクション（講義の目的及び手法の説明）
2 週目：トピック 1a　講義　バスケットボールとアリーナ建築　教員+ゲスト講師（高度技術者論講義を兼ねる）
3 週目：トピック 1b　講義　豊橋アリーナを目指して　豊橋市スポーツ課（予定）
4 週目：トピック 1c　複合施設の計画（ショッピングモール，アウトレット等）　教員＋商業建築デザイナー（予定）
5 週目：トピック 1d　プロジェクトマネジメント　教員
6 週目：トピック 2a　地域プロモーション（エンタテインメント）　教員＋スタジオアレグレコ（予定）
7 週目：トピック 2b　地域プロモーション（都市開発）　教員＋B1 グランプリ理事長（予定）
8 週目：トピック 3a　アリーナ建築事例調査　グループ A
9 週目：トピック 3b　グループ A 発表
8 週目：トピック 4a　アリーナ建築事例調査　グループ B
9 週目：トピック 4b　グループ B 発表
12 週目：トピック 5a　アリーナ建築事例調査　グループ C
13 週目：トピック 5b　グループ C
14 週目：トピック 5a　アリーナ建築事例調査　グループ D
15 週目：トピック 5b　グループ D
上記の日程は予定であり、講師等の都合により変更される場合がある。

With guest critique who is a founder of the former Basketball Japan (BJ) League, currently serve as a General Manager of the Kyoto Hannaries, and an executive director of this architectural design firm that specializes wide-spanned large spaces, and with Sport Division of the City of Toyohashi, this preliminary study will provide students with empirical knowledge and design information which are necessary in designing sport complex with basketball arena as a core facility.
The first half of the class is composed of lectures and presentations by an instructor and the guests The followings are the first half of this program:

Week 1　introduction
Week 2　Basketball and Arena architecture　guest critique
Week 3　Toward realization of the Arena in Toyohashi, City officials of Toyohashi city
Week 4　Designing complex facility,　guest: designer for outlet mall in Toki (tentative)
Week 5　Project Management　instructor
Week 6　Local promotion:　Entertainment by Greco Murato, DJ, Dancer, Restaurant owner

Week 7 Local promotion: Edible heaven by B1 Food Grand Prix
Week 8 Survey of arena architecture A, Pin-up of research by student group A
Week 9 Presentation by group A students
Week 10 Survey of arena architecture B, Pin-up of research by student group B
Week 11 Presentation by group B students
Week 12 Survey of arena architecture C, Pin-up of research by student group C
Week 13 Presentation by group C students
Week 14 Survey of arena architecture D, Pin-up of research by student group D
Week 15 Presentation by group D students

予習・復習内容

Dreamcampus のアップロード機能など、データを共有・蓄積できるシステムおよび遠隔地の講師とは Virtual Design Studio(VDS)や Skype 等を援用して各地に拠点のある方々の連携を促進する

Data depository, sharing, and uploading function of Dreamcampus and distance communication tools such as Virtual Design Studio are to be set up in order to enhance collaboartion among dispatched participants.

関連科目

建築・都市システム学の既習科目

Broad subjects on any topics taught in undergraduate lecturers, seminars, and studios.

教科書に関する補足事項

教科書,ケース教材　適宜配布する

Handout to be provided

参考書に関する補足事項

達成目標

アリーナ建築を題材に建築設計を理論的側面のみならず，バスケットボールに特化しながら地域の要求にも応えうる機能面や，大空間建築を安全かつ快適で娯楽性の高いものとする性能面から深く分析し，具体的，総合的に設計する力を養う。

(1)高度な専門性を求められる施設計画に当たって，より高度な建築設計理論や技術の修得に加えて，設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定方法を学ぶ。

(2)商業・健康など関連する施設を統合した複合施設計画に必要なプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目標とする。関連する事例を扱ったケース教材を用いた，ディスカッション形式のアクティブラーニングも導入していくことで，学生が自ら考えることにより理解することが求められる。

(3)建築デザインを取り巻く様々な領域について、それらの専門家から学ぶことを通して、社会で役立つ情報や知識を修得する。

Taking arena architecture as a subject, it is intended for students to acquire and develop skills of materializing concrete and, at the same time total design taking several aspects including not only of theoretical, but also of functional and performance ones.

1. For programming and designing facilities that requires expertise, this class is designated to foster abilities to constitute the solutions indispensable for design practice in addition to learn theory of architectural design and to acquire skills of advanced level.

2. Fostering project management skills that are particularly necessary in designing complex facility that is composed of various functions including commercial, retail, and medical and health care. In addition to learn more about real world settings, case method is to be adopted to promote active learning initiated by students.

3. Guest speakers and critics are to deliver lectures and workshops on emerging scopes of architectural design fields, which is helpful for students when they step into the real world.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題作成要領

講義の各トピックについてチームを決め、それぞれ選んだアリーナ建築について発表し、さらに資料としてまとめ、報告書として製本する。

採点基準

講義での発言 40%，課題発表を 30%，報告書を 30%とし，これらの合計を以下の基準で評価する。

A：達成目標をすべて達成しており，かつ 80 点以上

B：達成目標を 80%達成しており，かつ 65 点以上

C：達成目標を 60%達成しており，かつ 55 点以上

Class Requirements

As a team each of which is composed of up to five students, following a couple of lectures delivered by instructor(s) it is to select arena architecture in order to undertake research about it and then publish report, which will be developed as a text/reference book for the future use.

Grading system

Class participation 40%, Presentations 30%, Final report 30%

Grading is to be made according to the following norms;

A. Completed all the requirements and grade is 80 and above.

B. Completed 80% of the requirements and grade is 65 and above

C. Completed 60% of the requirements and grade is 55 and above

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他
・松島教授　教員室Ｄ－７０７、電話番号４４－６８３５、Eメール：shirom@ace.tut.ac.jp
Professor Shiro Matsushima, office D-707, phone +81-532-44-6835, email shirom@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
毎週火曜日 12：30～14：30　もしくは email によるアポイントにより随時実施
Every Tuesday 12:30-14:30 or by appointment via email

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
（建築コース）
建築デザイナー，建築設備デザイナー
（社会基盤コース）

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目（講義）

建築・都市システム学専攻
特に関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
特に関連がある項目
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
特に関連がある項目
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
関連がある項目
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案とそれを実践できる能力
関連がある項目
（E）特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】
〇建築コース
特に関連がある項目
・建築デザイナープログラム
環境や周辺のコンテクストに配慮しながら，優れた建築意匠を生み出すことのできる豊かな創造性と実践的課題解決能力，及びデザインを通して社会に貢献できる高度な専門性と感性
特に関連がある項目
・建築設備デザイナープログラム
室内環境から都市環境にわたる大きなスケールの建築に関わる環境問題を分析・解明し，それを解決するための環境制御および環境デザインに関する実践的な技術・デザイン能力
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力
関連がある項目
・構造エンジニアプログラム
構造の耐災害性，持続的性，社会性を幅広くとらえ，専門的な視点から良好な社会資産形成のための構築技術，実践的なデザイン・マネジメント力

【社会基盤コース】
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域における生活や生産活動等を支える社会基盤施設の整備と運用に関連した問題を総合的に捉え，社会技術の視点から問題を分析し，解決策を立案・評価することができる実践的能力
関連がある項目
・構造エンジニアプログラム
社会基盤にかかわる種々の構造物の安全性に関する問題について，地域防災など多様な観点から問題を分析し，技術的な対応策を検討・立案することができる実践的能力
関連がある項目
関連がある項目

（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
This class conform to the following segments of the Graduate School Caree-up Program
Architecture Course
Architectural Deisgner, M6E Engineer

キーワード
アリーナ建築、大空間建築
Arena architecture, Large-spanned architecture

(M25621040)地区プランニング[District Planning]

科目名[英文名]	地区プランニング[District Planning]				
時間割番号	M25621040	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	浅野　純一郎 Junichiro Asano				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

都市計画や地域計画の基礎的知識に基づき、地区レベルの計画策定に係わる視点及び実践的知識と技能（デザイン技術を身につける。

This objectives of class are to understand and gain the viewpoint, practical knowledge and design skill on planning process at district plan matters, based on fundamental knowledge of urban and regional planning.

授業の内容

1)ガイダンス
2)～5)基礎的文献の収集
6) ～10)対象地域の課題検討、問題整理
11)～14)計画立案
15)成果発表
1st week: class guidance
2nd – 5th weeks: data and documents collection
6th – 10th weeks: investigation and interpretation about planning problem in target area (including temporary presentation)
11th – 14th weeks: planning working
15th week: final presentation

予習・復習内容

関連科目

地区計画、都市地域計画、地区計画・同演習、空間情報演習
district planning, urban and regional planning, spatial information planning

教科書に関する補足事項

教科書：講義時に資料配布

original texts will be delivered in the class.

参考書 1	書名	toshikeikaku manual			ISBN	
	著者名	city planning institute of japan	出版社	maruzen	出版年	
参考書 2	書名	都市計画マニュアル			ISBN	
	著者名	日本都市計画学会	出版社	丸善	出版年	
参考書 3	書名	kenchiku sekkei shiryo syusei			ISBN	
	著者名	architectural institue of japan	出版社	maruzen	出版年	
参考書 4	書名	建築設計資料集成			ISBN	
	著者名	日本建築学会	出版社	丸善	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

・地区レベルの計画立案プロセスが理解できること
・課題テーマによる対象地域の計画課題が特定できること
・課題テーマによる計画課題に対して、対策が立案できること
・地区計画に関わるデザインができること
1. to be able to understand planning process at district scale planning
2. to be able to specify planning problems in the target area along workshop topic
3. to be able to make the countermeasure against the above planning problem
4. to be able to design as district scale planning

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に対する成果物によって評価する。
the result of case study report(100 points)
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 65 or higher (out of 100 points).
C: 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細
その他 D-708、6836、asano@ace.tut.ac.jp professor Asano:D-708, PHONE44-6836, asano@ace.tut.ac.jp
ウェルカムページ http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html professor ASANO：http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html
オフィスアワー 毎週木曜の 12：00-13：00 office hour:Tuesdays from 12:30-13:30
学習・教育到達目標との対応 本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する. （建築コース） 建築デザイナー，都市・地域プランナー （社会基盤コース） 都市・地域プランナー 本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する. 建築士試験指定科目　関連科目（演習・実験・実習）
キーワード 地区　都市デザイン　土地利用　景観整備 district scale, urban design, land use, landscape preservation

(M25621050)建築設備デザイン[Building Service Design]

科目名[英文名]	建築設備デザイン[Building Service Design]				
時間割番号	M25621050	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	火 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	都築　和代 Kazuyo Tsuzuki				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

持続可能な社会の実現には建築・都市分野における省エネルギー，資源の有効利用，廃棄物の削減が不可欠である。この講義では，そのような社会的要請に基づく環境に適応した建築・設備デザインの原理・手法・応用について論述し，持続可能な建築に必要な室内環境制御技術・手法とその応用について理解を深める

Students understand sustainable cities and buildings for a futuristic society in 21st century, and learn the applied environmental design methods for the general building environmental performance evaluation method, environmental symbiosis and environmental control strategies and its application.

授業の内容

第 1 週　イントロダクション
第 2 週　気候と配置計画
第 3 週　気候と建物の形態
第 4 週　建築の平面計画（1）
第 5 週　建築の平面計画（2）
第 6 週　建築の平面計画（3）
第 7 週　建物の外皮デザイン（1）
第 8 週　建物の外皮デザイン（2）
第 9 週　建物の外皮デザイン（3）
第 10 週　開口部のデザイン（1）
第 11 週　開口部のデザイン（2）
第 12 週　開口部のデザイン（3）
第 13 週　持続可能な建築設備（1）
第 14 週　持続可能な建築設備（2）
第 15 週　まとめと討論

The contents are as follows:
1st week, Buildings and environmental loads
2nd week, Sustainability and LCA
3rd week, LCE and LCCO2 of buildings
4th week, Comprehensive assessment system for built environment efficiency
5th week, Overview of CASBEE
6th week, Evaluation of CASBEE 1: Basis
7th week, Evaluation of CASBEE 2: Application
8th week, Evaluation of CASBEE 3: Presentation
9th week: Healthy house and environmental symbiosis house
10th week, Environmental symbiosis technologies and the developments 1
11th week, Environmental symbiosis technologies and the developments 2
12th week, Climatic design 1
13th week, Climatic design 2
14th week, Climatic design 3
15th week, Eco city

予習・復習内容

関連科目

建築環境デザイン，建築設備設計演習Ⅰ，建築設備設計演習Ⅱ
Building Service Design

教科書に関する補足事項

適宜，プリントを配布する。

参考書 1	書名	Climatic Design			ISBN	
	著者名		出版社		出版年	
参考書 2	書名	Climatic　Building Design			ISBN	
	著者名	D. Watson & K. Lab.	出版社	McGraw-Hill	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)持続可能な室内環境制御技術の原理について理解を深める。
(2) 建築のクリマティックデザインの応用について理解する。
(3)都市環境の実態・制御手法とそのデザイン手法について理解を深める。

Students should be able to do the following:
1) Understand the relationships between urban/building and environment.
2) Understand the basis of LCA for buildings and the major evaluation methods.
3) Understand the basis of CASBEE and evaluate a building by using the tool.
4) Understand the basic environmental symbiosis technologies for urban and building.
5) Understand the ecological and sustainable design.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価法:複数のレポート内容を総合的に考慮して評価する。
Based on the above level of achievement for the course objectives, the following grades will be evaluated.
Reports: 70%
Presentation of workshop: 30%

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
教員室:D-711, 電話番号:6839, E メール:ktsuzuki@ace.tut.ac.jp
Room No. D-711, Phone 6839, Email ktsuzuki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
木曜日　10:30～12:30
Thursday, 10:30-12:30

学習・教育到達目標との対応

〇建築コース
・建築設備デザイナープログラム
室内環境から都市環境にわたる大きなスケールの建築に関わる環境問題を分析・解明し，それを解決するための環境制御および環境デザインに関する実践的な技術・デザイン能力
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力

キーワード
クリマティックデザイン，室内環境，都市環境，省エネルギー，持続可能建築

(M25621060)建築環境デザイン[Building Climate Design]

科目名[英文名]	建築環境デザイン[Building Climate Design]				
時間割番号	M25621060	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	水 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松本　博 Hiroshi Matsumoto				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

21 世紀の未来社会における持続可能な都市・建築のあり方を理解し,建築の総合的な環境性能評価法, 環境共生・環境調整技術とその応用としての環境デザイン手法を習得する。

Students understand sustainable cities and buildings for a futuristic society in 21st century, and learn the applied environmental design methods for the general building environmental performance evaluation method, environmental symbiosis and environmental control strategies and its application.

授業の内容

講義は, 以下の通り行う。
第 1 週:建築と環境負荷
第 2 週:持続可能性と LCA
第 3 週:建築の LCE/LCCO2 分析
第 4 週:建築の総合環境評価指標
第 5 週:CASBEE の概要
第 6 週:CASBEE 評価(1)基礎
第 7 週:CASBEE 評価(2)応用
第 8 週:CASBEE 評価(3)発表
第 9 週:健康住宅と環境共生住宅
第 10 週:環境共生技術とその展開(1)
第 11 週:環境共生技術とその展開(2)
第 12 週:クリマティックデザイン(1)
第 13 週:クリマティックデザイン(2)
第 14 週:クリマティックデザイン(3)
第 15 週:エコシティ

The contents are as follows:
1st week, Buildings and environmental loads
2nd week, Sustainability and LCA
3rd week, LCE and LCCO2 of buildings
4th week, Comprehensive assessment system for built environment efficiency
5th week, Overview of CABEE
6th week, Evaluation of CABEE 1: Basis
7th week, Evaluation of CABEE 2: Application
8th week, Evaluation of CABEE 3: Presentation
9th week: Healthy house and environmental symbiosis house
10th week, Environmental symbiosis technologies and the developments 1
11th week, Environmental symbiosis technologies and the developments 2
12th week, Climatic design 1
13th week, Climatic design 2
14th week, Climatic design 3
15th week, Eco city

予習・復習内容

関連科目

建築設備デザイン
Building Service Design

教科書に関する補足事項

適宜, 関連資料を配布する。
Hand-outs related to this course will be distributed.

参考書 1	書名	建築設備学教科書			ISBN	
	著者名	建築設備学教科書研究会	出版社	彰国社	出版年	
参考書 2	書名	空気調和・衛生工学便覧,3 空気調和設備設計			ISBN	

	著者名	空気調和・衛生工学会編	出版社	空気調和・衛生工学会	出版年	
参考書 3	書名	建築環境学1・2			ISBN	
	著者名	木村健一編	出版社	丸善	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

1)都市・建築と環境との関わりが理解できる。
2)建築の LCA 手法の基礎，主要な評価手法が理解できる。
3)CASBEE の基本を理解し，そのツールを使った評価ができる。
4)都市・建築における基本的な環境共生技術が理解できる。
5)エコロジカル・サステナブルデザインが理解できる。

Students should be able to do the following:
1) Understand the relationships between urban/building and environment.
2) Understand the basis of LCA for buildings and the major evaluation methods.
3) Understand the basis of CASBEE and evaluate a building by using the tool.
4) Understand the basic environmental symbiosis technologies for urban and building.
5) Understand the ecological and sustainable design.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート 70%，ワークショップ発表内容 30%を合計して評価する。

Based on the above level of achievement for the course objectives, the following grades will be evaluated.
Reports: 70%
Presentation of workshop: 30%

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務経験」に該当する.
建築士試験指定科目　関連科目(講義)

キーワード

LCA，持続可能性，環境共生技術，エコロジカルデザイン

(M25621110)都市空間論[Urban Space]

科目名[英文名]	都市空間論[Urban Space]				
時間割番号	M25621110	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	水 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 Yasuyuki Nakamori				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

都市空間の人間的、文化的な意味について考察する。

空間(建築・都市)が人に与える影響を、人間の精神、文化的な側面から捉え、都市空間を創造する技術者として、空間が人に与える影響を十分に理解、或いは感じ取れる感覚を養うことを目標とする。

空間には生きた人間が存在する。その空間の中で人間はどのように感じるのか、またその空間が人間にとってどのような意味を持つのか、ということに関する感性を磨くことは非常に重要である。それは例えば、「この街に来ると懐かしく温かい気分になる」「この建物に入ると妙に安心する」「この建物を見ると元気になる」「この道は歩きやすい」などといったことに対する感度であり、それを創造できる技術者としての感性である。

To Consider the urban space.

授業の内容

授業は、受講生のプレゼンテーションとディスカッションによって行う。

第1週～第2集　ガイダンス、都市空間とは何か、建築の意味論
第3週～第 14 週　受講生によるプレゼンテーション「私の都市空間論」
第 15 週　総括

毎回担当者を決め、プレゼンを行う。それをもとにした全員によるディスカッションによって授業を進める。

1　Guidance
2　What is urban space?
3～14　Presentation
15　Conclusion

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，自分でもいろいろ調べてみること。

関連科目

教科書に関する補足事項

テキスト：なし

参考書に関する補足事項

達成目標

①都市空間とは何かを理解する。
②都市空間についての論点を理解する。
③プレゼン、ディスカッションの能力を身につける。

1）To learn the urban space
2）To learn the Ability to comment
3）To learn the capabilities of the presentation and discussion

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に全ての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度をプレゼンテーションによって評価（100 点満点）し、80 点以上をA、65 点以上 80 点未満をB、55 点以上 65 点未満をCとする。

[Evaluation　method] Presentation

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ http://las.tut.ac.jp/~nakamori/
オフィスアワー 基本的に木曜日の昼休みとするが、これ以外の時間でも在室中は随時対応する。メール等で事前に連絡があると有り難い。 Lunch break on every Thursday
学習・教育到達目標との対応 建築・都市システム学専攻 （A）豊かな人間性と幅広い考え方 自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
キーワード 都市空間　人間　意味　文化

(M25621120)歴史と文化論[History and Culture]

科目名[英文名]	歴史と文化論[History and Culture]				
時間割番号	M25621120	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	水 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

ローマの建築と社会の関わりについて考察する。
（欧文テキスト使用 ）
Roman Architecture and Society.

授業の内容

建築分野において古代ローマは偉大な功績を残した。コロッセウムやパンテオン、フォルム・ローマーヌムなどの公共建築は 2000 年の時を超えて今にその威容を誇っている。又、ローマの水道や道路設備などの都市インフラ技術はその後の西洋社会に計り知れない影響をもたらした。だが、ローマの建築に関するこうした称賛は専らその「技術的」な面に向けられてきた。建築とそれをもたらす社会の関係についてはまだ研究の緒に就いたばかりである。古代ローマの建築家と職業としての建築の関係、建築ビジネスの法的、経済的、企業家的組織、人材や素材の供給方法、都市や郊外の空間を快適な都市や町へと変革した過程などについては多くの点が解明されていない。そこで講義では、こうした観点からローマ建築と社会の関わりについて考えてみたい。実際の講義では建築・技術史よりも、建築（家）と社会との関わり、建築家を目指す者に必要な素養などに焦点を当てて考察する。実際の授業は欧文テキストの読解を中心に、演習形式で進める。

使用テキスト　James C. Anderson, Roman Architecture and Society. London, 1997.

本年度はローマの建築家や建築家に必要な素養などについて考察する。

講義予定
第 1 週 オリエンテーション（授業内容の説明）
第 2 週 The Latin word ’architectus’
第 3 週 The scope and functions of an architect
第 4 週 THe nature of the architectural profession
第 5 週 The balance between skill and theory
第 6 週 Nine areas of learning for the architect
第 7 週 Justifications of these fields of study 1
第 8 週 Justifications of these fields of study 2
第 9 週 Justifications of these fields of study 3
第 10 週 A more general discussion of the nature of the architect
第 11 週 The duties and responsibilities of the Roman architect 1
第 12 週 The duties and responsibilities of the Roman architect 2
第 13 週 The duties and responsibilities of the Roman architect 3
第 14 週 Genaral supervisor and organizer
第 15 週 後期のまとめ

＊学生の履修状況に応じて講義内容変更の可能性あり

Roman architecture and society. Focus on the relationship between architecture and society, essential groundings of an architect, more than architectual and technical history.

Text　James C. Anderson, Roman Architecture and Society. London, 1997.

1. Orientation
2. The Latin word ’architectus’
3. The scope and functions of an architect
4. THe nature of the architectural profession
5. The balance between skill and theory
6. Nine areas of learning for the architect
7. Justifications of these fields of study 1
8. Justifications of these fields of study 2
9. Justifications of these fields of study 3
10. A more general discussion of the nature of the architect
11. The duties and responsibilities of the Roman architect 1

12. The duties and responsibilities of the Roman architect 2
13. The duties and responsibilities of the Roman architect 3
14. Genaral supervisor and organizer
15. Summary of lecture

予習・復習内容
毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト・世界史図表等を参考に予習してくること。

Review of the last time lecture

関連科目
古代建築に対する基本的な知識（世界史程度）を修得していることが望ましい。
関連科目：西欧文化論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項
使用テキスト　James C. Anderson, Roman Architecture and Society. London, 1997.
欧文テキストは開講時に配布
Text　James C. Anderson, Roman Architecture and Society. London, 1997.
Distribute at first time lecture

達成目標
(1)古代ローマ建築について正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。
(2)古代ローマの建築概念について正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の考え方、生き方を理解できる。
(3)ローマ建築史に関する基本的用語を理解することができる。
(4)ローマ建築と社会の関係について正しく理解することができる。
(5)ローマ建築の変遷について正しく理解することができる。とともに、社会環境の変化に対する人間の歴史的な対応について理解することが出来る。
(6)ローマ建築史に関する欧文文献を正確に把握することができる。とともに、人間社会を歴史的、国際的な視点から多面的にとらえることができる。
1. Correct understanding of ancient roman architecture
2. Architectural conception of the Romans
3. Basic technical terms of the roman architecture
4. Roman architecture and society

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上をB，55 点以上をCとする。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
水曜日 午後 1 時～4 時
pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・
福祉について考える能力
（G）最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

建築・都市システム学専攻
関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方

自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
関連がある項目
〇建築コース
関連がある項目
・建築デザイナープログラム
環境や周辺のコンテクストに配慮しながら，優れた建築意匠を生み出すことのできる豊かな創造性と実践的課題解決能力，及びデザインを通して社会に貢献できる高度な専門性と感性
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力
関連がある項目
〇社会基盤コース
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域における生活や生産活動等を支える社会基盤施設の整備と運用に関連した問題を総合的に捉え，社会技術の視点から問題を分析し，解決策を立案・評価することができる実践的能力
関連がある項目
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力
(A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment
This captures a multifaceted approach to society from a global perspective; a symbiosis between humanity and the environment; the ability to think about happiness, health and the welfare of humankind.
(F) With respect to the changes in new technology and the social environment, a spirit of inquiry and lifelong learning
The ability to independently pursue lifelong learning in response to changes in the social environment and technology

キーワード
古代、建築、歴史
ancient, architecture, history

(M25621140)建築計画論[Advanced Architectural Planning]

科目名[英文名]	建築計画論[Advanced Architectural Planning]				
時間割番号	M25621140	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	月 4～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	水谷　晃啓 Akihiro Mizutani				
ナンバリング	ARC_MAS53220				

授業の目標

建築設計実務の，特にデザインに関係した，企画立案～コンセプトつくり～設計条件の設定～設計図書作成の一連の知識を習得する。
Fundamentally, The field focused on the functionality and the relationship between people's activities and spaces.
Herman Hertzberger is one of most famous architects all over the world. His theory is related to spaces and human activities deeply. I would like to show the interesting and international usage of spaces.

授業の内容

・建築設計実務に即した課題を用い、設計図書の作成演習を行う。
・インターンシップにおいて、設計図書の作成業務を行うえで、最低限必要となる知識及び技能を身に付けさせる。
・スケジュールは課題の工程に合わせて設定する。

第 1 週　ガイダンス　建築計画論とは何か？
第 2 週　パブリックとプライベート空間
第 3 週　中間的領域
第 4 週　街路
第 5 週　形態と解釈
第 6 週　生成の基軸としてのストラクチュア
第 7 週　グリダイアン
第 8 週　機能性、柔軟性、多義性
第 9 週　形態と利用者
第 10 週　ふとした佇みの場
第 11 週　場とアーティキュレーション
第 12 週　視界 I
第 13 週　視界 II
第 14 週　視界 III
第 15 週　総復習、総評
1　Guidance
2　Public and Private
3　Territorial claims, Differentiation, Zorning
4　From user to dweller, the 'in-between', public works concept
5　Street, public domain, public accessibility of Private spaces
6　Making spaces, leaving spaces
7　structure and interpretation, form
8　Gridiron, building order, Functionality
9　Flexibility
10　Form and Users, making space, leaving space
11　incentives
12　Inviting form, place and articulation, view
13　view 2, view 3
14　equivalence
15　Summary

予習・復習内容

関連科目

インターンシップ，建築・都市システム学輪講 I および II，建築デザイン I，建築史特論，都市地域プランニング，建築デザイン論，建設倫理と法体系

教科書に関する補足事項

□Christopher Alexander : A PATTERN LANGUAGE: Oxford University Press, 1977
　[平田翰那訳「パタン・ランゲージ-環境設計の手引き」鹿島　出版会 1984]
□Space and the Architect – Lessons in Architecture 2, 010 Publishers, 2010

参考書 1	書名	JA 2008 年秋号　リサーチの方法			ISBN	
	著者名		出版社	新建築社	出版年	
参考書 2	書名	フィールドワーク―書を持って街へ出よう			ISBN	
	著者名	佐藤 郁哉	出版社	2006	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標
(1)建築設計実務のデザインに関わるプロセスが理解できる。
(2)問題点の抽出から課題解決方法構築の実践的な知識と表現技術を習得する。
(3)プロジェクト成果・論内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Master the basic theory for designing planning of public buildings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
最終成果物に加え課題分析方法・内容，質疑応答の内容，議論への参加状況などから指導教員が総合的に評価する。
Evaluation of performance : some reports

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
毎週水曜日 12:30-13:30

学習・教育到達目標との対応
大学院実務認定（意匠）対象科目

キーワード
Architectural Planning、space composition、Human life, Culture, Behavior and Activities, function

(M25621150)建築デザイン[Architectural Design]

科目名[英文名]	建築デザイン[Architectural Design]				
時間割番号	M25621150	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	金 4～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松島　史朗 Shiro Matsushima				
ナンバリング	ARC_MAS53222				

授業の目標

豊橋アリーナおよび関連施設の提案 2
企画、マーケティング、コンセプトづくり
地域に根付き、地域の人が支え、地域に活力を与えるバスケットボール使用を最優先に考えたアリーナを核としたスポーツコンプレックスについての基本事項や必要とされる設計技術を学ぶ。そのうえで、市内の土地を選定し、施設の性格付け、必要機能の策定に基づいてデザインコンセプトを提示する
1（s17　建築デザイン論: デザインコンセプトづくりとして、主に施設内容と大空間建築について、構造、設備、計画意匠の面から地域に資する施設提案を行う。2（f17　建築デザイン）は具体的な設計提案を行うデザインスタジオ）

Architecture of Motion and eMotion for Community 2: Recommendation for Toyohashi Arena Sport Complex 1: Programming, Marketing, and Parti
Professional Basketball is getting popular in Japan. In order to insure materializing the concept of locally supported team that plays for the community, all the participating teams are required to have an arena as a core facility. In this empirical lecture-studio, students are expected to learn fundamental knowledge and to acquire design skills of this sort of buildings and, then, go on to selecting a site, programming the facility, and defining necessary functions, which are to be developed as core design concepts.
This is two semester (s17 Theory in architectural design and f17 Architectural design) lecture and design studio endeavor;
s17 is to do preliminary study on the program of the facilities and how to design and construct such long-spanned space taking all the aspects including structure, M&E systems, and architectural design.
f17 is a full design studio that is not only to recommend concrete design of buildings but also how to promote the games and, hence, the surrounding community.

授業の内容

BJ リーグ創設者でアリーナ建築を専門とする建築設計会社の執行役員かつ京都の B リーグチームの GM をゲスト講師として迎え（予定），豊橋市のスポーツ課とも連携しながら行う実務に近い講義（前期建築デザイン論，s17 と表記）と設計演習（f17　建築デザイン）からなる通年を想定したプログラムである。同時に、講師事務所でのインターンシップや収支研究・修士設計にもつながる包括的な新たなデザイン教育を目指す取り組みである。講義内容は，アリーナ建築と関連施設についての講義に次いで，下記の各トピックについて学生が行った調査結果を発表し，最後にそれらを総括することで，アリーナ建築と付随するスポーツ，健康，医療，商業施設等に関する総合的な知識とデザイン技術を修得する。
また、インターンシップにおいて、複数が居力して。建築設計業務を行う上で必要とされる、集団での創造行為について、知識と技術の向上を図る。
3D プリンタやレーザーカッター等を積極的に用いて、これまでの手法に縛られない、新たな設計手法の開発・習熟を目的とする
・グラスホッパーなどのプログラムを習得する。
・構造や設備と協働で提案作業を行う。
・設計スケジュールは実際の工程により設定する。
第 1 週　課題説明
第 2 週　敷地調査・社会調査
第 4.5 週　敷地分析、建築基本計画（Schematic Design）
第 6 週　中間講評：1ピンナップレビュー　5 週までの成果を図表や模型を用い、スタジオ内で発表する。外部からクリティティクを招いての講評会となる
第 7・8週　アリーナ基本設計1　個人設計，デスククリット
第9週　設計方針決定，設計条件策定：敷地および周辺調査および基本設計1をベースに設計条件を決定する。アリーナ設計チームと全体計画及び付帯施設設計チームに分ける
第 10・11 週　アリーナ基本設計2および全体計画及び付帯施設設計　協働設計
第 12 週　中間講評2：ピンナップレビュー
第 13・14 週　プレゼンテーション資料、モデル等製作
第 15 週　ファイナルレビュー
学外への発表
With guest critique who is a founder of the former Basketball Japan (BJ) League, currently serve as a General Manager of the Kyoto Hannaries, and an executive director of this architectural design firm that specializes wide-spanned large spaces, and with Sport Division of the City of Toyohashi, this preliminary study will provide students with empirical knowledge and design information which are necessary in designing sport complex with basketball arena as a core facility.
The first half of the class is composed of lectures and presentations by an instructor and the guests The followings are the first half of this program:
Week 1　Introduction
Week 2　Long list of site candidate, social research to aid site selection
Week 3　Short list of the sites and decision of the finalist が
Week 4, 5　Site analysis and Programming
Week 6　Interim review 1, pin up

Week 7 & 8 Design Development of Arena 1: individual design, desk crit
Week 9 Design requirements to be fixed, Teams that concentrate on the design of Arena, whole site, and added facilities to be formed
Week 10 & 11 Design Development of Arena 2, area design, and added facilities: group design, desk crit
Week 12 Interim review 2, pin-up
Week 13 & 14 Production f presentation
Week 15 Final review
Public presentation to be held. Schedule is subject to change according to the real project.

予習・復習内容

Dreamcampus のアップロード機能など、データを共有・蓄積できるシステムおよび遠隔地の講師とは Virtual Design Studio（VDS）や Skype 等を援用して各地に拠点のある方々の連携を促進する
Data depository, sharing, and uploading function of Dreamcampus and distance communication tools such as Virtual Design Studio are to be set up in order to enhance collaboartion among dispatched participants.

関連科目

学外インターンシップ，建築・都市システム学輪講Ⅰおよび Ⅱ，建築デザイン Ⅰ，建築史特論，都市地域プランニング，建築デザイン論，建設倫理と法体系
Off-campus Internship, Seminars on Architecture and Civil Engineering,Architectural Design 1,
Advanced History of Architecture, City and Regional Planning, Theory in Architectural Design, Deign Ethics and Law

教科書に関する補足事項

適宜配布もしくは指示する
Handout to be provided

参考書に関する補足事項

達成目標

アリーナ建築を題材に建築設計を理論的側面のみならず，バスケットボールに特化しながら地域の要求にも応えうる機能面や，大空間建築を安全かつ快適で娯楽性の高いものとする性能面から深く分析し，具体的，総合的に設計する力を養う。
(1)高度な専門性を求められる施設計画に当たって，より高度な建築設計理論や技術の修得に加えて，設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定方法を学ぶ。
(2)商業・健康など関連する施設を統合した複合施設計画に必要なプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目標とする。関連する事例を扱ったケース教材を用いた，ディスカッション形式のアクティブラーニングも導入していくことで，学生が自ら考えることにより理解することが求められる。
(3)建築デザインを取り巻く様々な領域について、それらの専門家から学ぶことを通して、社会で役立つ情報や知識を修得する。
Taking arena architecture as a subject, it is intended for students to acquire and develop skills of materializing concrete and, at the same time total design taking several aspects including not only of theoretical, but also of functional and performance ones.
1. For programming and designing facilities that requires expertise, this class is designated to foster abilities to constitute the solutions indispensable for design practice in addition to learn theory of architectural design and to acquire skills of advanced level.
2. Fostering project management skills that are particularly necessary in designing complex facility that is composed of various functions including commercial, retail, and medical and health care. In addition to learn more about real world settings, case method is to be adopted to promote active learning initiated by students.
3. Guest speakers and critics are to deliver lectures and workshops on emerging scopes of architectural design fields, which is helpful for students when they step into the real world.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

図面、模型、CG など最終成果物に加え課題分析方法・内容，質疑応答の内容，議論への参加状況などから指導教員が総合的に評価する。
採点基準
設計提案 70%，学期を通しての取り組み 10%、提案発表を 10%，質疑応答を 10%とし，これらの合計を以下の基準で評価する。
A：達成目標をすべて達成しており，かつ 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ 65 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ 55 点以上
Class Requirements
As advanced level studio, the use of advansed tools aree encouraged in addition to conventional media such as drawings, models,and conputer generated imaages.
Grading system
Final Design 70%, Commitiment throghout the class 10%, Final Presentation 10%, Responce to Qustions 10%
Grading is to be made according to the following norms;
A. Completed all the requirements and grade is 80 and above.
B. Completed 80% of the requirements and grade is 65 and above
C. Completed 60% of the requirements and grade is 55 and above

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

松島：D-707，0532-44-6835　shirom@ace.tut.ac.jp

Professor Shiro Matsushima, office D-707, phone +81-532-44-6835, email shirom@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

火曜日 12:30～14:30（サインアップによる）
もしくは適宜 email によるアポイントにより実施
Every Tuesday 12:30-14:30 or by appointment via email

学習・教育到達目標との対応

大学院実務認定（意匠）対象科目

建築・都市システム学専攻
特に関連がある項目
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
特に関連がある項目
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
特に関連がある項目
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
関連がある項目
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案とそれを実践できる能力
関連がある項目
（E）特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】
〇建築コース
特に関連がある項目
・建築デザイナープログラム
環境や周辺のコンテクストに配慮しながら，優れた建築意匠を生み出すことのできる豊かな創造性と実践的課題解決能力，及びデザインを通して社会に貢献できる高度な専門性と感性
特に関連がある項目
・建築設備デザイナープログラム
室内環境から都市環境にわたる大きなスケールの建築に関わる環境問題を分析・解明し，それを解決するための環境制御および環境デザインに関する実践的な技術・デザイン能力
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力
関連がある項目
・構造エンジニアプログラム
構造の耐災害性，持続的性，社会性を幅広くとらえ，専門的な視点から良好な社会資産形成のための構築技術，実践的なデザイン・マネジメント力

【社会基盤コース】
関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域における生活や生産活動等を支える社会基盤施設の整備と運用に関連した問題を総合的に捉え，社会技術の視点から問題を分析し，解決策を立案・評価することができる実践的能力
関連がある項目
関連がある項目

キーワード

アリーナ建築、大空間建築
Arena architecture, Large-spanned architecture

(M25622070)社会基盤マネジメント論[Social Infrastructure Management]

科目名[英文名]	社会基盤マネジメント論[Social Infrastructure Management]				
時間割番号	M25622070	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	火 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	杉木　直 Nao Sugiki				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

我が国が現在直面している社会基盤マネジメントの課題を踏まえ、それらを解決するための技術・手法に関する知識を習得する。
This subject gives the lecture of methods and techniques to solve the problem of the social infrastructure management that our country faces now.

授業の内容

第1回～第 10 回では、社会基盤および建設産業を取り巻く動向と、マネジメント手法・技術について概説する。
第 11 回以降は、特に都市構造の視点からの社会基盤マネジメント手法について解説する。

第 1 回：社会基盤マネジメントの意義と歴史
第 2 回：建設市場を取り巻く環境
第 3～5 回：プロジェクトマネジメント
第 6 回：コンストラクションマネジメント
第 7 回：アセットマネジメント
第 8 回：公的調達
第 9 回：合意形成
第 10 回：事業の採択と評価
第 11～12 回：都市構造と社会基盤マネジメント
第 13～15 回：都市構造の分析・評価手法
第 16 回：定期試験
This subject will be give an outline of trend surrounding construction industry, and methods and techniques on social infrastructure management from 1st to 10th week.
After 11th week, method of social infrastructure management will be explained specially from the viewpoint of urban structure

1st week: Objective and history of social infrastructure management
2nd week: Environment surrounding construction market
3rd-5th week: Project management
6th week: Construction management
7th week: Asset management
8th week: Public procurement
9th week: Consensus building
10th week: Adoption and evaluation of public works project
11th-12th week: Urban structure and social infrastructure management
13th-15th week: Urban structure analysis and evaluation
16th week: Term examination

予習・復習内容

講義の際に配布した資料を見直して復習するとともに、講義内容に関連する社会情勢を新聞・雑誌等から収集すること。
Students are required to carefully read the handouts distributed at lecture time, and collect the information of social situation related to lecture contents from a newspaper, a magazine and so on.

関連科目

学部：社会資本マネジメント、国土計画論
Undergraduate：Social Capital Management, Land Planning

教科書に関する補足事項

講義毎に資料を配布する。
Papers(resume) will be distributed.

参考書 1	書名	社会基盤マネジメント			ISBN	978-4-7655-1825-3
	著者名	堀田昌英・小澤一雅編	出版社	技報堂出版	出版年	2015

参考書に関する補足事項

達成目標

・社会資本マネジメントの動向や手法に関する基本的な知識を身につける。
・都市構造分析や評価に関する手法を理解する。
・今後の社会資本マネジメントのあり方について、持論が展開できることを目標とする。

To understand basic knowledge about a trend and the method of the social infrastructure management.
To understand the method of urban structure analysis and evaluation.

To be able to represent cherished opinion on appropriate state of future social infrastructure management.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

（評価方法）
定期試験 60%、レポート 40%の割合で総合的に評価する。
（評価基準）下記のように成績を評価する。
原則的にすべての講義に出席したものにつき、上記達成目標の達成度について評価し、評価点（100 点満点）が 55 点以上を合格とする。
点数が 80 点以上を A、65 点以上 80 点未満を B、55 点以上 65 点未満を C とする。

[Evaluation method] Examination (60%) and reports (40%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated based on the above level of achievement for the course objectives as follows:
A: Total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

杉木：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp
N. Sugiki：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

杉木： https://sites.google.com/site/trlabotut/
N. Sugiki： https://sites.google.com/site/trlabotut/

オフィスアワー

随時対応可。ただし、事前連絡をすること。
At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

社会資本、マネジメント、都市構造分析、都市構造評価
Social infrastructure, Management, Urban structure analysis, Urban structure evaluation

(M25622080)環境経済分析論[Environmental Economics]

科目名[英文名]	環境経済分析論[Environmental Economics]				
時間割番号	M25622080	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	月 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	宮田　譲 Yuzuru Miyata				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。
環境と経済との相互関係を記述する方法を学ぶ。
To undestand the analysis of regional economic activities.
To understand the interaction between the natural environment and the regional economy.

授業の内容

この授業では地域・都市における環境と経済がどのような関係を持っているのかを講義する。そのための方法論をいくつか取り上げるが，経済理論的な内容も含まれる。時間的に理論の詳細な説明は難しいので，授業で適宜参考文献を紹介する。

後期
第1～2週：環境・経済統合勘定
第3～4週：廃棄物－経済会計行列
第5～7週：応用一般均衡モデルによる環境－経済システム分析
第8～10週：環境－経済システムの動学分析
第11～12週：環境税，環境汚染排出権市場の考え方
第13～15週：環境－経済ダイナミクスの持続的発展
事前にプリントを配布するので，プリントの予習・復習を必ず行うこと。
This class discusses the interaction between the natural environment and the regional economic activities by employing mathematical/numerical models. Details of the lecture are described as follows:

Topics
1. The first and second lectures; integrated environmental and economic accounting
2. The third and fourth lectures; waste and economic accounting matrix
3. The fifth to seventh lectures; computable general equilibrium analysis of a regional environmental and economic system
4. The eighth to tenth lectures; an intertemporal model of a regional environmental and economic system
5. The eleventh and twelfth lectures; environmental tax and the emissions trading
6. The thirteenth to fifteenth lectures; sustainable growth in the environmental and economic dynamics

The handout will be distributed to students. Students must learn the contents of the handout before and after each lecture.

予習・復習内容

配布プリントをよく読むこと。
Students are required to carefully read the handouts.

関連科目

ミクロ経済学（学部科目），マクロ経済学（学部科目）
microeconomics (undergraduate), macroeconomics(undergraduate), environmental economics (undergraduate)

教科書 1	書名	社会科学の学び方			ISBN	4-254-20509-0
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2001
教科書 2	書名	都市，地域，環境概論			ISBN	978-4-254-26165-3
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2013

教科書に関する補足事項

教科書：授業は以下の教科書に基づき行う。
宮田　譲　他，「社会科学の学び方」，朝倉書店，2001 年（科学技術入門シリーズ9）
宮田　譲　他，「都市，地域，環境概論」，初版，朝倉書店，2013 年

主要参考書：環境問題を総合的に論じたものとして，以下を用いる。教科書と同様の扱いをするので，購入を強く希望する。
佐々木胤則ほか，「展望21世紀の人と環境」，三共出版，1994 年
Lecture materials are distributed to students as handout. Powerpoint files are available for students as well.

参考書 1	書名	展望21世紀の人と環境			ISBN	4-7827-0306-6
	著者名	佐々木胤則　他	出版社	三共出版	出版年	1994
参考書 2	書名	Environmental Economics : An Elementary Introduction			ISBN	9780801848636
	著者名	Turner, R. Kerry/ Pearce, David/ Bateman, Ian	出版社	Johns Hopkins Univ Press	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標
既存の環境経済学の概要を理解するとともに，それを批判的に解釈し，学生自身の考え方を主張できることを目標とする。
By applying mathematical/numerical models;
To undestand the analysis of national/regional economic activities.
To understand the interaction between the natural environment and the national/regional economy.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末レポートの提出を義務付け，それによって評価する(100%)。
Students are evaluated by the term report (100%).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
教官室：B411
電話番号：0532-44-6955
メールアドレス：miyata@ace.tut.ac.jp
room # : B411
phone : 0532-44-6955
e-mail address : miyata@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/
http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/

オフィスアワー
火曜日午後4時から5時まで
16:00 to 17:00 on every Tuesday

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻
特に関連がある項目
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
〇建築コース
特に関連がある項目
・都市・地域プランナープログラム
都市・地域に関わる諸問題を包括的に把握し，将来像の実現に向けて都市・地域計画技術を用いた創造的プランニングとマネジメントができる実践的能力
〇社会基盤コース
特に関連がある項目
・国土環境マネジャープログラム
国土の環境問題を幅広くとらえ，専門的な視点から問題の構造を理解・解明し，問題の解決に向けて技術的な対応策を検討・立案することができる実践的能力

キーワード
地球環境問題，持続的発展，環境税，排出権市場，環境・経済統合勘定，応用一般均衡モデル
computable general equilibrium model, global environmental problems, national/regional sustainable development

(M25622090)計量経済論[Econometrics]

科目名[英文名]	計量経済論[Econometrics]				
時間割番号	M25622090	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	木 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸 Hiroyuki Shibusawa				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

計量経済学は、経済学の理論と統計学の手法を総合的に運用し、種々の経済問題の解決や経済現象の理解に必要な定量的分析を行う経済学の一分野である。この講義では、計量経済分析の基礎理論を理解する。いくつかの分析事例の紹介と解析を通じて、計量経済学が社会において果たしている役割を理解する。

Econometrics is a filed of economics which analyzes economic issues and understands economic phenomena using the economic theory and the statistics. In this class, students learn the fundamental of the econometrics. They also learn the role of the econometrics using some economic topics and exercises.

授業の内容

講義の前半は、統計学の推定・検定を簡単に復習した後、最小2乗法を用いた回帰モデルの推定と統計的推測を講義する。その後、若干のマクロ経済学の解説と共に、マクロ計量モデルの基本構造について説明する。後半は、具体的な数値例による分析と演習を行い、理解を深める。

1 週目:計量経済学とは
2 週目:統計学の復習
3 週目:検定の復習
4 週目:最小二乗法
5 週目:単純回帰モデル
6-7 週目:重回帰モデル I
8 週目:中間まとめ(確認テストおよびレポート)
9-10 週目:重回帰の拡張
11-13 週目:構造変化の検定, 不均一分散
14 週目:自己相関
15 週目:総括とまとめ(確認テストおよびレポート)

1st week: introduction
2nd week: fundamental of statistics
3rd week: statistical test
4th week: least-squires method
5th week: single regression model
6-7th weeks: multiple regression model
8th week: report and exam
9th-10th weeks: exercises and practices (multiple regression model)
11th-13th weeks: test for multiple hypotheses and heteroskedasticity
and 14th week: auto-correlation
15th week: report and exam

予習・復習内容

毎回の内容を復習するとともに, 次回の内容について予習してくること。
Students are required to learn topics before and after each class.

関連科目

マクロ経済学, ミクロ経済学, 産業政策論

Microeconomics, Macroeconomics, Industrial Policy

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する.
Papers will be distributed.

参考書 1	書名	入門　計量経済学			ISBN	978-4-88384-198-1
	著者名	山本拓・竹内明香	出版社	新世社・サイエンス社	出版年	2015
参考書 2	書名	計量経済学			ISBN	4-915787-45-1

	著者名	計量経済学	出版社	新世社・サイエンス社	出版年	2008
参考書 3	書名	Rによる計量経済学			ISBN	978-4-274-06748-8
	著者名	秋山裕	出版社	オーム社	出版年	2012
参考書 4	書名	Introductory Econometrics: Fifth Edition			ISBN	13-978-1-111-53104-1
	著者名	Jeffrey M. Wooldridge	出版社	South Western	出版年	2013
参考書 5	書名	44の例題で学ぶ計量経済学			ISBN	978-4274069314
	著者名	唐渡広志 著,オーム社開発局 企画編集,	出版社	オーム社	出版年	2013

参考書に関する補足事項

達成目標

統計的検定の考え方を説明できる。
最小2乗法の理論を理解し説明できる。
単純回帰モデルと重回帰モデルの理論を理解し説明できる。
具体的な経済データを用いて、回帰モデルを計算し、統計的性質を理解できる。
消費関数、期待、自己相関について理解し説明できる。
具体的な経済データを用いて、消費関数、期待、自己相関を計算し、統計的性質を理解できる。
マクロ経済計量モデルの考え方を理解し説明できる。
Acquiring the knowledge of the statistical test.
Acquiring the knowledge of the theory of the least-squares method.
Acquiring the ability to calculate single and multiple regression models.
Evaluating an economic impact using a regression model.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
レポート及び確認テストによる(前半 50 点+後半 50 点＝合計 100 点)。
評価基準:
レポート・テスト、それぞれ 55 点以上を獲得したものを最終評価の対象とする。
上記達成目標の達成度に対して、評価点(100 点満点)が 80 点以上を A、65 点以上を 80 点未満を B、55 点以上 65 点未満を C とする。
Course Evaluation
Evaluation is based primarily on examinations (50 points) and reports (50points), totally 100 points. A: Total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

渋澤博幸　木曜日 9:00-10:00

Thursdays 9:00-10:00 (Hiroyuki SHIBUSAWA)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M25622110)産業政策論[Industrial Policies]

科目名[英文名]	産業政策論[Industrial Policies]				
時間割番号	M25622110	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	木 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸 Hiroyuki Shibusawa				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

この授業では，産業連関分析と応用一般均衡分析を用いた産業政策の評価手法について解説する.

In this course, students learn the fundamental of input-output analysis and the industrial policy evaluation methodology.

授業の内容

1:Introduction
2-3:Output Model and Simulation
4-5:Price Model and Simulation
6-7:Linear Programming Model and Simulation
8: Test and Report
9-10: Inter-Regional Model and Simulation
11-12: Multi-Regional Model and Simulation
13-14: Applied General Equilibirum and Simulation
15: Test and Report

英文のテキストを利用して，産業連関モデルの分析を行う.
英語と日本語で講義を行う.

1: Introduction and Overview
2-6:Input-Output Analysis at the National Level
7-8: Numerical Examples and Case Studies at the National Level
9-13:Input-Output Analysis at the Regional Level
14-15: Numerical Examples and Case Studies at the Regional Level

予習・復習内容

講義では EXCEL と MATLAB を利用して，産業連関分析と応用一般均衡分析を行う.
（経済学とシミュレーションの基礎知識を有していること）
ほぼ毎回レポートを提出する.
予習は，授業前に資料を読み理解すること. 復習は，演習問題を解きなおし，理解度を高めること.
Required Assignments
Students are required to learn topics and exercises before and after each class.

関連科目

マクロ経済学，ミクロ経済学，コンピュテーショナルエコノミクス

Economics, Policy, Simulation

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する（英語）

Papers will be distributed.

Reference：Miller and Blair, Input-Output Analysis(Second Edition), Cambridge University Press, 2009

参考書 1	書名	Input-Output Analysis(Second Edition)			ISBN	978-0-521-73902-3
	著者名	Miller and Blair,	出版社	Cambridge University Press	出版年	2009
参考書 2	書名	Input-Output Analysis(Second Edition)			ISBN	978-0-521-73902
	著者名	Miller and Blair	出版社	Cambridge University Press	出版年	2009
参考書 3	書名	Excel による産業連関分析入門			ISBN	
	著者名	井出眞弘	出版社	産能大学出版部刊	出版年	2003
参考書 4	書名	産業連関分析ハンドブック			ISBN	9784492314074
	著者名	宍戸駿太郎監修	出版社	東洋経済新報社	出版年	2010

参考書に関する補足事項

達成目標
産業連関分析の手法を理解する
応用一般均衡分析の手法を理解する
産業政策の評価手法を理解する

Acquiring the knowledge of the advanced Input-Output analysis
Acquiring the knowledge of the advanced economic simulation methods

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：原則的に全ての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する.
テスト(50%)+レポート(50%)=100%
評価基準：テスト・レポート、それぞれで 55 点以上を獲得したものを最終評価の対象とする.
上記達目標の達成度に対して，評価点（100 点満点）が 80 点以上をA，65 点以上 80 点未満をB，55 点以上 65 点未満をCとする.

Test(50%)+Report(50%)=100%
A: 80 Points or higher, B:65 points or higher, C:55 points or higher, D: Less than 55 points

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
Room: B-409
Tel:6963
E-mail:hiro-shibu@tut.jp

ウェルカムページ
www.pm.ace.tut.ac.jp
www.pm.ace.tut.ac.jp

オフィスアワー
木曜日 9:00-10:00
Thursday 9:00-10:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード
Industrial Policy, Economics, Simulation

(M25622120)水圏環境論[Hydrospheric Environment]

科目名[英文名]	水圏環境論[Hydrospheric Environment]				
時間割番号	M25622120	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	横田　久里子 Kuriko Yokota				
ナンバリング	ARC_MAS54420				

授業の目標

日本の水環境問題の歴史とその克服過程、現状について深く理解する。
日本の水環境保全のための各種施策、環境基準について理解する。
地球規模の環境問題について理解し、国際的な取り組みについて理解する。
Understand the history of Japan's water environmental issues
Acquire knowledge of Environmental Water Quality standard for Water environmental conservation

授業の内容

第1週　水と水環境
第2週　水環境問題の歴史と各種施策の背景
第3週　水俣病発生の背景と状況
第4週　水俣病の経緯と水銀汚染の現状
第5週　水俣病から学ぶこと
第6週　日本の水環境基準項目
第7週　環境モニタリング
第8週　環境基本法の考え方
第9週　現在の水環境の問題
第10週　湖沼・内湾の保全計画と総量規制制度
第11週　地球規模の環境問題(1)
第12週　地球規模の環境問題(2)
第13週　化学物質のリスクの考え方
第14週　国際的な化学物質の管理体制
第15週　環境に関する国連での宣言、条約、議定書
1st week　Modern History of Water Pollution 1
2nd week　Modern History of Water Pollution 2
3rd week　Water Pollution Control Law
4th week　Environmental Water Quality standard 1
5th week　Environmental Water Quality standard 2
6th week　Transactions for Water Pollution Control and Results 1
7th week　Transactions for Water Pollution Control and Results 2
8th week　Summary: 45 min., examination: 45 min
9th week　Regulation of Total Maximum Daily Loading
10th week　Groundwater Quality Management
11th week　Countermeasures for conservation of drinking water souce
12th week　Water Quality Monitoring 1
13th week　Water Quality Monitoring 2
14th week　Minamata Disease 1
15th week　Minamata Disease 2
regular examination

予習・復習内容

前回までの講義内容を理解しておく.
講義で使用した用語等で意味が不明・曖昧なものについては, 次回講義までに調べておく.
As lectures are provided in Japanese using the following English textbook, students are required to submit a Japanese translation of an assigned part of the text prior to each class and to review the contents of each lecture

関連科目

特になし

教科書に関する補足事項

随時紹介する
No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

達成目標

日本や途上国で問題となっている水環境問題の背景とその解決手法について理解する。
水環境中での物質動態とその管理手法について理解する。
地球規模の水環境保全のために何をなすべきかについて理解する。
Understand the history of Japan's water environmental issues
Acquire knowledge of Environmental Water Quality standard for Water environmental conservation

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法

定期試験(50%), 小テスト及びレポート(50%)　左記の割合で総合的に評価する.

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

A:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上

B:達成目標を 80%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上

C:達成目標を 60%達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

Evaluation is based primarily on a final examination (100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

研究室:D-810

電話番号:0532-44-6851

E メールアドレス:yokota@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

水曜日　12 時～13 時

Mondays from 17:00 to 18:00

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.

(建築コース)

構造エンジニア

(社会基盤コース)

国土環境マネジャー, 構造エンジニア

建築・都市システム学専攻

(A)豊かな人間性と幅広い考え方

自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

特に関連がある項目

(B)技術者としての正しい倫理観と社会性

実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し, 技術的課題を解決する能力

特に関連がある項目

キーワード

(M25622130)水圏防災論[Disaster Mitigation in Hydrosphere]

科目名[英文名]	水圏防災論[Disaster Mitigation in Hydrosphere]				
時間割番号	M25622130	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	金 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	加藤　茂 Shigeru Kato				
ナンバリング	ARC_MAS54420				

授業の目標

過去に発生した沿岸域，河川・河口における水災害および関係する気象災害について，その背景や発生原因，メカニズム，対策等を理解する．また，海岸工学，河川工学などの水災害に関連する学問分野の基礎理論や解析方法について学習し，水災害の分析に必要な知識を身に付ける．

The objective of this course is to understand background, cause of generation, mechanism and countermeasure for water and meteorological disasters that occurred in the past. Fundamental theory and basic analysis method of water disaster are explained, and knowledge for disaster analysis is acquired.

授業の内容

前半は，過去の災害事例やその対応・対策について解説を行う．後半は，災害発生に関連する現象の基礎理論，解析方法について解説を行う．

第 1 週　災害と防災
第 2 週　自然災害の特徴(1)：種類，発生機構，連鎖と対策
第 3 週　自然災害の特徴(2)：災害の変遷，近年の傾向
第 4 週　災害事例とその特徴
第 5 週　水災害対策の現状
第 6 週　災害対策の検討
第 7 週　ハザードマップとその役割
第 8 週　ハザードマップの分析
第 9 週　海の波の統計的性質
第 10 週　波浪変形に関する基礎理論
第 11 週　津波・高潮に関する基礎理論
第 12 週　河川流（洪水流）に関する基礎理論
第 13 週　海岸侵食・地形変化に関する基礎理論
第 14 週　観測データの解析方法(1)
第 15 週　観測データの解析方法(2)
第 16 週　期末試験

1st week, Hazard and disaster
2nd week, Characteristics of natural hazard (1)
3rd week, Characteristics of natural hazard (2)
4th week, Disaster cases and their characteristics
5th week, Countermeasure for water disaster
6th week, Hazard map and its function
7th week, Exercise: analysis of water disaster (1)
8th week, Exercise: analysis of water disaster (2)
9th week, Statistical theory of sea wave
10th week, Basic theory of wave transform
11th week, Basic theory of tsunami and storm surge
12th week, Basic theory of flood flow
13th week, Basic theory of coastal erosion and topographic change
14th week, Analysis method of measurement (1)
15th week, Analysis method of measurement (2)
16th week, Term-end examination

予習・復習内容

毎回の授業内容を復習するとともに，次週の内容についても配布資料や上記の授業内容を参考に予習を行うこと．

Students are required to review the contents of each lecture, and to refer some textbooks and/or materials related to the next lecture as preparation.

関連科目

（学部）基礎水理学，波と流れの力学，水圏環境防災学
（修士）水圏環境論

(Undergraduate course) Fundamental hydraulics, Mechanics for Flow and Wave, Environment and Disaster Prevention in Hydrosphere
(Graduate course) Hydrospheric Environment

教科書に関する補足事項

特になし．適宜，授業内容に関する資料を配布する．

No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書 1	書名	沿岸災害の予知と防災 ～津波・高潮にどう備えるか～			ISBN	
	著者名	高橋　博ほか	出版社	白亜書房	出版年	

参考書に関する補足事項
本学や高専の関連科目で使用した教科書，資料等も有効に利用すること.
The textbooks and materials used in related subjects of university and/or college of technology should be used effectively.

達成目標
(1) 水域における災害および関係する気象現象・災害についての基礎知識を修得する.
(2) 上記の現象・災害の分析，防災対策について考えることのできる知識，素養を身につける.
(1) Understanding fundamental knowledge on water and meteorological disasters
(2) Acquiring knowledge to analyze water disaster and to discuss countermeasure for disaster

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
（評価方法）
期末試験（60%），レポート（40%）.
レポートが提出されない場合や 4 回以上欠席した場合は単位を認めない.

（評価基準）
上記達成目標の達成度について評価し，評価点（100 点満点）が 55 点以上を合格とする.
点数が 80 点以上を A，65 点以上 80 点未満を B，55 点以上 65 点未満を C とする.
Students are required to attend essentially all classes, and to submit all assignments for evaluation.
More than four classes of absence are not allowed for evaluation.
Evaluation is based on total points (out of 100 points) of examination (60%) and assignments (40%).
Grade, A: 80 or higher, B: 65 or higher to lower than 80, C: 55 or higher to lower than 65.

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他
加藤： D-812，6853，s-kato@ace.tut.ac.jp
S. Kato: D-812, 6853, s-kato@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
加藤： http://www.umi.ace.tut.ac.jp
S. Kato: http://www.umi.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
加藤： 随時対応する．ただし，事前にメール等で時間調整することが望ましい.
S. Kato: At any time (It is desirable to contact Kato about visit time by e-mail in advance.)

学習・教育到達目標との対応

キーワード
沿岸域，河川，河口，災害，防災
Coastal region, River and river mouth, Disaster

(M25630010)課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based On-the-job Training]				
時間割番号	M25630010	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期1	曜日時限		単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員, 教務委員会副委員長 5kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	ARC_MAS59020				

授業の目標

学部4年次で実施する2か月の実務訓練の後，4か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M25710010)建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	M25710010	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。

By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である3次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や3次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端デザイン技術を， Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現在のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。1年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を 行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトル による応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験， RCや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。1年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，および新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築 設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで設計実務を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。1年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

However, in relation to the "Practical training in accordance with architect test", the contents of lectures are summarized as follows in the field of "design", "structure", and "facility":

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

関連科目

建築・都市システム学系の既習科目全般

特に,「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する. 学外インターンシップ, 建築・都市システム学輪講Ⅱ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し, それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし,「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。(1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(1)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(2)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容, 質疑応答の内容, 議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
(建築コース)
建築デザイナー, 建築設備デザイナー, 都市・地域プランナー, 構造エンジニア
(社会基盤コース)
都市・地域プランナー, 国土環境マネジャー, 構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する. 建築士試験指定科目 関連科目(演習・実験・実習)

キーワード

(M25710020)建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	M25710020	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS61012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。

By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である3次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や3次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端技術を， Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現代のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。2年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を 行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトル による応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験， RCや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。2年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで実務の設計を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。2年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

Especially, in relation to the "Practical training in accordance with architect test", the contents of lectures are summarized as follows in the field of "design", "structure", and "facility":

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

関連科目

建築・都市システム学系の既習科目全般

特に,「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する.
学外インターンシップ, 建築・都市システム学輪講Ⅰ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し, それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし,「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。(1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(2)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(3)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容, 質疑応答の内容, 議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応
本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.
(建築コース)
建築デザイナー, 建築設備デザイナー, 都市・地域プランナー, 構造エンジニア
(社会基盤コース)
都市・地域プランナー, 国土環境マネジャー, 構造エンジニア

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する. 建築士試験指定科目 関連科目(演習・実験・実習)

キーワード

(M25710030)建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
時間割番号	M25710030	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	2年通年	曜日時限	集中	単位数	4
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～1
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS58012				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In order to perform a "training of creative and leading engineers and researchers with a practical ability" described in the educational philosophy of the university and the system, rather than a mere lecture only, it is important to tackle the unresolved problems. By performing the thesis research, it leads to increase interest to the unresolved issues and attitude to learn spontaneously to solve the problem. Also it leads to discover new problems. Through this study, it is expected to acquire a clear awareness of the problem, solving skill of the problem, planning ability, creativity, judgment skill, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation skill and the ethics.

授業の内容

各教官の研究室において学生個人に対応して研究課題を設定して，研究を行う。

By setting the research agenda in response to the individual students in the laboratory by supervisor, to carry out research.

予習・復習内容

関連科目

研究室ごとに異なる。

教科書に関する補足事項

研究室ごとに異なる。

参考書に関する補足事項

達成目標

特別研究を行うことにより，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける。

By carrying out a thesis research, at a higher level than the undergraduate, it is expected to acquire clear awareness of the problem, problem solving skills, problem quest force, planning ability, creativity, judgment, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation force and ethics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

特別研究を行う姿勢，具体的な研究成果，修士論文発表会における質疑応答などを総合的に判断して評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

各教員ごとに異なる。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員ごとに異なる。

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.

（建築コース）

建築デザイナー，建築設備デザイナー，都市・地域プランナー，構造エンジニア

（社会基盤コース）

都市・地域プランナー，国土環境マネジャー，構造エンジニア

キーワード

(M25720011)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M25720011	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

(M25720013)MOT企業実習[MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT企業実習[MOT Company Internship]				
時間割番号	M25720013	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選必修
開講学期	後期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS59020				

授業の目標

実際の技術経営(management of technology: MOT)を学ぶために，企業において技術担当者の指導のもとに MOT に関する実習を行う.
関連の企業に出向き，企業担当者の指導の基に MOT に関する実習を?う.

Practice related to Management of Technology (MOT) is conducted in a company to study practical MOT under the leadership of trainers.

授業の内容

原則として，企業担当者の指導のもとに MOT に関連する書籍の学習，企業担当者の講義，それに基づく MOT 活動などを?う。
Working related to MOT is carried out under the leadership of the trainer after studying MOT with books trainers' lecture.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論
Management of Technology, Management Science

教科書に関する補足事項

特に規定しない．企業担当者の指定による.
Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

達成目標

MOT に関する素養を身につける.
Knowledge of MOT is acquired.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を 55%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

機械工学、MOT
Mechanical engineering, MOT

博士前期課程
AS・SD・GI・TB,
ブレイン情報
アーキテクト科目

博士前期課程　AS科目・SD科目・GI科目・TB科目

（AS科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20531010	次世代シミュレーション特論Ⅰ	Advanced Simulation Engineering 1	433
S20531020	次世代シミュレーション特論Ⅱ	Advanced Simulation Engineering 2	435
S20531030	高速計算プログラミング特論Ⅰ	HPC Programing 1	436
S20531040	高速計算プログラミング特論Ⅱ	HPC Programing 2	438

（SD科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20531210	SDセンシング技術特論	Advanced Sensing Technology for Sustainable Development	440

（GI科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20530210	GI計算技術科学特論	Advanced GI Computational Engineering Science	442

（TB共通）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20530010	バトンゾーン特論	Special Topics in Batonzone	444
S20530020	英語コミュニケーション	English in Scientific Communication	445
S20530110	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	447

（TB専攻）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20530060	異分野融合特論	R & D management for Interdisciplinary Research	448

博士前期課程　ブレイン情報アーキテクト科目

（共通科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
S20512010	ブレイン情報概論	Introduction to Brain Information Technology	451

（専攻科目）

時間割番号	科目名	英文科目名	ページ
M20512200	脳科学インターンシップ	Brain Science Internship	454
S20512210	グローバルサマースクール	Global Summer School	456
S20522200	先端領域融合特論	Advanced Interdisciplinary Technology	459
S20532200	先端ブレイン科学技術特論	Advanced Brain Science and Technology	462
S20532210	大規模ブレイン情報特論	Large-scale Brain-Information Technology	465

(S20531010)次世代シミュレーション特論Ⅰ[Advanced Simulation Engineering 1]

科目名[英文名]	次世代シミュレーション特論Ⅰ[Advanced Simulation Engineering 1]				
時間割番号	S20531010	区分	AS専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	濱田　信次 Shinji Hamada				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

シミュレーション技術を利活用した最先端の研究成果や将来動向などについて知り、様々な自然現象や社会現象がどのような数学モデル（微分方程式等)に従っているのかを理解する。その代表的な微分方程式の解法、解析手法についてより実践的に学ぶ。

本講義ではプログラミング技法の詳細まで深入りしないが、プログラミングの基本的考え方を理解し、シミュレーション結果の検証・評価から可視化までの一連の流れを学ぶ。

The objectives are to know about the latest research results using simulation techniques and future trends, and to understand how variety of natural phenomena and social phenomena are described by mathematical models (such as difference equations) and to learn solution methods or analysis methods of typical differential equations.

In this course, although we will not go deeply into the programming detail, we will show general ideas of programming and the basic flow of the verification and the visualization of simulation results.

授業の内容

1. スーパーコンピュータ(第1回)
● 京コンピューターの応用事例
● 京コンピューターの仕組み

2. Python 入門 （第2回）
● Python の基本
● Numpy(配列処理,線形代数用パッケージ）の基本
● Matplotlib(描画用パッケージ）の基本

2. 偏微分方程式の導入(第3回)
● ニュートン方程式
● マックスウェル方程式
● 流体方程式・ソリトン方程式・シュレディンガー方程式

3. 物理方程式の離散化手法と数値解法（第4～7 回）
● 移流拡散方程式の差分解法
● 移流拡散方程式の安定性
● 波動方程式の差分解法
● 有限要素法の原理とその応用（ポアソン方程式、波動方程式）

1. Supercomputer (1st)
* application of K computer
* architecture of K computer

2. Introduction to python language (2nd)
* Basics of python language
* Basics of numpy (the package for array processing and liner algebra)
* Basics of matplotlib (the package for visualization)

3.Introduction to partial differential equations (3rd)
* Newton equation
* Maxwell equation
* Fluid equation, soliton equation, Schroedinger equation

4. discretization methods of physical equations and their numerical solutions (4th-8th)
* Finite difference method for the advection diffusion equation
* Stability analysis of the advection diffusion equation
* Finite difference method for the wave equation

＊　Principle of finite element method and its application (Poisson equation, wave equation)

予習・復習内容

本授業は、アルゴリズム理解用に Python 言語を用いた簡単なサンプルプログラムを使用します。
授業内でも、1時限分を Python の学習に割り当てますが事前に、Python 講習会資料等で予習しておくことを推奨します。
In this course we present short sample programs written by python language. Although one class is dedicated to learn python in this course, we recommend that you learn it by yourself in advance using materials such as the text of the python training course held before.

関連科目

次世代シミュレーション特論Ⅱ
数学（線形代数、微分、積分）、物理学、プログラミングの初歩

Advanced Simulation Engineering 2
Mathematics (linear algebra, differential and integral calculus, basics of programming)

教科書に関する補足事項

授業にてそのつど配布
Original materials will be provided as necessary.

参考書に関する補足事項

達成目標

シミュレーションの目的と基本概念を理解する。自然現象のモデリングの方法を理解し、
モデリング方程式の離散化手法、数値解法について理解する。

1) To understand the purpose and the basic idea of simulation
2) To understand how to model the natural phenomena
3) To understand descretization method of model equations and their numerical solutions

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート 100%
evaluated by your reports

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

月曜：13-17
Monday: 13-17

学習・教育到達目標との対応

キーワード

シミュレーション、モデリング、離散化
simulation, modeling, descretization

(S20531020)次世代シミュレーション特論Ⅱ[Advanced Simulation Engineering 2]

科目名[英文名]	次世代シミュレーション特論Ⅱ[Advanced Simulation Engineering 2]				
時間割番号	S20531020	区分	AS専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	濱田　信次 Shinji Hamada				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

広範囲な科学・技術分野において利活用されるシミュレーション技術について、最先端の研究成果や将来動向など、実践的知識、勘所など学び、考察することによって、今後の学習の糧とする。

To learn or consider the latest research result, future trends, practical knowledge or vital point in simulation technology used in a wide range of science and technology fields, and to make these resources of the future leaning

授業の内容

生命、物質科学、防災・減災、ものづくりなど様々な研究分野の第一線で活躍している講師を招き、集中講義形式で講義する。

【シミュレーションの実践応用】

分野1：生命

分野2：物質科学（分子化学、材料など）

分野3：防災・減災

分野4：モノづくり（熱流体等）

※それぞれの分野で数回程度の講義を予定している。

We will present lectures in a form of intensive course, given by invited lecturers who are active in the frontline of various fields, such as life science, materials science, disaster prevention and mitigation, manufacturing.

Field 1: life science

Field 2: materials science

Field 3: disaster prevention and mitigation

Field 4: manufacturing

* We will present a few lectures per respective fields.

予習・復習内容

関連科目

次世代シミュレーション特論Ⅰ

Advanced Simulation Engineering 1

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

最先端のシミュレーション技術が実際にどのように使われて、社会に貢献しているかを深く理解する。また自分の研究との関わりを考察する。

1) To learn how the latest simulation technologies are actually used and contribute to the society

2) To consider the relationship between these simulation technologies and your research

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート 100%

evaluated by your reports

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

月曜: 13-17

Monday: 13-17

学習・教育到達目標との対応

キーワード

シミュレーション

simulation

(S20531030)高速計算プログラミング特論Ⅰ[HPC Programing 1]

科目名[英文名]	高速計算プログラミング特論Ⅰ[HPC Programing 1]				
時間割番号	S20531030	区分	AS専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志, 小畑　繁昭 Hitoshi Goto, Shigeaki Obata				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

近年のスーパーコンピュータは，複数のマルチコア CPU と演算アクセラレータを搭載する計算機を，複数台，高速ネットワークで接続することで，高い処理速度を実現している．本システムの性能を最大限に引き出し活用するためには，マルチスレッド/マルチプロセス並列プログラミング技術や CPU と演算アクセラレータのハイブリッド処理技術の習得が必須である．

本講義では，OpenMP，MPI，GPU に関する講義，および実習を通して，プログラム高速化の概念や技術，並列プログラム開発技術などを学習し習得することを目標とする．

Most of supercomputer systems in the world are constructed by clustering large number of computers consisting of multi-core CPUs and accelerators. In order to use maximum performance of the systems, we have to understand multi-threads/multi-processes parallel programing techniques and hybrid-processing techniques of CPUs and accelerators.

This class aims to understand concepts of parallel computing and GPU computing and techniques of parallel programing through lectures and programing exercises with respect to OpenMP, MPI, and GPU.

授業の内容

受講者は，以下に示す 3 つのテーマから 2 つ以上を選択する．各テーマは講義，および実習により構成される．

テーマ 1. OpenMP による並列計算プログラミング
① 共有メモリ型並列計算機を用いた並列計算の概念
② OpenMP の基礎，および OpenMP による並列プログラミング
③ OpenMP による逐次プログラムの並列化
④ 共有メモリ型並列プログラムの性能評価

テーマ 2. MPI による並列計算プログラミング
① 分散メモリ型並列計算機を用いた並列計算の概念
② MPI の基礎，および MPI による並列プログラミング
③ MPI による逐次プログラムの並列化
④ 分散メモリ型並列プログラムの性能評価

テーマ 3. CUDA による並列計算プログラミング
① GPU コンピューティングの背景
② GPU の構造と CUDA プログラミング
③ CUDA による逐次プログラムの高速化
④ CUDA プログラムの性能評価

This class has three themes and you have to take at least 2 themes. Each theme is composed of lectures and programing exercises.

Theme 1: Parallel programing with OpenMP
i) Parallel computing on shared memory parallel computer
ii) Parallel programing with OpenMP
iii) Parallelization of sequential program by OpenMP
iv) Performance verification of shared memory parallel program

Theme 2: Parallel programing with MPI
i) Parallel computing on distributed memory parallel computer
ii) Parallel programing with MPI
iii) Parallelization of sequential program by MPI
iv) Performance verification of distributed memory parallel program

Theme 3: Parallel programing with CUDA
i) Background of GPU computing
ii) GPU architecture and CUDA programing
iii) Parallelization of sequential program by CUDA
iv) Performance verification of CUDA program

予習・復習内容

関連科目
高速計算プログラミング特論 II
HPC Programing 2

教科書に関する補足事項
必要に応じて，文献，プリントを配布する.
Original materials will be provided as necessary.

参考書に関する補足事項

達成目標
○ プログラムの高速化技術の概略について説明できる
○ 逐次プログラムに対し適切な並列化を施すことができる
○ OpenMP を用いて共有メモリ型並列プログラムを作成できる
○ MPI を用いて分散メモリ型並列プログラムを作成できる
○ CUDA を用いてプログラムの高速化ができる

The goals of this class are to
* be able to describe sort summary on parallelization techniques,
* be able to realize parallelization of sequential programs,
* be able to develop shared memory parallel programs by using OpenMP,
* be able to develop distributed memory parallel programs by using MPI,
* be able to realize speed-up of sequential programs by using CUDA.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
各講義のレポート提出により評価する.

Evaluation will be decided by the use of your reports.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード
スーパーコンピュータ，並列プログラミング，OpenMP，MPI ，GPU，GPGPU，CUDA
Supercomputer, parallel programing, OpenMP, MPI, GPU, GPGPU, CUDA

(S20531040)高速計算プログラミング特論Ⅱ[HPC Programing 2]

科目名[英文名]	高速計算プログラミング特論Ⅱ[HPC Programing 2]				
時間割番号	S20531040	区分	AS専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志, 濱田　信次 Hitoshi Goto, Shinji Hamada				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

スーパーコンピュータシステムの性能を最大限に引き出し活用するためには, マルチスレッド/マルチプロセス並列プログラミング技術や CPU と演算アクセラレータのハイブリッド処理技術の習得はもちろん, より処理性能の高いプログラムを作成する能力が必要である.

本講義では, プログラム高速化に関する先端技術の講義, および実習を通して, 高性能プログラミング技術や並列プログラム最適化技術などを学習し習得することを目標とする.

In order to use maximum performance of supercomputer systems, we have to understand not only multi-threads/multi-processes parallel programing techniques and hybrid-processing techniques of CPUs and accelerators but also advanced programing techniques for realizing high performance of programs on the supercomputer systems.

This class aims to understand techniques of high performance programing and techniques of optimization for parallel programs through lectures and programing exercises of advanced technologies with respect to high performance computing.

授業の内容

本講義は, 以下に示す 2 つのテーマから成る. 各テーマは講義, および実習により構成される.

テーマ 1. 高性能プログラミング
① CPU の構成と階層キャッシュメモリ
② 演算パイプラインとベクトル化
③ プロセッサ-メモリ間のデータ供給能力とキャッシュの活用
④ 逐次プログラムの性能解析と最適化

テーマ 2. 高性能並列プログラミング
① スーパーコンピュータの背景と利用技術
② MPI+OpenMP/CUDA ハイブリット並列プログラミング
③ 並列プログラムの性能解析
④ 並列プログラムの最適化

This class has two themes. Each theme is composed of lectures and programing exercises.

Theme 1: High performance programing
i) CPU architecture and hierarchical cash memory
ii) Pipeline operation and vectorization
iii) Performance of data transfer between processor and memory, and application of cash memory
iv) Analysis of performance for sequential program

Theme 2: High performance parallel programing
i) Background and applications of supercomputers
ii) MPI+OpenMP/CUDA hybrid parallel programing
iii) Analysis of performance for parallel program
iv) Optimization of parallel program

予習・復習内容

関連科目

高速計算プログラミング特論Ⅰ
HPC Programing 1

教科書に関する補足事項

必要に応じて, 文献, プリントを配布する.

Original materials will be provided as necessary.

参考書に関する補足事項

達成目標

○ スーパーコンピュータを利活用できる
○ 逐次プログラムの性能解析と最適化ができる
○ 並列プログラムの性能解析と最適化ができる
○ ハイブリッド並列プログラムを作成できる

The goals of this class are to
* be able to use supercomputer systems,
* be able to analyze and optimize sequential programs,
* be able to analyze and optimize parallel programs,
* be able to develop hybrid parallel programs.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義のレポート提出により評価する.

Evaluation will be decided by the use of your reports.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

スーパーコンピュータ, ハイブリッド並列プログラミング, プログラムの最適化, OpenMP, MPI, GPU, GPGPU, CUDA
Supercomputer, hybrid parallel programing, optimization of programs, OpenMP, MPI, GPU, GPGPU, CUDA

(S20531210)SDセンシング技術特論[Advanced Sensing Technology for Sustainable Development]

科目名[英文名]	SDセンシング技術特論[Advanced Sensing Technology for Sustainable Development]				
時間割番号	S20531210	区分	SD科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	岩佐　精二, 田邉　秀二, 中尾　和貴, 井原　智彦, 林　瑠美子 Seiji Iwasa, Shuji Tanabe, Kazuki Nakao, Tomohiko Ihara, Rumiko Hayashi				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

専門分野別生命を軸とした環境工学技術者教育プログラム（以下,「本教育プログラム」）は, 持続可能な社会を構築するために地球上の生命体に配慮し、その存続を可能にする技術を開発できる人材、特にその中心には新技術や新材料の研究開発を牽引するためには高度な持続可能な開発のためのセンシング技術（Sensing Technology for Sustainable Development:以下 SD センシング技術）が不可欠との考えから、SD センシング技術を使いこなせる人材を育成することを目的とする。
本授業は各分野における SD センシング技術の最先端を知ることを目標とする。
Education program for environmental engineering based on life to educate person who can develop technology which make earth and society be sustainable, especially understand sensing technology for sustainable development.

This class aims to understand framework of update sensing technology for sustainable development.

授業の内容

１－２　データに基づく都市気候変化の影響評価と対策設計　井原智彦　東京大学
３－４　新規金属ナノ粒子材料の合成と触媒反応への応用　田邉秀二 長崎大学
５－６　実験動物におけるマウス　中尾和貴　東京大学医学部
７－８　SD センシング技術　岩佐

１－２　Impact assessment of change of city climate and design Ihara The University of Tokyo
３－４　Synthesis of new metal nano particle material and its application to catalysis reaction Tanabe Nagasaki University
５－６　Mouse in experimental animals Nakao The University of Tokyo
７－８　Sensing technology for sustainable development Iwasa TUT

予習・復習内容

自身の専門分野におけるセンシング技術について理解すること
Understand seising technology in students' specialty

関連科目

各系生命を軸とした環境工学技術者教育プログラムに関連する科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

持続可能な開発のためのセンシング技術を理解すること
To understand update sensing technology for sustainable development

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート 100%　左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　A：達成目標をすべて達成しており, かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標をすべて達成しており, かつレポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
　C：達成目標をすべて達成しており, かつレポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
Report 100%

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved all of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved all of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
質問は適宜メールで受け付けます
Accept by e-mail

学習・教育到達目標との対応

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
特に関連がある項目
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
特に関連がある項目
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案とそれを実践できる能力

キーワード
センシング技術
Sensing technology

(S20530210)GI計算技術科学特論[Advanced GI Computational Engineering Science]

科目名[英文名]	GI計算技術科学特論[Advanced GI Computational Engineering Science]				
時間割番号	S20530210	区分	GI科目	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，環境・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	各教員 kakukyouin				
ナンバリング					

授業の目標

数値シミュレーションにおける支配方程式の離散化手法を習得，および離散化し得られた方程式をプログラミングする能力を養うことを目的とする。また，逆問題の解析方法についても学ぶ。

達成目標：

(1)支配方程式の離散化手法を習得する。

(2)離散化方程式をプログラミングできる能力を身に付ける。

(3)数値シミュレーションによる順・逆問題の解析方法を理解する。

授業の内容

【授業内容および授業方法】

様々な支配方程式に対する離散化手法について解説を行い，適切な計算条件等について説明を行う。順問題に対する解析について説明し，逆問題に対する解析へ内容を発展させる。

授業方法：

(1)板書による授業により離散化の手順を学ぶ。

(2)情報処理センターにて具体的にプログラミングをする実習も行う。

【授業項目】

1. 順・逆問題について
2. 1 次元定常問題の解析（順問題の解析）
3. 2 次元定常問題の解析（順問題の解析）
4. 2 次元非定常問題の解析（順問題の解析）
5. 逆問題の解析

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

教科書の選定は特になし。板書事項のノートを教科書の代わりとする。

参考書 1	書名	計算力学—有限要素法の基礎			ISBN	
	著者名	竹内則雄，寺田賢二郎，樫山和男	出版社	森北出版(株)	出版年	2003
参考書 2	書名	続・有限要素法による流れのシミュレーション			ISBN	
	著者名	日本計算工学会流れの有限要素法研究委員会	出版社	丸善出版(株)	出版年	2008
参考書 3	書名	逆問題の数理と解法　偏微分方程式の逆解析			ISBN	
	著者名	登坂宣好，大西和榮，山本昌宏	出版社	東京大学出版会	出版年	1999

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)支配方程式の離散化手法を習得する。

(2)離散化方程式をプログラミングできる能力を身に付ける。

(3)数値シミュレーションによる順・逆問題の解析方法を理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：

各プログラミング実習の時点で与える課題をレポートにより提出してもらい成績として評価する。

評価項目：

(1)単純なモデルに対する支配方程式の一般解の誘導

(2)支配方程式の離散化手法の習得程度

(3)プログラミングによる得られた結果に対する考察

定期試験 レポートで実施 By report
定期試験詳細
その他
ウェルカムページ 長岡技術科学大学機械・都市環境系シミュレーション工学研究室 http://mcweb.nagaokaut.ac.jp/~kurahashi/freeweb/lecture.html
オフィスアワー
学習・教育到達目標との対応
キーワード 有限要素法，離散化，プログラミング，順問題，逆問題

(S20530010)バトンゾーン特論[Special Topics in Batonzone]

科目名[英文名]	バトンゾーン特論[Special Topics in Batonzone]				
時間割番号	S20530010	区分	TB共通	選択必須	選必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科				開講年次	
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁 Hiromu Ishii				
ナンバリング	GEN_OTH81020				

授業の目標

実社会で高度の専門性を生かして活動するための高い志を有し、環境、経済、技術情勢などの変化に対応して社会変革、産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩など、様々な責任を担う社会のリーダとして活動する為の資質やマネージメント力の涵養を目標とする。

Cultivating the leadership with high aspirations for realizing the better world in various global aspects such as environment, economy, technology, etc.

授業の内容

社会に出て、様々な分野でリーダとして活躍できる様に配慮した授業である。

担当教員の指導、サポートの下、履修生は、自らが講師の選定、講演会の企画、実施、スーパーリーダー塾（講師との座談会）の実施など企画と運営を行う。一連のアクティビティを通して自主性、企画力、統率力などリーダーシップを涵養する。さらに、社会の様々な分野で活躍する講師から経済や社会の見方、文化や文明の諸相、技術や科学の最先端など、グローバルな視座を学びリーダーとしての基礎力を醸成する。

講師講演とスーパーリーダー塾をセットとして年 4 回の講義を企画、運営する。

Under the guidance and support of the teacher in charge, the students plan and hold the lectures by asking their selected persons who give lectures. By experiencing these activities, the students can improve their potential ability of leadership. The students can learn cutting-edge technologies, social and economical issues, various aspects of culture and civilization of our world from the their invited lecturers.

The lecture and the discussion meeting with the invited lecturer "Super-Leader Juku" will be held four times per year.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

実社会のリーダとして活動する為の幅の広い見識、超戦力、洞察力、技術開発の指導などに加え、高度の専門性を背景に、環境、経済、技術情勢などの変化に対応して課題の解決、産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩など、様々な責任を担う社会のリーダとして活動する為の資質の獲得。

Cultivating and acquiring the leadership for playing important roles in various fields and contributing to the progress of industries, technologies, sciences, and global civil society.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートの提出で評価する。

A：80点以上、B：65点以上、C：55点以上。

Evaluated by report.

A: obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(S20530020)英語コミュニケーション[English in Scientific Communication]

科目名[英文名]	英語コミュニケーション[English in Scientific Communication]				
時間割番号	S20530020	区分	TB共通	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁, Lindsay Craig PrescottHiromu Ishii, Lindsay Craig Prescott				
ナンバリング	GEN_FOR81021				

授業の目標

国際的に活躍できる研究者・技術者に必要な英語力，およびコミュニケーションや振る舞いの仕方に関する基礎的な能力を身につける。特に技術に関するプレゼンテーション能力、論理的思考と論理的記述の能力の向上を目標とする。

A course in English communication with a particular focus on oral technical presentation skills. In addition, the application of logical thinking, writing and visual communication skills will be included during the program.

To improve English technical presentation skills, logical thinking and writing ability. To provide the required skills and techniques to enable academics to deliver professional and engaging presentations.

After completion of the program, participants should be able to confidently prepare and deliver presentations regardless of the topic, speaking environment or time constraint.

授業の内容

Professional Engineer になるために必須の技術英語について，16 回の講義・実習を通じて，効果的なプレゼンテーション技術を身に着ける。

Lecturer in charge: Lindsay Craig Prescott

Topic and Content & Exercises

1. Introductions Overview of program Managing expectations
Self-introductions, Group work warm-ups Student level assessments

2. What makes a good presentation?
Visual communication – what is it? Examples shown Group discussion and activity

3. Speak or Read?
Focus on speaking to the audience Speaking practice

4. Presentation Structure
Presentation structure activity The importance of logical thinking Signpost language Know your audience

5. Presentation Design
Importance of design in visual communication Examples of good and bad design The best use of imagery and color

6. Speaking well
Intonation & volume – Emphasis on “Key Points” Body Language Speaking practice and exercises Style

7. Preparing first presentation
Research of topic Structure Demonstration by instructor

8 Mid Program Practical Test “My name” presentations by all participants Printed hard copies of presentations provided to instructor for the purpose of evaluation

9. After presentation Q&A
Dealing with questions / avoiding mistakes Displaying confidence in your topic Deflection strategies

10 Writing vs speaking
Writing exercise Understanding the difference between oral and written English Formal vs Informal English

11.“TMI” – Too much information
Engage and not bore your audience Identifying key points Simplifying complex information visually.

12. When things go wrong….
Being prepared Having a Plan B, C, D……

13. Preparation for final presentations
Class time to check structure, language and design Learning from each other.

14. Preparations continue
Final checks, discussion and partial practice

15 Final Presentations (1) Participants deliver presentations on their particular research topics

16 Final Presentations (2) Presentations continue

予習・復習内容
毎回の講義内容を復習するとともに，自習の内容について配布資料等を参考に予習してくること。
Self preparation and review are necessary using handout materials.

関連科目
なし

教科書に関する補足事項
ガイダンス・面談に基づき個別に設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標
1. 英語論文やニュースを正しく理解し，自分の研究に利用できるようになる。
2. 英語による日常会話，電話，議論ができる。
3. 英語による論文執筆，プレゼンテーションができる。

1. Reading the academic papers written in English and applying them to own researches.
2. Commnunicating with English.
3. Writing academic papers and giving presentations in English.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
担当教員との面談評価，および英語プレゼンテーションの実演評価の総合によって評価する。
A:80 点以上，B:65 点以上，C:55 点以上

Evaluate comprehensive English performance through the communication with the lecturer and presentations.
A:obtained total points 80 or higher (out of 100 points).
B:obtained total points 65 or higher (out of 100 points).
C:obtained total points 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
Week 8
Mid program practical presentation test – “My Name” – 5 min

Weeks 15 & 16
Final presentation – “Participants Specialist Research Topic” – 20 min (incl. 5min Q&A)

その他
居室：C-203
Tel: 0532-81-5191　内線：5356
e-mail:ishii@ee.tut.ac.jp
Rn:C-203
Phone: 0532-81-5191
e-mail:ishii@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード
英語，技術英語
English, Technical English

(S20530110)開発リーダー特論[Excellent Leader for Technology Development]

科目名[英文名]	開発リーダー特論[Excellent Leader for Technology Development]				
時間割番号	S20530110	区分	TB共通	選択必須	選必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩 Akihiro Wakahara				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

実社会で高度の専門性を生かして活動するための高い志を有し、環境、経済、技術情勢などの変化に対応し、課題の解決や産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩等に必要な実用的技術の開発とその責任を担い、開発のリーダーとして活動する為の資質やマネージメント力、開発力の涵養を目標とする。

Cultivating the leadership with high aspirations for solving various global problems, creating new industries, and the progress of science and technologies.

授業の内容

社会の様々な分野で研究開発のリーダーとして活躍する人材に必要な授業である。その為、通常は教壇に立つことの殆ど無い実社会で開発を体験したリーダー、実用化したビジネスのリーダーを産業界、学界等より招聘し、産業界を背負う実用技術やそうした技術を創出、ビジネス化した体験など開発のリーダーとして活動するときの課題や戦略、社会が何を技術者、研究者に期待するか等を直接聞く実践的な講義、及び、学生と講師の先生が同じ目線で膝を交えた議論も取り入れた授業である。また、スーパーリーダー塾は実績のある先達の直接指導が受けられる授業である。本年度は、新規生命科学技術の創出等を講じていただく。

各講義共通:スーパーリーダー塾は講師の方の若い頃の活動や思い、現在の心境、立場、若い技術者への期待などを中心に博士課程の学生と講師の先生の懇談である。

Omnibus lectures those are given by the leaders who are actively working mainly in technological fields of industries, public institutions and academia.In the lectures, they will talk about what is expected from the civil society to the researchers and engineers. This year, the lecturers will be invited from the biotechnology field.

Followed by "Super-leader school," the discussion meetings with the invited lecturers.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

開発リーダとして活動する為の幅の広い見識、挑戦力、洞察力、技術開発の指導などに加え、環境、経済、社会情勢の変化等に対応して、高度の専門性を背景社会的な技術課題の解決、新規社会システム、産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩など、様々な責任を担い活躍できる研究開発リーダ、産業を支える技術や研究指導者として備えるべき条件の獲得。更に、リーダとしての高い志と信念の涵養。

Cultivating the deep insight, spirit of challenge as well as the leadership with high aspirations for solving various global problems, creating new industries, and the progress of science and technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義、スーパーリーダー塾に関わるレポートの提出で評価する。

A:80点以上、B:65点以上、C:55点以上。

Evaluated by report.

A: obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(S20530060)異分野融合特論[R & D management for Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	異分野融合特論[R & D management for Interdisciplinary Research]				
時間割番号	S20530060	区分	TB専攻	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩 Akihiro Wakahara				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

環境、経済、技術情勢などの変化による社会変革、これに対応する産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩などを担うため、それぞれの専門分野に於ける先端知識・経験を融合させることで、新たな技術・科学の創成が求められている。
本講義では、脳研究の基礎知識の講義通じて、センシング技術の先端応用的側面について実践的知識と方法論を身につける。

いくつかの先端技術の講義と関連技術の実習・演習を通して、異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究・開発を進めるべきか など、必要な知見を学ぶ事を目的とする。
The creation of new technologies and sciences are required for progress of industries and civil societies by solving the global issues related to environments, economy, energy etc.
The aims of this lecture are to learn the application methodology of cutting-edge sensing technologies through the lectures of basic brain science research and to learn the technological fusion through the lecture-study and the practice.

授業の内容

1. 個別ガイダンス
担当教員およびアドバイザー教員が受講者と個人面接を行い，一人一人の状況の把握を行うと同時に，受講者が自らの弱点を自覚する。そして，講義，集中訓練，実習を組み合わせて，設定された以下のコースから受講者個人に最適なカリキュラムを選択して受講する。

2. 選択コース
1）センシングシステム関連技術（講義とデモ）Ⅰ：
（ⅰ）入門編（講義）：センシングシステムの事例，センシングシステム構築のための組込みシステム技術，センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ，センシング処理の基礎技術，音声処理技術，画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術，ソフトウェ ア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては，事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセ ンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。
（ⅱ）センサネットワーク編（講義とデモ）：センサネットワークの基礎から，アプリケーションサイド・設置環境からの要求に基づくセンサネットワーク設計，およびエネルギー・ハーベスト技術にいたる 全体を網羅した講義とデモにより，ネットワークの視点からセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。

2）センシングシステム関連技術Ⅱ：ソフトウェア編（実習）
C 言語とアセンブラ言語を使用したプログラムの製作実習を通じて，センシングシステムの構築に必要なソフトウェアの構築技術を学ぶ。課題プログラムのコーディングから，CPU ボード上で動作させるまでの一連のプロセスを体験することにより，組込みソフトウェア開発のための基礎事項を習得する。これにより，組込みソフトウェアの作成の一連の流れを理解できるようになり，また市販又は自作の CPU ボードに自ら作成したプログラムを動作させることができるようになる。

3）インテリジェントセンサの基礎と実習 2日間集中コース
全内容を受講するコース（実験室の都合上，最大定員 9 名まで）
・コース1 集積回路技術
第1日目：集積回路技術と生化学分野との融合により生まれたインテリジェントセンサチップを例に，異分野融合に至るまでの経緯と研究開発の歴史を紹介し， センシング動作実験により本センサチップの原理と構造を理解する。また，これらを通して異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究を進めるべきか など，「センシングアーキテクト」に必要な知見を学ぶ。
第2日目：集積回路製作プロセス実習を本学 LSI 工場で行い，集積回路構造と製作方法に関する理解を深め，「集積回路技術」と「自らの専門分野」との融合の可能性を検討する素地を作り上げる。

・コース2 光デバイスアレイ
ディスプレイ、光通信や分光分析に用いられる発光デバイス研究開発の歴史を紹介し、原理と構造を理解する。発光デバイスアレイ作製プロセス実習を本学エレクトロニクス先端融合研究所で行い、発光デバイスマイクロアレイの構造と作製方法に関する理解を深め、「光デバイス作製技術」と、「自らの専門分野」の融合の可能性を検討する素地を作り上げる。

4）脳情報センシングの基礎と応用
脳科学の基礎知識の講義を通じて、センシング技術の先端応用的側面について実践的知識と方法論を身につける。脳神経系に関連する認知神経科学の基礎知識（ニューロン、電気生理学、大脳生理学、脳機能イメージング等）、および脳波と脳波計測に関する基礎知識（脳波計測の原理、事象関連電位、背景脳波、脳波律動等）について講義を行う。また、脳波を用いた代表的な脳機械インタフェース研究の解説を中心に、脳機械インタフェース研究の最先端を概観する。適宜、実際の計測装置やインタフェースに触れながら、講義を進める。

1. Individual guidance

Students select the courses shown below based on the interviews wit the teacher in charge and the advisory teachers.

2. Courses
1) Sensing system related technologies I:
(i) Introduction (lesson-style study)
Examples of the embedded system technologies and sensory network technologies for sensing architectures, showing the systems of CDs and digital cameras.
(ii) Sensory network
The basic sensory network and its application, the design of sensory network including energy-harvesting technologies.

2) Sensing system related technologies II: Software practice
Learning the method of building up sensing systems through the practices of programming languages of C and Assembler.

3) Intelligent sensors: Two days intensive course of the basic technology and practice (the fixed number 9).
Course 1: Integrated circuits
1st day Learning the basic knowledge for sensing architects through the intelligent sensory chip that is a result of the technological fusion between integrated circuits technology and biochemistry.
2nd day: Learning the structure of integrated circuits and practicing the fabrication processes at "LSI Fab." of TUT.

Course 2: Optical devices array
Learning the technological history of the light emitting devices.
Learning the structures and the operation mechanisms of light emitting devices.
Practicing the fabrication of the light emitting devices at EIIRIS of TUT.

4) Brain information sensing: basic and application
Learning the cutting-edge application of sensing technologies through the lectures of brain sciences.
Learning the basic knowledge of cognitive neurosciences and electroencephalogram measurements and their related equipments.

予習・復習内容

関連科目
関係の専門科目

教科書に関する補足事項
必要に応じて文献、プリントを配布

参考書に関する補足事項

達成目標
従来の専門分野に閉じこもった研究者志向から脱却し、幅の広い社会のリーダとして活動する為、異分野の先端技術を積極的に学び、これを取り込んで新しい分野を切り開く異分野融合力の涵養、従来なかった分野の技術開発等、リーダとして活動、貢献できる人材となる基礎を身につける。
Cultivating the ability of technological fusion having wide ranges of scope.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
上記設定されている講義、実習から選択した講義に関わるレポート提出で評価する
A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上
Grades will be based on reports.
A: 80 points or higher (out of 100)
B: 65 points or higher (out of 100)
C: 55 points or higher (out of 100)

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　内線:5343

e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ
オフィスアワー
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(S20512010)ブレイン情報概論[Introduction to Brain Information Technology]

科目名[英文名]	ブレイン情報概論[Introduction to Brain Information Technology]				
時間割番号	S20512010	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁, 福村　直博, 内山　直樹, 手老　龍吾 Hiromu Ishii, Naohiro Fukumura, Naoki Uchiyama, Ryugo Tero				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

近年急速に理解が進みつつある脳科学分野の知識を広く応用していくことで、新しい技術や産業の創成が期待されている。本講義では、脳科学の知見を応用するために、脳科学に関連する講義を受講することで、現在の脳科学分野の概要を知ることを目的とする。

This course aims that student help to know the overview of the current brain science by attending a lecture related to brain science in order to apply the knowledge of neuroscience to new technology and industry.

授業の内容

1．個別ガイダンス

担当教員およびアドバイザー教員が受講者と個人面接を行い，一人一人の状況の把握を行うと同時に，受講者の研究分野、希望テーマなどを総合的に勘案して、受講者個人に最適なカリキュラムを以下に設定された内容から選択して設定する。

環境・生命倫理（4 系以外）

今日、生命の意味や価値に関する伝統的な考え方を覆す様々な医療や技術の問題が生じ、改めてその意味と意義に関する議論が為されている。このような状況において、宗教や思想にまで及ぶ生命の本質の理解に関わる議論が為される一方、暫定的に医療や技術開発に関わる法的な基準が策定されつつある。講義ではこのような生命の意味・価値を巡る現代の諸問題の本質を思索する能力を身につけるのとともに、生命に関わる倫理基準に関する倫理的・法的な知識を獲得する。

生命情報学(3 系以外)

生命情報学は生命活動に関わる情報を扱う分野である。この授業では、DNA による分子や生体の設計情報、細胞内における情報伝達、免疫系の情報伝達、神経系における情報処理の仕組みについて理解を深めることを目標とする。

ヒューマン情報処理(3 系以外)

ヒトが外界の情報をどのように受容し，処理し，認知しているか，またそれを元にヒトはどのように行動し，判断しているかについて，知覚心理学，認知神経科学，社会心理学等の専門的知見を学ぶ。そして，これらの基礎科学的知見に基づいて開発されているヒューマンインタフェースを概観し，将来のインタフェースを研究・開発できる資質を身につける。

生命科学 II(4 系以外)

浜松医科大学開講科目

浜松医科大学開講科目の中から、以下のものは受講可能である。（実習は参加不可）

アドバイザー教員と相談の上、受講科目候補を決定の上、担当教員の許可を得ること。

・分子基礎医学（オブニバス形式の講義） 通年　月2　前期分または後期分を選択して聴講）

分子細胞医学、すなわち、分子遺伝学、分子生物学、分子生理学、細胞生物学、細胞生理学を教授し、生化学と生理学を理解する。

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120220a0&P2=2014&P3=20140401

・生理学Ⅰ 前期 （医科学科 2 年対象　前半の 7.5 回分を聴講）

（1）神経細胞及び神経組織の機能が統合され、脳の機能（感覚、運動、認知機能）を生み出すメカニズムを理解する。

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120250a0&P2=2014&P3=20140401

・生化学Ⅰ 後期（医科学科 2 年対象）

生物が営む種々の生命現象の機構やその破綻により生ずる疾患の機構を分子レベルで理解するための基礎を築く。

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120240a0&P2=2014&P3=20140401

・薬理学　前期（医科学科 3 年対象）

薬物の生体への影響を理解するために、薬物動態を理解し、薬物がどの様な仕組みで生体に働きかけるかを理解する。

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=13120300a0&P2=2014&P3=20140401

Superviser and advisor make personal interview with each student to grasp of his/her situation.

And at the same time, considering student's research field, the curriculum most suitable for a student individual is chosen from the lectures as below

・Ethics in Environmental and Life Sciences (except for students of the department of environmental and life sciences)

・Bio- and Neuroinformatics (except for students of the department of computer sciences)
・Human Information Processing (except for students of the department of computer sciences)
・Chemistry for Life Science Ⅱ(except for students of the department of environmental and life sciences)

From the course of Hamamatsu University School of Medicine, the followings lectures are available (Training is not available).
A student decided course candidate in consultation with advisor and get the permission of the superviser.

・Molecular Basic Medicine (Monday, Spring term or Fall term)
Learn Molecular Cell Biology, molecular genetics, molecular biology, molecular physiology, cell biology, cell physiology and understand biochemistry and physiology.

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120220a0&P2=2014&P3=20140401

・Physiology Ⅰ (Spring term)
Understand the mechanism that the functions of the nerve cell and the nerve tissue are integrated and functions of the brain (sensory, motor, cognitive function) are produced.

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120250a0&P2=2014&P3=20140401

・Biochemistry Ⅰ
Understand the mechanism of various life phenomena and the mechanism of disease caused by its failure at the molecular level.

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=12120240a0&P2=2014&P3=20140401

・Pharmacology (Spring term)
Understand the pharmacokinetics and the mechanism that drugs works on the living body in order to understand the influence of the drug to the human body.

http://aai.hama-med.ac.jp/public/web/Syllabus/WebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=13120300a0&P2=2014&P3=20140401

予習・復習内容
講座に関連した分野について事前に情報を得ておき、講義や実習・演習の際に参考にすることを勧める。

関連科目

教科書に関する補足事項
教科書：履修科目による。

参考書に関する補足事項

達成目標
脳科学および脳情報の背景と現状を理解し、脳科学あるいは脳情報の知見を応用する際に関連分野の研究者等と議論する上での基本的知識を身につけていること。
1) Understand the background and current status of brain science and brain information.
2) Acquire the basic knowledge for arguing with researchers of the related field when student applies knowledge of brain science or brain information.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
上記設定されている講義から選択し、各講義に関わるレポート提出で評価する。
A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上
The final grade will be determined by report assignments in each lecture (100%).

Students will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals and obtained total points of eports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室（C-203）まで
Tel: 0532-44-1028　内線：5343

e-mail:leading@office.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@office.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M20512200)脳科学インターンシップ[Brain Science Internship]

科目名[英文名]	脳科学インターンシップ[Brain Science Internship]				
時間割番号	M20512200	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	福村 直博 Naohiro Fukumura				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

脳科学とその応用に関するブレイン情報アーキテクト科目を学ぶ上で必要となる、脳科学、脳計測などに関連する知識を得ると共に、これら実際の現場を体験することで脳情報や脳科学を活用した研究に必要となる基礎的素養を獲得する。

The aim of this course is to help students acquire knowledge about brain science and brain measurement which is necessary to learn the brain information architect subjects
It is also help acquire the basic knowledge that is necessary for research that utilizes brain information and neuroscience by experiencing the actual site.

授業の内容

脳科学者や医者との共同研究の場面を想定し、これまでに学んできた工学系とは異なる分野の考え方を理解することと、脳科学や医学研究の現場を実際に知るため、浜松医科大、生理学研究所などで開講されている生体計測や脳科学、脳情報処理などを扱う講座・実習の中からアドバイザーとの相談のもと選択して受講する。

具体的な講座については、関係機関の講座が開示となった時点でリーディング大学院推進室にて情報を提供する。

Understand the concept of different fields from the engineering assuming the situation of collaborative research with brain scientists and doctors.
In order to know the actual site of brain science and medical research, based on the consultation with the advisor, student choose from the lectures and training courses about biomedical measurement, brain science or brain information processing which are held in Hamamatsu University School of Medicine and National Institute for Physiological Sciences (NIPS)
Information about lectures that are able to be attended is provided in administrative office for the leading graduate school when the lecture information is disclosed.

予習・復習内容

講座に関連した分野について事前に情報を得ておき、講義や実習・演習の際に参考にすることを勧める。
It is recommended that the information about the field related to a lecture is acquired beforehead.

関連科目

ブレイン情報概論

教科書に関する補足事項

受講講座による

参考書に関する補足事項

達成目標

脳科学、医科学関連分野の技術者、研究者と協働するための基盤的知識の獲得
脳科学、医科学関連分野の実際の現場を理解することで、脳科学関連分野での融合研究を牽引できるリーダとして活動する為の資質の獲得。
1) Acquire the fundamental knowledge that is necessary to collaborate with a engineers and researchers of brain and medical science
2) Acquire the nature and leadership skills in the collaborative research in brain science field by understanding the actual site of brain science, medical science related fields.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義、実習に関わるレポートの提出で評価する。
A:80点以上、B:65点以上、C:55点以上。
The final grade will be determined by report assignments in each lecture (100%).

Students will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals and obtained total points of eports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他 アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室（C-203）まで Tel: 0532-44-1028　内線：5343 e-mail:leading@office.tut.ac.jp Contact the following administrative office for the leading graduate school first: Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343 e-mail:leading@office.tut.ac.jp
ウェルカムページ
オフィスアワー
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(S20512210)グローバルサマースクール[Global Summer School]

科目名[英文名]	グローバルサマースクール[Global Summer School]				
時間割番号	S20512210	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	南　哲人, 北﨑　充晃, 柴富　一孝 Tetsuto Minami, Michiteru Kitazaki, Kazutaka Shibatomi				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

脳科学とその応用に関する与えられたテーマに対して、文化的背景、教育背景、技術分野の異なる文化的背景、教育背景、技術分野の異なる国際チームにて、フィールド調査や議論を通じた企画提案作成、プレゼンテーションを行う事で、グローバル環境でプロジェクトチームをまとめるための素養を身につける。

Learning the project-team management experiencing the series of collaborative operations with global members: planning the action to the solution for some issues through the field studies, discussion.

授業の内容

本テーマは以下の 3 段階のプログラムとして実施される。

1）脳科学応用コンソシアム開講の「応用脳科学の基礎」を受講し、脳科学の基礎、倫理、脳計測等に必要な周辺知識、脳科学の理解に必要な心理学の基礎を習得する。

2）上記 1 の倫理などの理解の上に、国際混成チームで取り組む問題解決のための調査、分析に対する事前準備を行う。海外メンバーとの打ち合わせは、ネットミーティングを用いる他、昨年度受講者からの事前学習も実施する。

3）海外に渡航し、現地大学等との協働により、規模の国際混成チームを形成し、特定テーマについての現地調査、調査結果の分析と、分析結果に基づく問題解決についての企画提案およびプレゼンテーションを行う。

海外の対応大学としては、マレーシア科学大学(USM)を予定している。

This lectures are performed through 3 steps shown below.

1) Lectures of "Applied brain science consortium"

2) Preparation for the action of global collaborative works.

3) Making the action plans for solving some issues such as environments, power supply, etc. by the global collaborative teams consisting of TUT and overseas univ. students.

This year, the collaborative partner university will be USM.

予習・復習内容

英語での議論が必須なため、年度当初から英語力強化のプログラムを自主的に受講しておくこと。
技術全般の知識も必要になる場合があるため、幅広い技術について事前に情報の入手法を検討しておくと良い。
Attend previously the English related lectures because the communication with English is mandatory necessary.
Studying previously how to getting the important information from wide ranges of technological fields is preferable.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

異文化の相互理解を通じた異文化コミュニケーション力の獲得
国際的な場における企画提案プレゼンテーションのスキル体得
グローバル環境でプロジェクトチームをまとめるための素養の体得

Learning the intercultural communication based on the mutual understanding.
Learning the global planning and presentation skills.
Cultivating the global team management faculty.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

プロジェクト内容の企画提案プレゼンテーション　50%
プロジェクト遂行の自己分析レポート　　50%

上記を総合的に評価する。

A:80 点以上　B:65 点以上　C:55 点以上
Grades will be based on the plan and presentation related to project themes (50%) and by the self-analysis report through performing project works (50%).
A: 80 points or higher (out of 100)
B: 65 points or higher (out of 100)
C: 55 points or higher (out of 100)

定期試験
その他
Other

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室（C-203）まで
Tel: 0532-44-1028　内線：5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
技術文章，技術論文，口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ，自分の論点や考え，研究成果などを国の内外に効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームメンバーの価値観を互いに理解して，チームとしての目標達成に個性的に寄与できる能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに協調して,チームとしての目標達成に寄与する能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
他者と協働する際に，自己および他者のなすべき行動を判断し，実行・働きかけをする能力
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力
（F）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力
（G）チームで仕事をするための能力
チームの一員としての自己の役割を自覚し，周囲と協調して自分が行うべき責務を行い，プロジェクトを完成させる能力
（A）豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
（B）技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案とそれを実践できる能力
（E）特定の専門分野における総合的な知識とそれを応用する能力
建築コース及び社会基盤コースに設けられたキャリアプログラムごとに以下の目標を設定する。

【建築コース】
（F）国内外において活躍するための表現力とコミュニケーション力
国の内外において、論文，口頭および情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを的確に表現し，議論や交渉などをリードするコミュニケーション能力
（G）最新の技術に対する探求心と持続的学習力
つねに新しい技術を探求し、社会環境の変化に対応して生涯にわたって自発的に学習する能力

キーワード

(S20522200)先端領域融合特論[Advanced Interdisciplinary Technology]

科目名[英文名]	先端領域融合特論[Advanced Interdisciplinary Technology]				
時間割番号	S20522200	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	選必修
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	手老　龍吾, 中川　聖一 Ryugo Tero, Seichi Nakagawa				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

学内外で開講される講座群から研究背景から最先端のトピックまでを知る。
また各領域の研究を支える技術について理解し、脳科学と工学をまたぐ異分野融合研究を推進するための素養を身につける。
This course deals with the scientific background and cutting-edge topics relating with Brain Information Architects.
This course is aimed to provide students with technology and methodology of the research fields for interdisciplinary researches between brain science and engineering.

授業の内容

学内外で開催される以下の 3 つの講義・セミナーの中から 15 回以上を選択して受講する。

【学外受講】
1). 応用脳科学アカデミー
2). 生理学研究所生理科学専門科目
【学内開講】
3). リーディング特別セミナー

開講される講座内容が決まり次第、順次リーディング大学院事務室にて詳細情報を提供する。

1). 応用脳科学アカデミー
応用脳科学コンソーシアムが開催する脳科学とその応用に関する講座を受講し、幅広い分野で脳科学に関する知見がどの様に応用されているか学び、幅広い視点に立った研究開発のあり方を身につける。

参考：昨年度開講の講座は以下の通り。各講座シリーズから任意の回数を選択して受講も可能。
・R&D（1）（4 日間、8 講座）
人の脳の機能と構造、感覚器官と脳の関係などの知識を習得する。

・R&D（2）（4 日間、8 講座）
人の五感のうちの味覚や香りを中心に脳の機能や認知に関する知識を習得する。

・マーケティング（4 日間、8 講座）
マーケティング・消費行動・金融等に関する意思決定・行動変容等に関する知識を習得する。

・ソーシャル・ウェルネス・マネジメント（4 日間、8 講座）
こころや身体のモチベーション、成長、疲労などのメンタル・ヘルスケアについて、脳科学を通して体系的な知識を習得する。

・人工知能（4 日間、8 講座）
人工知能の最新研究動向や現在の課題、およびビジネスへの活用状況等の知識を習得する。

2). 生理学研究所生理科学専門科目
分子、細胞、神経回路、個体にいたるさまざまなレベルでの生理学、神経科学の基礎知識を系統的に学習する。新しい研究分野を開拓できる研究者になるための広い視野を身につける。
本科目以外にも生理研開講科目あるいは生理研で受講可能な総合研究大学院大学配信講義についても、指導教員が適切と認めた科目を受講できる。

参考：昨年度開講の講座は以下の通り。各講座シリーズから任意の回数を選択して受講も可能。
・上皮細胞生物学
上皮細胞の構造、機能、ふるまいの分子機構について最近の細胞生物学、生理学の知見も含めて紹介する。さらに、上皮細胞の基本的性質とそのバリエーションが器官の機能発現にどのように用いられているかを議論する。

・大脳神経回路論
大脳皮質の回路動作を理解する上で必要となる基本構造、ニューロン構成、シナプス構造・可塑性を解説する。さらに、視床から皮質への入力様式や、機能が異なる領野間の構造差を理解し、皮質回路の情報処理機構や、その形成過程を解説する。

・言語思考システム
非侵襲的脳機能画像法の原理と解析定量手法の解説からはじめ、その応用例として、言語を含む社会能力発達過程解明に向けた取り組みについて論ずる。最先端の研究に触れ、その内容を理解する力を養うことを学習目標とする。

3). リーディング特別セミナー
リーディングプログラム外部指導教員による講義。

Choose at least 15 lectures from the following three lecture courses or seminars held in or out of the university.

[Extramural lecture courses]
1). Applied Neuroscience Academy (in Japanese)
2). Specialized courses of Physiological Sciences, at National Institute for Physiological Sciences (in English)
[Intramural Seminors]
3). Leading Special Seminor

This year's contents of each course will be provided at the Office of Leading Graduate School Program when they are ready.

1). Applied Neuroscience Academy
Advanced course provided by Consortium for Neuroscience Academy.

Reference: Courses of last academic year. Brain sciences and technologies relating to following topics.
-R&D (1) (Four days, eight lectures)
-R&D (2) (Four days, eight lectures)
-Marketing (Four days, eight lectures)
-Social wellness management (Four days, eight lectures)
-AI (Four days, eight lectures)

2). Specialized courses of Physiological Sciences, at National Institute for Physiological Sciences (in English)
The courses deal with physiology and/or neuroscience on the level of molecules, cells, neural circuits, and individuals.
Students are able to choose other lecture courses held in NIPS and on-line lectures of the Graduate University for Advanced Studies, if their mentors permit.

Reference: Courses of last academic year.
-Epithelial Cell Biology
In this course, we will introduce the molecular mechanisms of the structure, function and behavior of epithelial cells, based on the updated knowledge in cell biology and physiology. We will also discuss how the basic properties of epithelial cells and their variations are utilized for the functions of organs.

-Cerebral Circuitry
This course will introduce basic structures of the neocortex and cover what is currently known about its neuronal organization, synaptic connectivity/plasticity, connections with the thalamus, and development, along with the structural/functional differences among the cortical areas, and neural circuit modeling. An emphasis is placed on how these structural elements contribute to our understanding of the cortical circuit.

-Language and Cognition: System Level Investigation
This course will introduce the principles and quantitative analytical methods for non-invasive functional brain imaging, and discuss recent imaging-based approaches for exploring the mechanisms of language-related social skill development.

3). Leading Special Seminar

予習・復習内容

関連科目
ブレイン情報概論、グローバルサマースクール
Introduction to Brain Information Technology, Global Summer School

教科書に関する補足事項
適宜資料を配布する。

Documents will be distributed as needed.

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準
A 達成目標を 80%以上達成
B 達成目標を 65%以上達成
C 達成目標が 55%以上達成
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved 85% of goals.
B: Achieved 65% of goals.
C: Achieved 55% of goals.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

原則としてレポートで実施する。受講科目 1 科目につきレポートを 1 本提出し、成績評価は計 15 回分のレポートによって行う。16 回以上受講する場合には、レポートを提出する科目と聴講のみの科目について学期のはじめに指導教員およびリーディング大学院推進室と相談すること。選択した講座・科目によって試験・実習が課せられた場合にはそちらも評価に含める。
By reports, in principle. One report should be submitted for each lecture, and the grade point is evaluated on the basis of 15 reports in total. If you take more than 15 lectures, determine 15 lectures about which you submit reports at the start of semester by discussing with your mentor and Office of Organization for Leading Graduate School Program. Examination or other subjects are also used for the evaluation if they are provided depending on the courses and lectures.

その他

アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　内線:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp
Office of Organization for Leading Graduate School Program
Room:C-203
Tel: 0532-44-1028 ex: 5343
E-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

脳、神経生理学、認知神経科学、心理学、ゲノム、バイオ、コミュニケーション、バイオセンサ
Brain, neuronal physiology, cognitive neuroscience, psychology, genome, biology, communication, biosensor

(S20532200)先端ブレイン科学技術特論[Advanced Brain Science and Technology]

科目名[英文名]	先端ブレイン科学技術特論[Advanced Brain Science and Technology]				
時間割番号	S20532200	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	南 哲人, 中内 茂樹, 北﨑 充晃 Tetsuto Minami, Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

環境、経済、技術情勢などの変化による社会変革、これに対応する産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩などを担うため、それぞれの専門分野に於ける先端知識・経験を融合させることで、新たな技術・科学の創成が求められている。
本講義では、脳研究の基礎知識の講義通じて、センシング技術の先端応用的側面について実践的知識と方法論を身につける。

いくつかの先端技術の講義と関連技術の実習・演習を通して、異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究・開発を進めるべきか など、必要な知見を学ぶ事を目的とする。
The creation of new technologies and sciences are required for progress of industries and civil societies by solving the global issues related to environments, economy, energy etc.
The aims of this lecture are to learn the application methodology of cutting-edge sensing technologies through the lectures of basic brain science research and to learn the technological fusion through the lecture-study and the practice.

授業の内容

1. 個別ガイダンス
担当教員およびアドバイザー教員が受講者と個人面接を行い，一人一人の状況の把握を行うと同時に，受講者が自らの弱点を自覚する。そして，講義，集中訓練，実習を組み合わせて，設定された以下のコースから受講者個人に最適なカリキュラムを選択して受講する。

2. 選択コース
1）センシングシステム関連技術（講義とデモ）Ⅰ：
（ⅰ）入門編（講義）：センシングシステムの事例，センシングシステム構築のための組込みシステム技術，センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ，センシング処理の基礎技術，音声処理技術，画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術，ソフトウェ ア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては，事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセ ンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。
（ⅱ）センサネットワーク編（講義とデモ）：センサネットワークの基礎から，アプリケーションサイド・設置環境からの要求に基づくセンサネットワーク設計，およびエネルギー・ハーベスト技術にいたる 全体を網羅した講義とデモにより，ネットワークの視点からセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。

2）センシングシステム関連技術Ⅱ：ソフトウェア編（実習）
C 言語とアセンブラ言語を使用したプログラムの製作実習を通じて，センシングシステムの構築に必要なソフトウェアの構築技術を学ぶ。課題プログラムのコーディングから，CPU ボード上で動作させるまでの一連のプロセスを体験することにより，組込みソフトウェア開発のための基礎事項を習得する。これにより，組込みソフトウェアの作成の一連の流れを理解できるようになり，また市販又は自作の CPU ボードに自ら作成したプログラムを動作させることができるようになる。

3）インテリジェントセンサの基礎と実習 2日間集中コース
全内容を受講するコース（実験室の都合上，最大定員 9 名まで）
・コース1 集積回路技術
第1日目：集積回路技術と生化学分野との融合により生まれたインテリジェントセンサチップを例に，異分野融合に至るまでの経緯と研究開発の歴史を紹介し， センシング動作実験により本センサチップの原理と構造を理解する。また，これらを通して異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究を進めるべきか など，「センシングアーキテクト」に必要な知見を学ぶ。
第2日目：集積回路製作プロセス実習を本学 LSI 工場で行い，集積回路構造と製作方法に関する理解を深め，「集積回路技術」と「自らの専門分野」との融合の可能性を検討する素地を作り上げる。

・コース2 光デバイスアレイ
ディスプレイ、光通信や分光分析に用いられる発光デバイス研究開発の歴史を紹介し、原理と構造を理解する。発光デバイスアレイ作製プロセス実習を本学エレクトロニクス先端融合研究所で行い、発光デバイスマイクロアレイの構造と作製方法に関する理解を深め、「光デバイス作製技術」と、「自らの専門分野」の融合の可能性を検討する素地を作り上げる。

4）脳情報センシングの基礎と応用
脳科学の基礎知識の講義を通じて、センシング技術の先端応用的側面について実践的知識と方法論を身につける。脳神経系に関連する認知神経科学の基礎知識（ニューロン、電気生理学、大脳生理学、脳機能イメージング等）、および脳波と脳波計測に関する基礎知識（脳波計測の原理、事象関連電位、背景脳波、脳波律動等）について講義を行う。また、脳波を用いた代表的な脳機械インタフェース研究の解説を中心に、脳機械インタフェース研究の最先端を概観する。適宜、実際の計測装置やインタフェースに触れながら、講義を進める。

1. Individual guidance
Students select the courses shown below based on the interviews wit the teacher in charge and the advisory teachers.

2. Courses
1) Sensing system related technologies I:
(i) Introduction (lesson-style study)
Examples of the embedded system technologies and sensory network technologies for sensing architectures, showing the systems of CDs and digital cameras.
(ii) Sensory network
The basic sensory network and its application, the design of sensory network including energy-harvesting technologies.

2) Sensing system related technologies II: Software practice
Learning the method of building up sensing systems through the practices of programming languages of C and Assembler.

3) Intelligent sensors: Two days intensive course of the basic technology and practice (the fixed number 9).
Course 1: Integrated circuits
1st day Learning the basic knowledge for sensing architects through the intelligent sensory chip that is a result of the technological fusion between integrated circuits technology and biochemistry.
2nd day: Learning the structure of integrated circuits and practicing the fabrication processes at "LSI Fab." of TUT.

Course 2: Optical devices array
Learning the technological history of the light emitting devices.
Learning the structures and the operation mechanisms of light emitting devices.
Practicing the fabrication of the light emitting devices at EIIRIS of TUT.

4) Brain information sensing: basic and application
Learning the cutting-edge application of sensing technologies through the lectures of brain sciences.
Learning the basic knowledge of cognitive neurosciences and electroencephalogram measurements and their related equipments.

予習・復習内容

関連科目
関係の専門科目

教科書に関する補足事項
必要に応じて文献、プリントを配布

参考書に関する補足事項

達成目標
従来の専門分野に閉じこもった研究者志向から脱却し、幅の広い社会のリーダとして活動する為、異分野の先端技術を積極的に学び、これを取り込んで新しい分野を切り開く異分野融合力の涵養、従来なかった分野の技術開発等、リーダとして活動、貢献できる人材となる基礎を身につける。
Cultivating the ability of technological fusion having wide ranges of scope.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
上記設定されている講義、実習から選択した講義に関わるレポート提出で評価する
A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上
Grades will be based on reports.
A: 80 points or higher (out of 100)
B: 65 points or higher (out of 100)
C: 55 points or higher (out of 100)

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　内線:5343

e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343

e-mail:leading@brain.tut.ac.jp
ウェルカムページ
オフィスアワー
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(S20532210)大規模ブレイン情報特論[Large-scale Brain-Information Technology]

科目名[英文名]	大規模ブレイン情報特論[Large-scale Brain-Information Technology]				
時間割番号	S20532210	区分	ブレイン情報アーキテクト科目	選択必須	選択
開講学期	通年	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻, 建築・都市システム学専攻, 電気・電子情報工学専攻, 情報・知能工学専攻, 環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	内山　直樹 Naoki Uchiyama				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

脳科学を発展させる、あるいは脳の機能に学ぶ新しい技術を創出するためには、脳の持つ膨大なデータを解析し、情報を引き出す必要がある。このような研究開発に於いて大規模なシミュレーション技術の利活用が必須となる。

本講義では、シミュレーション技術に関するスーパーコンキューピュータに代表される並列計算機から、並列プログラムの概念や技術、シミュレーション技術の最先端の研究成果や将来動向などについて知り、脳活動を含む様々な自然現象や社会現象がどのような数学モデル（微分方程式等)に従っているのかを理解するとともに、
大規模情報のシミュレーション、解析手法について学ぶ。

本講義では、受講者の基礎知識レベルに合わせて、実践的知識、勘所など学び、考察することによって、今後の学習の糧とする。

In brain science, it is indispensable to gather and analyze large-scale information in a brain, and simulation technologies are effective for this purpose. This course provides advanced technologies on simulation such as parallel computation, mathematical modeling of natural and social systems, and solutions to analyze large-scale information.

授業の内容

受講者は，以下に示す 3 つのテーマからアドバイザとの相談のうえ受講者の基礎知識レベルに応じて選択する．各テーマは講義，および実習により構成される．

次世代シミュレーション技術基礎編
1．シミュレーションは何に役立つのか(第1回)
2．自然現象の方程式(第2回)
3．物理方程式の離散化手法と数値解法（第3～7 回）
4．シミュレーションの妥当性評価（第 8 回）
5．シミュレーションに関する講演会　（随時）
講師を招いて、主にシミュレーション技術・手法に関連した実際的な説明を行う。

シミュレーションの実践応用編
生命、物質科学、防災・減災、ものづくりなど様々な研究分野の第一線で活躍している講師を招き、集中講義形式で講義する。
分野1：生命
分野2：物質科学（分子化学、材料など）
分野3：防災・減災
分野4：モノづくり（熱流体等）
　※それぞれの分野で数回程度の講義を予定している。

並列プログラミング編
受講者は，以下に示す 3 つのテーマから 2 つ以上を選択する．各テーマは講義，および実習により構成される．

テーマ 1. OpenMP による並列計算プログラミング
テーマ 2. MPI による並列計算プログラミング
テーマ 3. CUDA による並列計算プログラミング

Students can select topics from the following three categories according to their interests and backgrounds after consulting with advisors.

Category 1: Fundamental simulation technologies for next generation
1st week: What's the use of simulation?
2nd week: Mathematical models of natural systems
3rd-7th weeks: Discretization and numerical solutions to physical equations
8th week: Validation of simulation results
Additional invited lectures on simulation technologies will be provided.

Category 2: Practical applications of simulation technologies
Invited lectures on important applications of simulation technologies such as life science, material science, disaster management and manufacturing.

Category 3: Programing for parallel computation
Students select at least two topics from the following three. Each topic includes lecture and exercises.

Topic 1: Programming with OpenMP
Topic 2: Programming with MPI
Topic 3: Programming with CUDA

予習・復習内容
最先端のシミュレーション技術が実際にどのように使われて、社会に貢献しているかを深く理解するために、応用事例や波及効果について予習、学習後の調査検討を行う。
また自分の研究との関わりについても考察する。
Required to prepare for and review contents of each lecture for understating practical applications and contributions of advanced simulation technologies. In addition, applications to students' own study subjects should be considered.

関連科目
数学(線形代数、微分、積分)、物理学、プログラミングの初歩
Linear algebra, Calculus, Physics, Fundamentals of computer programming

教科書に関する補足事項
必要に応じて, 文献, プリントを配布する.
Handouts and references will provided as necessary.

参考書に関する補足事項

達成目標
シミュレーションの目的と基本概念を理解する。自然現象のモデリングの方法を理解する。

最先端のシミュレーション技術の応用例、社会貢献の状況を深く理解するとともに、自分の研究との関わりを考察し、将来の研究計画に反映できる。

プログラムの高速化技術の概略について説明でき、並列プログラムを作成できる。

1) Be able to understand objectives and fundamentals of simulation and mathematical modeling of natural systems

2) Be able to understand practical applications and contributions of simulation technologies and relate them to future plans on students' own study subjects

3) Be able to explain high-speed computation technologies and create programs for parallel computation

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
各講義のレポート提出により評価する.

The final grade will be determined by report assignments in each lecture (100%).

The credit of this course is given if the above total score is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　内線:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード
シミュレーション、モデリング、離散化、スーパーコンピュータ, 並列プログラミング
Simulation, Mathematical modeling, Discretization, Supercomputer, Parallel programming

Syllabus

International Master's Degree Program
(2017-Fall Term and 2018-Spring Term)

International Master's Degree Program General Sunjects

Master's Program General Subjects

Code No.	Subject Name	
M40030040	Culture and Communication II	467
M40030010	Management Science	469
M40030050	Japanese Life Today	471
M40030080	Principles of Japanese Conversation	474
M40030090	Principles of Japanese Grammar	476
M40110020	Ethics for Researchers	478

(M40030010)Management Science[Management Science]

Subject name[English]	Management Science[Management Science]				
Schedule number	M40030010	Subject area	General subjects	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week,period	Thu.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	藤原 孝男 Takao Fujiwara				
Numbering	GEN_LIB52325				

Objectives of class

Study objective is to learn an analytical capability on social and managerial perspectives.
This class introduces basic finance knowledge to understand the managerial idea and the tool for the company value and capital cost.
Teaching language is mainly dependent on English.

Contents of class

The class will disucss about basic ideas on the valuation of financial option as a derivative based on the elementary probabiity, interest rate, and arbitrage theory.
Class content will include following topics:
#1: baic probability,
#2: normal random variable,
#3: geometric Brownian motion,
#4: interest rates,
#5: arbitrage trade,
#6-7: Black Scholes formula,
#8-10: additional items; dividend, jump, and volatility estimation,
#11: valuation by expected utility,
#12: stochastic order,
#13: optimization model,
#14: group exercises about business plan,
#15: group exercises about business presentation,
#16: semester examination.

Self Preparation and Review

Teaching materials will be uploaded at moodle. Attending students are expected to complete pre- and re-views, investigate by themselves, and ask the lecturer.

Related subjects

Management (undergraduate), Operations Management, Real Options, Game Theory, MOT, Entrepreneurship, Innovation Management.

Notes for textbook

As noted above, materials will be uploaded at moodle.

Reference1	Book title	An Elementary Introduction to Mathematical Finance (3rd.ed.)			ISBN	978-0-521-19253-8
	Author	Sheldon M. Ross	Publisher	Cambridge University Press	Publishe year	2011

Notes for reference

Goals to be achieved

1) To understand the meaning of normal random variable.
2) To comprehend the basic model structure of Black Scholes formula.
3) To value an European call option as a financial derivative.

Evaluation of achievement

Evaluation Style:
Evaluation weight allocation is planned as Semester Examination 60%, Reports 20%, and Presentation 20%.

Evaluation Criteria:
Bachelor 3rd year, Master 1st year
S: If students achieved every above goals and their summed scores are equal or more than 90 (the maxim scores 100).

A: If students achieved 80% of above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
B: If students achieved at least 70% of above goals and their summed scores are equal or more than 70 (the maxim scores 100).
C: If students achieved at least 60% of above goals and their summed scores are equal or more than 60 (the maxim scores 100).

The others
A: If students achieved every above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
B：If students achieved at least 65% of above goals and their summed scores are equal or more than 80 (the maxim scores 100).
C：If students achieved at least 55% of above goals and their summed scores are equal or more than 55 (the maxim scores 100).

Examination
定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours
At any time if available.

Relations to attainment objectives of learning and education

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

Key words
Real Options, Game Theory, Operations Management, Management

(M40030040)Culture and Communication II[Culture and Communication II]

Subject name[English]	Culture and Communication II[Culture and Communication II]				
Schedule number	M40030040	Subject area	General subjects	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week,period	Thu.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	加藤　三保子 Mihoko Katoh				
Numbering	GEN_LIB51025				

Objectives of class

The primary purposes of this class are:
(1) To encourage students to express their views on Japanese culture and society.
(2) To raise the student's awareness of his/her own indigenous culture.
(3) To disseminate information about his/her culture.

Contents of class

Students will be offered an overview of contemporary Japanese culture.
Students will read and discuss the epics as follows:

Week 1: Introduction, Ambiguity and the Japanese
Week 2: The Concept of Japanese Dependence
Week 3: The Way of the Warrior
Week 4: Silence in Japanese Communication
Week 5: Male and Female Relationships in Japan
Week 6: Japanese Patience and Determination
Week 7: Japanese Social Obligations
Week 8: An Implicit Way of Communication in Japan
Week 9: Adopting Elements of Foreign Culture
Week 10: The Japanese Virtue of Modesty
Week 11: The Japanese Sense of Beauty
Week 12: Japanese Group Consciousness
Week 13: Presentation & discussion
Week 14: Presentation & discussion
Week 15: Presentation & discussion

During the term, students will choose a specific cultural issue to research and give a short oral presentation, exchange ideas about their research. At the end of the term, students are required to submit a summary of his/her presentation.

Self Preparation and Review

This course requires students proper preparation before each class. Participation is crucial.

Related subjects

Notes for textbook

No textbook is required for this course. All material will be provided.

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) To understand Japanese Culture and Society.
(2) Enhance student's awareness of his/her own culture and society, and improve their ability to disseminate information about it to people from other cultures.

Evaluation of achievement

In-class work 20%, Oral presentation 50%, Written report (summary of presentation) 30%

Final grades will be given on an absolute scale:
80% or above: A
65% or above: B
55% or above: C

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

By individual presentation and report (summary of presentation)

Other information

Office: B-511
Phone (ext): 6959
E-mail: mihoko@las.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Tuesdays 13:00-14:00
Thursdays 13:00-14:00

Relations to attainment objectives of learning and education

〇社会基盤コース

Key words

culture, communication

(M40030050)Japanese Life Today[Japanese Life Today]

Subject name[English]	Japanese Life Today[Japanese Life Today]				
Schedule number	M40030050	Subject area	General subjects	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week,period	Fri.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S総合ー教務委員, Lim Pang Boey, 大門　裕之, 穂積　直裕, 井佐原　均, 福本　昌宏, 岩佐　精二, 齊藤　大樹, 髙嶋　孝明, 伊藤　公毅, 和泉　司, 武藤　浩行, 藤原　孝男, 毛利　雅子, 加藤　三保子, 中村　大介 Sougou kyoiku kyomu Iin, Lim Pang Boey, Hiroyuki Daimon, Naohiro Hozumi, Hitoshi Isahara, Masahiro Fukumoto, Seiji Iwasa, Taiki Saitoh, Takaaki Takashima, Koki Ito, Tsukasa Izumi, Hiroyuki Muto, Takao Fujiwara, Masako Mouri, Mihoko Katoh, Daisuke Nakamura				
Numbering	GEN_LIB51325				

Objectives of class

In this series of lectures, the excellent experts of our university from different areas will impart to the engineering students highly interesting insider knowledge. The participants will get to know Japan of today from technical, economic and social viewpoints.

Contents of class

1. Lim Pang Boey "Japanese Education System"
Learn about the Japanese education system and what the life of a student is like in Japan?

2. Daimon "Working in Japanese Company"
Learn and discuss about working in Japanese company and what you should do for it.

3. Hozumi "Japan's Modernization Suppoted by Electric Power"
Japan's modernization started in the middle of 19 th centry when a long period of isolation policy has been terminated. Her repid growth until now has been strongly supported by electric power. Now Japan's power supply is recognized as the best quality in the world. In the lecture, history and state of the art of Japan's electric power will be presented.

4. Isahara "Computer and Japanese"
Japanese language is very much different from other languages. Problems caused by such differences during computer processing of Japanese are discussed in this lecture.

5.Fukumoto "Introduction of advanced surface modofication and welding technology in Japan"
Two advanced materials processing will be introduced. One is on the surface modification technology based on the particles deposition. Thermal spray, Cold spray and Aero-sol deposition will be explained. Another is on the welding technology based on the friction stirring. Fundamental aspects on FSW will be given in the lecture.

6. Iwasa "The Range of Organic Chemistry
I will give a talk on the following subjects as one of scene of science and technology in Japan:
◆Organic Chemistry in Environment ―Amazing Natural Products―
◆Development of Life Environment ―Molecular Sensor as an Basic Technology in all of Science―
◆New Horizon of Catalytic Asymmetric Synthesis ―C1 Asymmetric Catalyst―

7. Saito "Earthquake safety of buildings in Japan"
The purpose of this lecture is to understand the history of earthquake disasters in Japan and lessons learned from those disasters for the safety of buildings.

8.Takashima "A global company doing business in Japan"
IBM, a global enterprise, is running business in Japan more than 75 years. A history and transformation of IBM's business in Japan are introduced. A comparative analysis of IBM with TOYOTA is provided to see and think about the differences. An insight that the lecturer got from the experience of working in IBM for 32 years is also shared.

9. Ito "Progress in pure mathematics in Japan"
In this lecture, we focus on the progress in pure mathematics in Japan
after World War II; especially we give a brief introduction to
1. the work done by Kunihiko Kodaira, who is the first Japanese mathematician awarded
to Fields Medal, and
2. algebraic analysis, promoted strongly by Japanese mathematicians (e.g. Mike Sato,
Kazuhiko Aomoto, etc.)

10. Nakamura "Cinema of Japan"

Japan is recognized as one of the most creative countries in the movie culture. Regarding films such as Naruse, Ozu,Godzilla and ″Chanbara″, students will learn some aspects of Japanese movie culture.

11. Muto ″Fine Ceramics″
Fine Ceramics (also known as "advanced ceramics") are used to make components that require high levels of performance and reliability, such as advanced electronic devices and so on. In fact, Fine Ceramics support the latest technologies in diverse applications throughout modern society.
In this class, students will learn about ″manufacture (Mono-zukuri)″ in Japan.

12. Fujiwara "Japaneses-style Business Management"
Since 1980s, Japanese management style has become popular in automobile, electrical, and electronics industries in terms of employment, promotion, and industrial relations for quality control and skill transfer. We will discuss its advantages and disadvantages.

13. Mouri ″Legal interpreting in Japan″
Japan has faced the numbers of foreign national criminals along with the globalization. This class explains the criminal justice, in particular focusing on foreign national criminals and legal interpreting in Japan.

14. Kato ″Japanese culture and their mind″
This lecture will provide students with an opportunity to become familiar with Japanese culture and its artifacts as well as an understanding of the differences between Japan and other countries. Students will be expected to demonstrate knowledge of the way Japanese people think or act and their cultural heritage.

15.Izumi "Modern literature in Japanese society"
Although book sales is decreasing in Japan recently, there are a lot of people who want to become a novelist. Why don't Japanese people buy books? Nevertheless, why do some people want to become a Novelist?
Let's think about book market in Japan together and learn about Japanese modern literature.

Self Preparation and Review

Related subjects
N/A

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved
1) To understand a variety of Japanese cultural, social, and engineering perspectives.
2) To evaluate and criticize Japanese characteristics from interdisciplinary viewpoints.
3) To discuss and write global understanding.

Evaluation of achievement
Evaluation method: scoring will be proceeded by sum of each report evaluation.

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved at least 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved at least 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

Examination
試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours
After each class.

Relations to attainment objectives of learning and education

Mechanical Engineering
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
Electrical and Electronic Information Engineering
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
Computer Science and Engineering
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
Environmental and Life Sciences
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
Architecture and Civil Engineering
(A)豊かな人間性と幅広い考え方
自然と人間との共生を目的とし、地球的な視点から多面的に物事を考える能力

Key words
Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(M40030080)Principles of Japanese Conversation[Principles of Japanese Conversation]

Subject name[English]	Principles of Japanese Conversation[Principles of Japanese Conversation]				
Schedule number	M40030080	Subject area	General subjects	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week,period	Wed.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	村松 由起子 Yukiko Muramatsu				
Numbering	GEN_FOR56025				

Objectives of class

This is a Basic Japanese conversation class. You will learn elementary Japanese grammar and vocabulary to speak Japanese on campus.

Contents of class

Students will learn the following lessons in Japanese textbook " Basic Japanese for Students Hakase1".

1. Pronunciation of Japanese
2. Lesson 1 Hajimemashite. Watashi wa Heren desu.
3. Lesson 2 O-kuni wa dochira desuka.
4. Lesson 3 Sore wa nan desuka.
5. Lesson 4 Watashi wa asa koohii o nomimasu.
6. Lesson 5 Ima nan-ji desuka.
7. Lesson 6 Ashita doko e ikimasu ka.
8. Lesson 7 Juu-gatsu juu-go-nichi ni Nihon e kimashita.
9. Lesson 8 Kyooshitsu ni dare ga imasu ka.
10. Lesson 9 Yuubinkyoku wa doko ni arimasu ka.
11. Lesson 10 Nihon e robotto no kenkyuu ni kimashita.
12. Lesson 11 Fuji-san wa kireina yama desu.
13. Lesson 12 Ryokoo wa doo deshita ka.
14. Lesson 13 Shuumatsu ni nani oshitai desu ka.
15. Lesson 14 Ongaku ga suki desu ka.

The term examination

Self Preparation and Review

Preparation: Please read Vocabulary and Notes in each lesson.
Review:Please memorize "Structures" after each lesson.

Related subjects

Basic Japanese Classes (Nihongo Hokoo):If you want to know more details, please contact the International Affairs Division (Kokusaikooryuuka).

Text book1	Book title	Basic Japanese for Students Hakase 1（はかせ1）			ISBN	
	Author	Yamazaki yoshiko, Doi mitsuru	Publisher	3A Corporation（スリーエーネットワーク）	Publishe year	

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

1)You will be able to understand basic Japanese structures and grammatical items.
2)You will be able to communicate with Japanese people in easy Japanese.

Evaluation of achievement

Evaluation Weight
Homework 40%
The term examination 60%
Grade
A:Total score is 80 or higher
B:Total score is 65 or higher
C:Total score is 55 or higher

Examination

その他 Other
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours Tuesday 13:00-13:30
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M40030090)Principles of Japanese Grammar[Principles of Japanese Grammar]

Subject name[English]	Principles of Japanese Grammar[Principles of Japanese Grammar]				
Schedule number	M40030090	Subject area	General subjects	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week,period	Thu.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	吉村　弓子 Yumiko Yoshimura				
Numbering	GEN_FOR56025				

Objectives of class

This course aims to provide an opportunity to understand an overview of elementary Japanese grammar for the very beginners. In order to concentrate on grammar, students will not learn Japanese letters and conversation. The course will be taught in English, and progress rapidly.

Contents of class

01 (10/05) Introduction to the course and general features of Japanese

02 (10/12) Pronunciation, Lesson 1: Copula, Particle "wa" [topic], and Declarative, negative, and interrogative sentence

03 (10/19) Lesson 2 and 3: Demonstratives and Particle "no" [possession]

04 (11/02) Lesson 4 and 5: Verbs, Tense (non-past and past), Particle "ni" [time], "kara [start], "made" [goal], "e" [direction], "de" [transportation], and "to" [cooperation]

05 (11/09) Lesson 6 and 7; Particle "o" [object], "de" [place][means], "ni" [goal][source]

06 (11/16) Lesson 8: Adjectives, Lesson 9: Particle "ga"[object]

07 (11/30) Lesson 10: Existence, Lesson 11: Numerals and Counter suffixes

08 (12/07) Lesson 12: Past tense of adjectives, Lesson 13: Adjectives of Desire

09 (12/14) Lesson 14 and 15: Verb groups, "te"-form of verbs, and Sentences using "te"-form

10 (01/11) Lesson 16: Sentences using "te"-form, Lesson 17: "nai"-form of verbs

11 (01/18) Lesson 18: Dictionary form of verbs, Lesson 19: "ta"-form of verbs

12 (01/25) Lesson 20: Polite and plain style, Lesson 21: Indirect speech

13 (02/01) Lesson 22: Noun modification

14 (02/08) Lesson 23: Complex sentence using "toki", Lesson 25: Subjunctive mood

15 (02/15) Lesson 24: Exchanging things or kindness

16 (03/01) Final exam

Self Preparation and Review

Read the respective parts of the textbook in advance.
Memorize the sentences learned in every class meeting to prepare for the next class's quiz.

Related subjects

Non-credit course "Basic Japanese" will cover the main textbook:
In the class "Basic Grammar" of the course, students will learn Exercise A and B.
In the class "Basic Conversation" of the course, students will be taught Exercise C and Conversation.
For more information, contact International Affairs Division.

Text book1	Book title	Minna no Nihongo (Elementary Japanese I, 2nd Edition) Translation & Grammar Notes-English, Romanized Version	ISBN	978-4-88319-629-6

	Author		Publisher	3A Corporation	Publishe year	2013

Notes for textbook

Each lesson consists of 1)vocabulary, 2)translation of the main textbook, 3)useful words and information, and 4)grammar notes. 1)Vocabulary and 4)grammar notes only will be taught in the course.

Notes for reference

Goals to be achieved

At the end of this course students will be able
1) to know pronunciation of Japanese language.
2) to understand pronunciation and meaning of elementary Japanese vocabulary.
3) to grasp an overview of elementary Japanese grammar.

Evaluation of achievement

Grading Policy: Quizes 30%, Final exam 70%
A: The total score is 80 or more.
B: The total score is between 65 and 79.99.
C: The total score is between 55 and 64.99.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Office Hour
Friday 11:00-12:00
By appointment 08:30-12:00, 13:30-16:30 on weekday will be available.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

elementary Japanese, grammar

(M40110020)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

Subject name[English]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
Schedule number	M40110020	Subject area	General subjects	Required or elective	Required
Time of starting a course	Spring1	Day of the week,period	Wed.1～1	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	教務委員会副委員長, 原　邦彦, 上野　未貴 kyoumu iinkai fukuiintyou, Kunihiko Hara, Miki Ueno				
Numbering	COM_MAS51015				

Objectives of class

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

Contents of class

＊1st week: Introduction, 1st module(″Research Misconduct″) in e-learning
＊2nd - 6th week: 2nd - 7th modules in e-learning
- 2nd week: ″Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research″
- 3rd week: ″Responsible Authorship″
- 4th week: ″Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research″ & ″Collaborative Research in Engineering Fields″
- 5th week: ″Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public″
- 6th week: ″Managing Public Research Funds″
＊~7th week: Discussion with supervisor
＊8th week: make a final report

Self Preparation and Review

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

Related subjects

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

Notes for textbook

Notes for reference

For the Sound Development of Science ?The Attitude of a Conscientious Scientist
Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee , MARUZEN PUBLISHING
2015 ISBN978-4-621-08938-5
（PDF：https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf）

Goals to be achieved

To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student's research specialties.

Evaluation of achievement

[Evaluation method] Final exam(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
A: Achieved all goals and obtained 80 points or higher (out of 100) as total score of exams
B: Achieved most goals and obtained 65 points or higher (out of 100) as total score of exams
C: Achieved more than half of specified goals and obtained 55 points or higher (out of 100) as total score of exams

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

By report

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Mechanical Engineering
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
Electrical and Electronic Information Engineering
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
Computer Science and Engineering
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
Environmental and Life Sciences
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力
Architecture and Civil Engineering
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性
実践的・創造的・指導的な技術者としての社会的・倫理的責任を自覚し，技術的課題を解決する能力

Key words
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

International Master's Degree Program Mechanical Engineering

Master's Program Mechanical Engineering (INCL.TW)

Code No.	Subject Name	
M41610010	Seminar on Mechanical Engineering I	480
M41610020	Seminar on Mechanical Engineering II	481
M41610030	Thesis Research on Mechanical Engineering	482
M41630040	Micromachining Engineering	483
M41630070	Joining and Surfacing of Materials	485
M41630120	Time-frequency Analysis and Wavelet Transform	487
M41630210	Advanced Mechanical Systems Design I	489
M41630220	Advanced Mechanical Systems Design II	490
M41630230	Advanced Materials and Manufacturing Process I	491
M41630240	Advanced Materials and Manufacturing Process II	492
M41630250	Advanced System, Control and Robotics I	493
M41630260	Advanced System, Control and Robotics II	494
M41630270	Advanced Energy and Environmental Engineering I	495
M41630280	Advanced Energy and Environmental Engineering II	496
M41630310	Vibration Engineering	497
M41630320	Properties and Applications of Engineering Materials	499
M41630400	Robot kinematics	500
M41630450	Fluid Power Engineering	501

(TW・DDP)

Code No.	Subject Name	
M4161003T	Thesis Research on Mechanical Engineering	503
M41610040	Seminar on Mechanical Engineering	504
M41610050	Internship	505
M41630333	Advances in Mechanical Design	506
M41630340	Advances in Material Science and Manufacturing	510
M41630353	Advances in Thermal and Fluid Mechanics	512
M41630380	Robotics	515
M41630460	Advances in Systems, Control and Robotics	517

(M41610010)Seminar on Mechanical Engineering I[Seminar on Mechanical Engineering I]

Subject name[English]	Seminar on Mechanical Engineering I[Seminar on Mechanical Engineering I]				
Schedule number	M41610010	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	4
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS51015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of the mechanical engineering available for the master thesis research of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems, and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41610020)Seminar on Mechanical Engineering II[Seminar on Mechanical Engineering II]

Subject name[English]	Seminar on Mechanical Engineering II[Seminar on Mechanical Engineering II]				
Schedule number	M41610020	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS61015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of the mechanical engineering available for the master thesis research of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems, and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41610030)Thesis Research on Mechanical Engineering[Thesis Research on Mechanical Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Mechanical Engineering[Thesis Research on Mechanical Engineering]				
Schedule number	M41610030	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Two years(Fall)	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	1～1
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員, 1系各教員 1kei kyomu Iin-S, 1kei kakukyouin				
Numbering	MEC_MAS61015				

Objectives of class

The thesis research aims to provide a practical experience of research work, and to acquire research skills with a deep understanding of relevant knowledge.

Contents of class

The research subject depends on the supervisor and the research group you join. Individual students will have different research subjects. Discuss with your supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Reference and material will be available from the supervisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To get something new on individual research fields.
To develop your research skills including planning and presentation skills.

Evaluation of achievement

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630040)Micromachining Engineering[Micromachining Engineering]

Subject name[English]	Micromachining Engineering[Micromachining Engineering]				
Schedule number	M41630040	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Tue.1～1	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
Numbering	MEC_MAS53025				

Objectives of class

"Micro Electro Mechanical Systems", the so-called MEMS, can be defined as miniaturized systems that consist of micromachined sensors, actuators, passive components, and integrated circuits (IC) for applications in micromechanics, nanoscience, photonics, bio-electrochemical systems, and so on. The MEMS field has been one of the most exciting technologies during the past decade. The objective of this course is to introduce fundamentals of micromachining technologies (microfabrication technologies), and their application in the development of MEMS devices.

Contents of class

1st week: Introduction of Micro Electro Mechanical System (MEMS)
2nd week: Photolithography
3rd week: Wet etching and Dry etching
4th week: Physical vapor deposition (PVD)
5th week: Chemical vapor deposition (CVD)
6th week: Plating and Electroforming
7th week: Bonding processes
8th week: Presentation and discussion

Self Preparation and Review

Students are required to prepare and review each lesson.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Related subjects

A fundamental knowledge of physics and chemistry is required.

Notes for textbook

No textbook is required for this class.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Reference1	Book title	Fundamentals of Microfabrication (2nd ed.): The Science of Miniaturization			ISBN	9780849308260
	Author	Marc J. Madou	Publisher	CRC Press	Publish year	2002
Reference2	Book title	Introduction to Microfabrication			ISBN	9780470851067
	Author	Sami Franssila	Publisher	John Wiley & Sons	Publish year	2004
Reference3	Book title	The MEMS Handbook (2nd ed.)			ISBN	9780849321061
	Author	Mohamed Gad-el-Hak	Publisher	CRC Press	Publish year	2006

Notes for reference

Goals to be achieved

To gain an understanding of the fundamentals of micromachining technologies for MEMS.
(1) To understand the principle and characteristics of photolithography.
(2) To understand the principle and characteristics of etching processes.
(3) To understand the principle and characteristics of deposition processes.
(4) To understand the principle and characteristics of bonding processes.
(5) To apply knowledge of micromachining technologies to the design and manufacturing of microdevices.

Evaluation of achievement

Students will be evaluated by presentation (70%) and classroom performance (30%). An oral presentation on micromachining technologies for the fabrication of MEMS devices will be imposed during the course of class.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points on the above evaluation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 75 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 50 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 55 or higher (out of 100 points).

Examination

授業を実施
Regular Class

Details of examination

Other information

Reference URL
https://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/me/64.html

Office hours
Anytime during regular working hours. Contact me by email before coming if possible.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words
MEMS, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating, Bonding processes

(M41630070)Joining and Surfacing of Materials[Joining and Surfacing of Materials]

Subject name[English]	Joining and Surfacing of Materials[Joining and Surfacing of Materials]				
Schedule number	M41630070	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week, period**	Tue.1～1	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	福本　昌宏 Masahiro Fukumoto				
Numbering	MEC_MAS54025				

Objectives of class

To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both in high performance thick coating formation by Thermal Spraying, Cold Spraying, Aero-sol Deposition, and in non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding.

To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both in high performance thick coating formation by Thermal Spraying, Cold Spraying, Aero-sol Deposition, and in non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding.

Contents of class

1. Fundamental of surface modification process and technology
2. Fundamentals of thermal spray process, Splat formation problem
3. Process control with Transition temperature & Transition pressure
4. Cold spraying and Aero-sol deposition process, Functional materials coating: photocatalyst, SOFC, nano coating, intermetallic compound coating, etc.
5. Fundamental of Friction Stir Welding
6. Joining between disimillar materials by FSW
7.5. Friction spot welding, practical applications of FSW
8. Examination

1. Fundamental of surface modification process and technology
2. Fundamentals of thermal spray process, Splat formation problem
3. Process control with Transition temperature & Transition pressure
4. Cold spraying and Aero-sol deposition process, Functional materials coating: photocatalyst, SOFC, nano coating, intermetallic compound coating, etc.
5. Fundamental of Friction Stir Welding
6. Joining between disimillar materials by FSW
7.5. Friction spot welding, practical applications of FSW
8. Examination

Self Preparation and Review

Related subjects

Basic knowledge on materials joining process is desirable.

Basic knowledge on materials joining process is desirable.

Notes for textbook

Handouts will be prepared for participants.
(Reference)
Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.

Handouts will be prepared for participants.
(Reference)
Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.

Notes for reference

Goals to be achieved

Understand following items,
-Joining mechanism between dissimilar materials
-Features and mechanism of various joining methods
-Features and mechanism of thick and thin film coating
-Features of functionally gradient material and composite material

Understand following items,
-Joining mechanism between dissimilar materials
-Features and mechanism of various joining methods
-Features and mechanism of thick and thin film coating
-Features of functionally gradient material and composite material

Evaluation of achievement Interim report & presentation (20%) and term-end report (80%). Interim report & presentation (20%) and term-end report (80%).
Examination レポートで実施 By report
Details of examination
Other information Masahiro Fukumoto: Room: D-503, ext.: 6692, e-mail: fukumoto@tut.jp Masahiro Fukumoto: Room: D-503, ext.: 6692, e-mail: fukumoto@tut.jp
Reference URL http://isf.me.tut.ac.jp/ http://isf.me.tut.ac.jp/
Office hours anytime to e-mail address: fukumoto@tut.jp anytime to e-mail address: fukumoto@tut.jp
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Joining in dissimilar maretials, Surface modification, Thermal spraying, Cold spraying, FSW Joining in dissimilar maretials, Surface modification, Thermal spraying, Cold spraying, FSW

(M41630120)Time-frequency Analysis and Wavelet Transform[Time-frequency Analysis and Wavelet Transform]

Subject name[English]	Time-frequency Analysis and Wavelet Transform[Time-frequency Analysis and Wavelet Transform]				
Schedule number	M41630120	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week, period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	章 忠 Chiyu Sho				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

To obtain advanced knowledge of time-frequency analysis and image processing by utilizing wavelet transform.

To obtain advanced knowledge of time-frequency analysis and image processing by utilizing wavelet transform.

Contents of class

1. Basic theory of time-frequency analysis method will be briefly discussed.
1)Shot-Time Fourier transform
2)The Wigner-Ville Distribution
3)Hilbert Transform and instantaneous frequency analysis
4)Wavelet transform
2.Application of the wavelet Transform will be briefly discussed.
1) Time series signal analysis
2) Image processing
3) Abnormal detection
4) Surface inspection

1. Basic theory of time-frequency analysis method will be briefly discussed.
1)Shot-Time Fourier transform
2)The Wigner-Ville Distribution
3)Hilbert Transform and instantaneous frequency analysis
4)Wavelet transform
2.Application of the wavelet Transform will be briefly discussed.
1) Time series signal analysis
2) Image processing
3) Abnormal detection
4) Surface inspection

Self Preparation and Review

Related subjects

Basic knowledge of the signal analysis

Basic knowledge of the signal analysis

Notes for textbook

Materials will be perpared by lecturer.

Materials will be perpared by lecturer.

Reference1	**Book title**	Frontiers in computing technologies for Manufacturing applications			**ISBN**	
	Author	Y. Shimizu, Z. Zhang, R. Batres	**Publisher**	Springer	**Publish year**	2007
Reference2	**Book title**	Wavelets and analysis			**ISBN**	
	Author	M. Holschneider	**Publisher**	Oxford University Press	**Publish year**	
Reference3	**Book title**	Time-Frequency Analysis			**ISBN**	
	Author	R.L. Allen, D.W. Mills	**Publisher**	IEEE Press	**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding the knowledge of the time-frequency analysis method and using them in real application

Understanding the knowledge of the time-frequency analysis method and using them in real application

Evaluation of achievement

Interim report (50%) and term-end report (50%)

Interim report (50%) and term-end report (50%)

Examination レポートで実施 By report
Details of examination
Other information Room: D-610, E-mail: zhang@me.tut.ac.jp Room: D-610, E-mail: zhang@me.tut.ac.jp
Reference URL http://is.me.tut.ac.jp http://is.me.tut.ac.jp
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Wavelet transform, Time-frequency analysis Wavelet transform, Time-frequency analysis

(M41630210)Advanced Mechanical Systems Design I[Advanced Mechanical Systems Design I]

Subject name[English]	Advanced Mechanical Systems Design I[Advanced Mechanical Systems Design I]				
Schedule number	M41630210	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Mon.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS53025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the mechanical systems design available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630220)Advanced Mechanical Systems Design II[Advanced Mechanical Systems Design II]

Subject name[English]	Advanced Mechanical Systems Design II[Advanced Mechanical Systems Design II]				
Schedule number	M41630220	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Mon.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS53025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the mechanical systems design available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630230)Advanced Materials and Manufacturing Process I[Advanced Materials and Manufacturing Process I]

Subject name[English]	Advanced Materials and Manufacturing Process I[Advanced Materials and Manufacturing Process I]				
Schedule number	M41630230	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Tue.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS54025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the materials and manufacturing process available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630240)Advanced Materials and Manufacturing Process II[Advanced Materials and Manufacturing Process II]

Subject name[English]	Advanced Materials and Manufacturing Process II[Advanced Materials and Manufacturing Process II]				
Schedule number	M41630240	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Tue.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS54025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the materials and manufacturing process available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630250)Advanced System, Control and Robotics I[Advanced System, Control and Robotics I]

Subject name[English]	Advanced System, Control and Robotics I[Advanced System, Control and Robotics I]				
Schedule number	M41630250	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Thu.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the control and robotics available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems, and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630260)Advanced System, Control and Robotics II[Advanced System, Control and Robotics II]

Subject name[English]	Advanced System, Control and Robotics II[Advanced System, Control and Robotics II]				
Schedule number	M41630260	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Thu.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the control and robotics available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630270)Advanced Energy and Environmental Engineering I[Advanced Energy and Environmental Engineering I]

Subject name[English]	Advanced Energy and Environmental Engineering I[Advanced Energy and Environmental Engineering I]				
Schedule number	M41630270	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Fri.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS56025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the energy and environmental engineering available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems, and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630280)Advanced Energy and Environmental Engineering II[Advanced Energy and Environmental Engineering II]

Subject name[English]	Advanced Energy and Environmental Engineering II[Advanced Energy and Environmental Engineering II]				
Schedule number	M41630280	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Fri.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS56025				

Objectives of class

This lecture aims to provide a broad understanding of the energy and environmental engineering available for the master thesis research work of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630310)Vibration Engineering[Vibration Engineering]

Subject name[English]	Vibration Engineering[Vibration Engineering]				
Schedule number	M41630310	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall1	Day of the week, period	Tue.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	河村　庄造 Shozo Kawamura				
Numbering	MEC_MAS53025				

Objectives of class

学部の振動工学・応用振動工学で 1 自由度系，2 自由度系の振動解析について学んでいるが，実際の機械・構造物は非常に大規模自由度を有している．そのため，はじめに一般的な多自由度系を扱うモード解析について講義を行う．次に，大規模自由度の振動解析を簡便に行うことのできる部分構造合成法について講義し，それらの基本的な考え方を理解する．

This lecture will provide the knowledge of modal analysis method and component mode synthesis method to treat a huge degree of freedom system.

Contents of class

多自由度系のモード解析
1：モード解析の導入，不減衰系
2：比例粘性減衰系(1)
3：比例粘性減衰系(2)
4：高次モードの影響

部分構造合成法
5：分系の定式化
6：拘束モード型モード合成法(1)
7：拘束モード型モード合成法(2)
8：不拘束モード型モード合成法

Modal analysis for multi degree of freedom system
1: Introduction of modal analysis, undamped system
2: A system with proportional viscous damping (1)
3: A system with proportional viscous damping (2)
4: Compensate of higher vibration modes

Component mode synthesis method
5: Formulation of sub-systems
6: Modal synthesis using constraint modes (1)
7: Modal synthesis using constraint modes (2)
8: Modal synthesis using non-constraint modes

Self Preparation and Review

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について参考資料等を参考に予習してくること．
Self-preparation and review are necessary.

Related subjects

数学，機械力学，振動工学，応用振動工学
Dynamics, Vibration engineering, Mechanical vibration

Notes for textbook

参考資料に基づいて講義を行う．資料は配布あるいは受講者が Web サイトからダウンロードする．
Handouts will be prepared.

Reference1	Book title	モード解析			ISBN	
	Author	長松昭男	Publisher	培風館	Publish year	
Reference2	Book title	部分構造合成法			ISBN	
	Author	長松昭男・大熊政明	Publisher	培風館	Publish year	
Reference3	Book title	振動工学－応用編－			ISBN	
	Author	安田仁彦	Publisher	コロナ社	Publish year	

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) 多自由度系のモード解析について基礎的な理解を得ること
(2) 部分構造合成法について基礎的な理解を得ること

(1) Understand the modal analysis for multi degree of freedom system
(2) Understand the component mode synthesis method

Evaluation of achievement

評価法　:達成目標の到達度を 2 回のレポート(100 点満点)で評価する.
評価基準:評価法による得点が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする.
なお得点によって達成の程度を明示する. 評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上

Method: report (full score 100).
Level: achievement in the case upper 55 points.
Level A: upper 80 points, Level B: upper 65 points, Level C: upper 55 points

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

河村庄造:部屋番号 D-404, E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp
Contact person: Prof. Shozo Kawamura E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

E メール等で随時時間を打ち合わせる
Ask by E-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

モード合成法, 部分構造合成法
Modal analysis, Component mode synthesis method

(M41630320)Properties and Applications of Engineering Materials[Properties and Applications of Engineering Materials]

Subject name[English]	Properties and Applications of Engineering Materials[Properties and Applications of Engineering Materials]				
Schedule number	M41630320	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Thu.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	三浦　博己 Hiromi Miura				
Numbering	MEC_MAS54015				

Objectives of class

Properties and applications of engineering materials, especially of metallic ones, are introduced and discussed. Trough the discussion and weekly reports, basic knowledge about engineering materials would be acquired.

Contents of class

Properties and applications of engineering materials are introduced and discussed. Discussions on the reports are mainly carried out, which are prepared in advance according to weekly subjects.

Self Preparation and Review

Basic knowledge on metallic materials is mandatory.

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Understand and obtain basic knowledge about properties and applications of engineering materials.

Evaluation of achievement

Weekly reports and discussion 100%
Evaluation according to TUT standard.

Examination

授業を実施
Regular Class

Details of examination

No final test.

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Mechanical Engineering
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に学習する能力

Key words

Metallic materials, apprication

(M41630400)Robot kinematics[Robot kinematics]

Subject name[English]	Robot kinematics[Robot kinematics]				
Schedule number	M41630400	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week, period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	内山　直樹 Naoki Uchiyama				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

Provides fundamental kinematics of robotic manipulators (multiple rigid-bodies connected in series with revolute or prismatic joints).

Contents of class

1. Representation and transformation of positions and orientations in 3-D space
1-1. Description of positions and orientations in 3-D space.
1-2. Transformation of positions and orientations of rigid-objects.
1-3. Properties of transformation matrix.
2. Kinematics
2-1. Description of relative positions and orientations of manipulator links.
2-2. Transformation of manipulator positions and orientations.
2-3. Inverse kinematics.
3. Velocities and static forces
3-1. Linear and rotational velocities of rigid-objects.
3-2. Velocities of manipulator links.
3-3. Static forces in manipulators.

Self Preparation and Review

Read the handouts before the lecture.

Related subjects

Fundamentals of linear algebra and mechanics.

Notes for textbook

Handouts will be prepared.

Reference1	**Book title**	Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition			**ISBN**	
	Author	J. J. Craig	**Publisher**	Prentice Hall	**Publish year**	2005
Reference2	**Book title**	Robot Modeling and Control			**ISBN**	
	Author	M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	**Publisher**	John Wiley & Sons	**Publish year**	2006

Notes for reference

Goals to be achieved

Be able to derive kinematics of robotic manipulators.

Evaluation of achievement

Grade will be determined only from the end-of-term exam score.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Office: Room D-406, E-mail uchiyama@tut.jp

Reference URL

Office hours

Contact the lecturer by e-mail first.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630450)Fluid Power Engineering[Fluid Power Engineering]

Subject name[English]	Fluid Power Engineering[Fluid Power Engineering]				
Schedule number	M41630450	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring1	Day of the week, period	Mon.1～1	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	柳田　秀記 Hideki Yanada				
Numbering	MEC_MAS56025				

Objectives of class

加圧した流体(油，空気，水など)を利用して機械的な仕事を取り出すシステムであるフルードパワー機器・システムに関して，基礎的事項，機器を接続する管路内流体の動特性，フルードパワーに関する最近のトピックスについて講義する.

Fluid power systems utilize pressurized fluid (oil, air, water) to transfer power and output mechanical power through fluid power actuators. In this class, students acquire knowledge of structures and theories of fluid power components and systems as well as dynamics of fluid in pipelines. In addition, students acquire information on recent topics of fluid power engineering.

Contents of class

1週目:フルードパワーシステムの概要
2週目:各種機器の基礎理論
3週目:機器および回路の効率
4週目:管路の動特性(一次元波動方程式)
5周目:管路の動特性(一次元波動方程式の解，水撃現象)
6周目:管路の動特性(非定常層流，周波数応答)
7週目:フルードパワーに関する最近の話題
8週目:フルードパワーに関する最近の話題(45 分)，試験(45 分)

1st week:Introduction to fluid power systems
2nd week:Strutures and theories of fluid power componets
3rd week:Power loss and efficiencies of fluid power systems
4th week:Dynamics of fluid in pipeline (derivation of one-dimensional wave equation)
5th week:Dynamics of fluid in pipeline (solution of wace equation, water/oil hammer)
6th week:Dynamics of fluid in pipeline (unsteady laminar flow, frequency response)
7th week:Recent topics of fluid power systems
8th week:Recent topics of fluid power systems (45 min) and examination (45 min)

Self Preparation and Review

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Students are requested to review each class and prepare the next class by reading the prnted teaching material.

Related subjects

数学(複素関数，ラプラス変換)，流体力学
Fluid mechanics, Mathematics (complex variables, Laplace transform)

Notes for textbook

プリント配布

Printed teaching materials are given.

Reference1	Book title	Fluid Transients			ISBN	
	Author	Wylie/Streeter/Lisheng	Publisher	McGraw-Hill	Publish year	

Notes for reference

Goals to be achieved

1. フルードパワー機器の構造と特性について理解する.
2. フルードパワー機器・回路の出力や効率などが計算できる.
3. 1 次元の波動現象に対する理解を深める.
4. 水撃現象について理解する.
5. フルードパワーシステムにかかわる最近の話題について理解する.

1.To understand structures and characteristics of fluid power components
2.To be able to calculate output and efficiency of fluid power components and systems
3.To be able to derive basic equations of fluid in pipeline
4.To understand water/oil hammer
5.To understand recent topics of fluid power systems

Evaluation of achievement

レポート(50 点), 試験(50 点)の割合で成績を評価する.

評価点が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とし, 得点によって達成の程度を以下のように明示する.
評価 A:80 点以上
評価 B:65～79 点
評価 C:55～64 点
Each student's achievement is evaulated by the sum of examination (50%) and reports (50%).
Students will be evaluated as follows:
A: Obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

Examination
定期試験を実施
Examination

Details of examination
電卓を必ず持参すること.
Each student has to take a calculator with him/her.

Other information
居室:D-309, 電話:44-6668, e-mail:yanada@me.tut.ac.jp
Office:D-309, Tel:44-6668, e-mail:yanada@me.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours
e-mail にて相談時間を打ち合わせる.
The date and time are arranged by e-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し, 発展的に活用できる能力

Key words
フルードパワー, 波動, 水撃, 非定常流, 振動流
Fluid power, Wave propagation, Water hammer, Unsteady flow, Oscillatory flow

(M4161003T)Thesis Research on Mechanical Engineering[Thesis Research on Mechanical Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Mechanical Engineering[Thesis Research on Mechanical Engineering]				
Schedule number	M4161003T	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員, 1系各教員 1kei kyomu Iin-S, 1kei kakukyouin				
Numbering	MEC_MAS61015				

Objectives of class

The thesis research aims to provide a practical experience of research work, and to acquire research skills with a deep understanding of relevant knowledge.

Contents of class

The research subject depends on the supervisor and the research group you join. Individual students will have different research subjects. Discuss with your supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Reference and material will be available from the supervisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To get something new on individual research fields.
To develop your research skills including planning and presentation skills.

Evaluation of achievement

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41610040)Seminar on Mechanical Engineering[Seminar on Mechanical Engineering]

Subject name[English]	Seminar on Mechanical Engineering[Seminar on Mechanical Engineering]				
Schedule number	M41610040	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS61015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of the mechanical engineering available for the master thesis research of a student.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems, and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41610050)Internship[Internship]

Subject name[English]	Internship[Internship]				
Schedule number	M41610050	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	0
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
Numbering	MEC_MAS51015				

Objectives of class

Students are expected to address problems in a specialized field in a company or research institute. The objectives of this subject are to experience practical research and development and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

Contents of class

In order to cultivate the practical problem-solving ability, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

Self Preparation and Review

Studens are expected to discuss a preferable intership topic with supervisors before starting it.

Related subjects

Notes for textbook

Follow instructions provided by company/institutional supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

While engaging practical activities in a company or research institution for several months, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity as well as an international way of thinking.

Evaluation of achievement

Comprehensive evaluation based on students' reports and evaluation sheets by academic and company/institutional supervisors.
A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630333)Advances in Mechanical Design[Advances in Mechanical Design]

Subject name[English]	Advances in Mechanical Design[Advances in Mechanical Design]				
Schedule number	M41630333	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	後2＋前1	Day of the week, period	Tue.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	河村 庄造, 柴田 隆行 Shozo Kawamura, Takayuki Shibata				
Numbering	MEC_MAS53025				

Objectives of class

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
"Micro Electro Mechanical Systems", the so-called MEMS, can be defined as miniaturized systems that consist of micromachined sensors, actuators, passive components, and integrated circuits (IC) for applications in micromechanics, nanoscience, photonics, bio-electrochemical systems, and so on. The MEMS field has been one of the most exciting technologies during the past decade. The objective of this course is to introduce fundamentals of micromachining technologies (microfabrication technologies), and their application in the development of MEMS devices.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
This lecture will provide the knowledge of modal analysis method and component mode synthesis method to treat a huge degree of freedom system.

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
"Micro Electro Mechanical Systems", the so-called MEMS, can be defined as miniaturized systems that consist of micromachined sensors, actuators, passive components, and integrated circuits (IC) for applications in micromechanics, nanoscience, photonics, bio-electrochemical systems, and so on. The MEMS field has been one of the most exciting technologies during the past decade. The objective of this course is to introduce fundamentals of micromachining technologies (microfabrication technologies), and their application in the development of MEMS devices.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
This lecture will provide the knowledge of modal analysis method and component mode synthesis method to treat a huge degree of freedom system.

Contents of class

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
1st week: Introduction of Micro Electro Mechanical System (MEMS)
2nd week: Photolithography
3rd week: Wet etching and Dry etching
4th week: Physical vapor deposition (PVD)
5th week: Chemical vapor deposition (CVD)
6th week: Plating and Electroforming
7th week: Bonding processes
8th week: Presentation and discussion

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Modal analysis for multi degree of freedom system
1: Introduction of modal analysis, undamped system
2: A system with proportional viscous damping (1)
3: A system with proportional viscous damping (2)
4: Compensate of higher vibration modes

Component mode synthesis method
5: Formulation of sub-systems
6: Modal synthesis using constraint modes (1)
7: Modal synthesis using constraint modes (2)
8: Modal synthesis using non-constraint modes

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
1st week: Introduction of Micro Electro Mechanical System (MEMS)
2nd week: Photolithography
3rd week: Wet etching and Dry etching
4th week: Physical vapor deposition (PVD)
5th week: Chemical vapor deposition (CVD)
6th week: Plating and Electroforming
7th week: Bonding processes
8th week: Presentation and discussion

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Modal analysis for multi degree of freedom system
1: Introduction of modal analysis, undamped system
2: A system with proportional viscous damping (1)
3: A system with proportional viscous damping (2)
4: Compensate of higher vibration modes

Component mode synthesis method
5: Formulation of sub-systems
6: Modal synthesis using constraint modes (1)
7: Modal synthesis using constraint modes (2)
8: Modal synthesis using non-constraint modes

Self Preparation and Review

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Students are required to prepare and review each lesson.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Self-preparation and review are necessary.
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Students are required to prepare and review each lesson.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Self-preparation and review are necessary.

Related subjects

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
A fundamental knowledge of physics and chemistry is required.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Dynamics, Vibration engineering, Mechanical vibration
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
A fundamental knowledge of physics and chemistry is required.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Dynamics, Vibration engineering, Mechanical vibration

Notes for textbook

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
No textbook is required for this class. Handouts will be prepared.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Handouts will be prepared
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
No textbook is required for this class. Handouts will be prepared.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Handouts will be prepared

Notes for reference

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
1) Fundamentals of Microfabrication (2nd ed.): The Science of Miniaturization
Marc J. Madou, CRC Press, 2002, ISBN: 9780849308260
2) Introduction to Microfabrication
Sami Franssila, John Wiley & Sons, 2004, ISBN: 9780470851067
3) The MEMS Handbook (2nd ed.)
Mohamed Gad-el-Hak, CRC Press, 2006, ISBN: 9780849321061

Goals to be achieved

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
To gain an understanding of the fundamentals of micromachining technologies for MEMS.
(1) To understand the principle and characteristics of photolithography.
(2) To understand the principle and characteristics of etching processes.
(3) To understand the principle and characteristics of deposition processes.
(4) To understand the principle and characteristics of bonding processes.

(5) To apply knowledge of micromachining technologies to the design and manufacturing of microdevices.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
(1) Understand the modal analysis for multi degree of freedom system
(2) Understand the component mode synthesis method
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
To gain an understanding of the fundamentals of micromachining technologies for MEMS.
(1) To understand the principle and characteristics of photolithography.
(2) To understand the principle and characteristics of etching processes.
(3) To understand the principle and characteristics of deposition processes.
(4) To understand the principle and characteristics of bonding processes.
(5) To apply knowledge of micromachining technologies to the design and manufacturing of microdevices.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
(1) Understand the modal analysis for multi degree of freedom system
(2) Understand the component mode synthesis method

Evaluation of achievement

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Students will be evaluated by presentation (70%) and classroom performance (30%). An oral presentation on micromachining technologies for the fabrication of MEMS devices will be imposed during the course of class.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points on the above evaluation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 75 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 50 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 55 or higher (out of 100 points).

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Method: report (full score 100).
Level: achievement in the case upper 55 points.
Level A: upper 80 points, Level B: upper 65 points, Level C: upper 55 points
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Students will be evaluated by presentation (70%) and classroom performance (30%). An oral presentation on micromachining technologies for the fabrication of MEMS devices will be imposed during the course of class.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points on the above evaluation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 75 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 50 % of goals and obtained total points on the above evaluation, 55 or higher (out of 100 points).

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Method: report (full score 100).
Level: achievement in the case upper 55 points.
Level A: upper 80 points, Level B: upper 65 points, Level C: upper 55 points

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Note:
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Regular Class (Presentation and discussion)

Other information

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Contact person: Prof. Takayuki Shibata, E-Mail: shibata@me.tut.ac.jp

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Contact person: Prof. Shozo Kawamura E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Contact person: Prof. Takayuki Shibata, E-Mail: shibata@me.tut.ac.jp

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Contact person: Prof. Shozo Kawamura E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Anytime during regular working hours. Contact me by email before coming if possible.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Ask by E-mail.
Fall 2 : Micromachining Engineering (Shibata)
Anytime during regular working hours. Contact me by email before coming if possible.

Spring 1 : Vibration Engineering (Kawamura)
Ask by E-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Modal analysis, Component mode synthesis method, MEMS, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating, Bonding processes

Modal analysis, Component mode synthesis method, MEMS, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating, Bonding processes

(M41630340)Advances in Material Science and Manufacturing[Advances in Material Science and Manufacturing]

Subject name[English]	Advances in Material Science and Manufacturing[Advances in Material Science and Manufacturing]				
Schedule number	M41630340	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	後2＋前1	**Day of the week, period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	三浦　博己, 福本　昌宏 Hiromi Miura, Masahiro Fukumoto				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

- Understanding of properties and applications of engineering materials
- To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both in high performance thick coating formation by Thermal Spraying, Cold Spraying, Aero-sol Deposition, and in non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding.
- Understanding of properties and applications of engineering materials
- To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both in high performance thick coating formation by Thermal Spraying, Cold Spraying, Aero-sol Deposition, and in non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding.

Contents of class

1. Engineering materials and manufacturing processes
2. Crystal structures
3. Defects in crystals
4. Diffusion in sold
5. Phase diagrams of alloys
6. Strengthening of metallic materials
7. Composites
8. Half term exam
9. Fundamental of surface modification process and technology
10. Fundamentals of thermal spray process, Splat formation problem
11. Process control with Transition temperature & Transition pressure
12. Cold spraying and Aero-sol deposition process, Functional materials coating: photocatalyst, SOFC, nano coating, intermetallic compound coating, etc.
13. Fundamental of Friction Stir Welding
14. Joining between disimillar materials by FSW
15. Friction spot welding, practical applications of FSW
16. Summarize and term-end report

1. Engineering materials and manufacturing processes
2. Crystal structures
3. Defects in crystals
4. Diffusion in sold
5. Phase diagrams of alloys
6. Strengthening of metallic materials
7. Composites
8. Half term exam
9. Fundamental of surface modification process and technology
10. Fundamentals of thermal spray process, Splat formation problem
11. Process control with Transition temperature & Transition pressure
12. Cold spraying and Aero-sol deposition process, Functional materials coating: photocatalyst, SOFC, nano coating, intermetallic compound coating, etc.
13. Fundamental of Friction Stir Welding
14. Joining between disimillar materials by FSW
15. Friction spot welding, practical applications of FSW
16. Summarize and term-end report

Self Preparation and Review

Basic knowledge necessary to understand lecture. Please read books suggested bellow in advance.
Basic knowledge necessary to understand lecture. Please read books suggested bellow in advance.

Related subjects

Basic knowledge on materials joining process is desirable.
Basic knowledge on materials joining process is desirable.

Notes for textbook

- Lecture using ppt.

- Handouts will be prepared for participants.
(Reference)
Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.
- Lecture using ppt.
- Handouts will be prepared for participants.
(Reference)
Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.

Reference1	**Book title**	Materials science and engineering			**ISBN**	978-1-118-31922-2
	Author	W.D.Callister Jr and D.G.Rethwisch	**Publisher**	Willy	**Publish year**	2017
Reference2	**Book title**	Foundations of materials science and engineering			**ISBN**	978-007-131114-4
	Author	W.F. Smith and J.Hashemi	**Publisher**	Mc Graw Hill	**Publish year**	2011

Notes for reference

Goals to be achieved
1) Understanding of properties and applications of engineering materials explained in the lectures
2) Understand following items;
-Joining mechanism between dissimilar materials
-Features and mechanism of various joining methods
-Features and mechanism of thick and thin film coating
-Features of functionally gradient material and composite material
1) Understanding of properties and applications of engineering materials explained in the lectures
2) Understand following items;
-Joining mechanism between dissimilar materials
-Features and mechanism of various joining methods
-Features and mechanism of thick and thin film coating
-Features of functionally gradient material and composite material

Evaluation of achievement
- Short tests 50%, Final exam. 50%
- Interim report (10%) and term-end report (90%).
- Short tests 50%, Final exam. 50%
- Interim report (10%) and term-end report (90%).

Examination
レポートで実施
By report

Details of examination

Other information
Masahiro Fukumoto:
Room: D-503, ext.: 6692, e-mail: fukumoto@tut.jp
Hiromi Miura:
Room: D-508, ext.: 6697, e-mail: miura@me.tut.ac.jp
Masahiro Fukumoto:
Room: D-503, ext.: 6692, e-mail: fukumoto@tut.jp
Hiromi Miura:
Room: D-508, ext.: 6697, e-mail: miura@me.tut.ac.jp

Reference URL
(fukumoto) http://isf.me.tut.ac.jp/
(miura) http://www.str.me.tut.ac.jp/
(fukumoto) http://isf.me.tut.ac.jp/
(miura) http://www.str.me.tut.ac.jp/

Office hours
(fukumoto)anytime to e-mail address: fukumoto@tut.jp
(miura) anytime to e-mail address: miura@me.tut.ac.jp
(fukumoto)anytime to e-mail address: fukumoto@tut.jp
(miura) anytime to e-mail address: miura@me.tut.ac.jp

Relations to attainment objectives of learning and education
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

Key words
Joining in dissimilar maretials, Surface modification, Thermal spraying, Cold spraying, FSW
Joining in dissimilar maretials, Surface modification, Thermal spraying, Cold spraying, FSW

(M41630353)Advances in Thermal and Fluid Mechanics[Advances in Thermal and Fluid Mechanics]

Subject name[English]	Advances in Thermal and Fluid Mechanics[Advances in Thermal and Fluid Mechanics]				
Schedule number	M41630353	Subject area	Mechanical Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring1	Day of the week, period	Mon.1～1,Tue.2～2	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject area	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			Beginning grade	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	飯田　明由, 柳田　秀記 Akiyoshi Iida, Hideki Yanada				
Numbering	MEC_MAS56025				

Objectives of class

Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
The global environment is a subject we must consider in our engineering activities. Some pollutions come from combustion and disperse into the atmosphere. Such phenomena take place in turbulent reacting flows. In the class, the mathematical treatment of such flows will be lectured. In paticular, we focus on modeling of turbulent combustion based on stochastic methods.

フルードパワー工学(柳田)
加圧した流体(油, 空気, 水など)を利用して機械的な仕事を取り出すシステムであるフルードパワー機器・システムに関して, 基礎的事項, 機器を接続する管路内流体の動特性, フルードパワーに関する最近のトピックスについて講義する.
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
The global environment is a subject we must consider in our engineering activities. Some pollutions come from combustion and disperse into the atmosphere. Such phenomena take place in turbulent reacting flows. In the class, the mathematical treatment of such flows will be lectured. In paticular, we focus on modeling of turbulent combustion based on stochastic methods.

Fluid power engineering by Prof.Yanada:
Fluid power systems utilize pressurized fluid (oil, air, water) to transfer power and output mechanical power through fluid power actuators. In this class, students acquire knowledge of structures and theories of fluid power components and systems as well as dynamics of fluid in pipelines. In addition, students acquire information on recent topics of fluid power engineering.

Contents of class

Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
1.Introduction
2.Premixed combustion
3.Nonpremixed combustion
4.Turbulent combustion
5.Statistical description of turbulent combustion
6.Flamelet model
7.Probability density function(pdf) model
8.Examination

フルードパワー工学(柳田担当)
1週目:フルードパワーシステムの概要
2週目:各種機器の基礎理論
3週目:機器および回路の効率
4週目:管路の動特性(一次元波動方程式)
5周目:管路の動特性(一次元波動方程式の解, 水撃現象)
6周目:管路の動特性(非定常層流, 周波数応答)
7週目:フルードパワーに関する最近の話題
8週目:フルードパワーに関する最近の話題(45 分), 試験(45 分)

本講義は隔年で開講される.
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
1.Introduction
2.Premixed combustion
3.Nonpremixed combustion
4.Turbulent combustion
5.Statistical description of turbulent combustion
6.Flamelet model
7.Probability density function(pdf) model
8.Examination

Fluid poer engineering by Prof.Yanada:
1st week: One-dimensional wave equation and its solution in time domain for lossless lines

2nd week: Water hammer phenomenon
3rd week: Solution of wave equation in Laplace domain
4th week: Steady friction model and unsteady friction model, Propagation constant
5th week: Oscillatory laminar flow in pipe
6th week: Hydraulic impedance, reflection coefficient, and frequency response analysis
7th week: Characteristics method
8th week: Examination

This class is opened in alternate years, thus see the teaching schedule.

Self Preparation and Review
毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Students are requested to review each class and prepare the next class by reading the teaching material.

Related subjects
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
Fundamental knowledge of the fluid dynamics is required, but the statistics and the stochastics will be lectured with basic contents.

Fluid power engineering by Prof.Yanada:
Fluid mechanics, Mechanics, Laplace transform
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
Fundamental knowledge of the fluid dynamics is required, but the statistics and the stochastics will be lectured with basic contents.

Fluid power engineering by Prof.Yanada:
Fluid mechanics, Mechanics, Laplace transform

Notes for textbook
プリント配布

Prints will be distributed.

Reference1	**Book title**	Principles of Combustion			**ISBN**	
	Author	Kuo,K.K.	**Publisher**	John Wiley & Sons	**Publish year**	
Reference2	**Book title**	Fluid Transients in Systems			**ISBN**	
	Author	Wylie, Streeter, Lisheng	**Publisher**	McGraw-Hill	**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
Governing equations of turbulent combustion are derivable from fundamental equations.

フルードパワー工学（柳田）:
1. フルードパワー機器の構造と特性について理解する.
2. フルードパワー機器・回路の出力や効率などが計算できる.
3. 1 次元の波動現象に対する理解を深める.
4. 水撃現象について理解する.
5. フルードパワーシステムにかかわる最近の話題について理解する.
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
Governing equations of turbulent combustion are derivable from fundamental equations.

Fluid power engineering by Prof.Yanada:
1.To understand structures and characteristics of fluid power components
2.To be able to calculate output and efficiency of fluid power components and systems
3.To be able to derive basic equations of fluid in pipeline
4.To understand water/oil hammer
5.To understand recent topics of fluid power systems

Evaluation of achievement
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:
Evaluation is based on reports.

フルードパワー工学（柳田）:
レポート（50 点），試験（50 点）の割合で成績を評価する.

両教授の評価の平均値が最終評価となる.
Applied Combustion Engineering by Professor Noda:

Evaluation is based on reports.

Fluid power engineering by Prof.Yanada:
Written reports:50%, Examination:50%

The average mark of the two professors' evaluations is the final evaluation.
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 65 or higher (out of 100 points).
C: 55 or higher (out of 100 points).

Examination
定期試験を実施
Examination

Details of examination
電卓を必ず持参すること.
Each student has to take a calculator with him/her.

Other information
Prof.Noda
Room: D411, Tel.(Ext.): 6681, e-mail: noda@me.tut.ac.jp

Prof.Yanada
Room: D309, Tel.(Ext.): 6668, e-mail: yanada@me.tut.ac.jp
Prof.Noda
Room: D411, Tel.(Ext.): 6681, e-mail: noda@me.tut.ac.jp

Prof.Yanada
Room: D309, Tel.(Ext.): 6668, e-mail: yanada@me.tut.ac.jp

Reference URL
Prof.Noda http://www.me.tut.ac.jp/ece/main_en.html
Prof.Yanada http://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/me/13.html
Prof.Noda http://www.me.tut.ac.jp/ece/main_en.html
Prof.Yanada http://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/me/13.html

Office hours
Prof.Noda: Any time in afternoon
Prof.Yanada: Basically, any time is OK. The time for discussion can be determined through e-mails when Prof.Yanada is abscent from his office.
Prof.Noda: Any time in afternoon
Prof.Yanada: Basically, any time is OK. The time for discussion can be determined through e-mails when Prof.Yanada is abscent from his office.

Relations to attainment objectives of learning and education

(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

Key words
フルードパワー，波動，水撃，非定常流，振動流
Fluid power, Wave propagation, Water hammer, Unsteady flow, Oscillatory flow

(M41630380)Robotics[Robotics]

Subject name[English]	Robotics[Robotics]				
Schedule number	M41630380	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	内山　直樹 Naoki Uchiyama				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

Provides fundamentals of robotics, i.e., kinematics, dynamics and motion control of multiple rigid-bodies connected in series with revolute or prismatic joints.

Contents of class

1. Representation and transformation of positions and orientations in 3-D space
1-1. Description of positions and orientations in 3-D space.
1-2. Transformation of positions and orientations of rigid-objects.
1-3. Properties of transformation matrix.
2. Kinematics
2-1. Description of relative positions and orientations of manipulator links.
2-2. Transformation of manipulator positions and orientations.
2-3. Inverse kinematics.
3. Velocities and static forces
3-1. Linear and rotational velocities of rigid-objects.
3-2. Velocities of manipulator links.
3-3. Static forces in manipulators.
4. Dynamics
4-1. Review of rigid-body dynamics.
4-2. Newton-Euler and Lagrangian formulations of manipulator dynamics.
5. Control
5-1. Linear control.
5-2. Nonlinear control.

Self Preparation and Review

Read the handouts before the lecture.

Related subjects

Fundamentals of linear algebra, mechanics and control theory.

Notes for textbook

Handouts will be prepared.

Reference1	**Book title**	Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition			**ISBN**	
	Author	J. J. Craig	**Publisher**	Prentice Hall	**Publish year**	2005
Reference2	**Book title**	Robot Modeling and Control			**ISBN**	
	Author	M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	**Publisher**	John Wiley & Sons	**Publish year**	2006

Notes for reference

Goals to be achieved

Be able to derive kinematics and dynamics of robotic manipulators.
Be able to design motion controllers for robotic manipulators.

Evaluation of achievement

Grade will be determined only from the end-of-term exam score.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Office: Room D-406, E-mail uchiyama@tut.jp

Reference URL

Office hours Contact the lecturer by e-mail first.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M41630460)Advances in Systems, Control and Robotics[Advances in Systems, Control and Robotics]

Subject name[English]	Advances in Systems, Control and Robotics[Advances in Systems, Control and Robotics]				
Schedule number	M41630460	**Subject area**	Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	後2＋前1	**Day of the week, period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject area**	2～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	章 忠, 内山 直樹 Chiyu Sho, Naoki Uchiyama				
Numbering	MEC_MAS55025				

Objectives of class

To obtain advanced knowledge of time-frequency analysis and image processing by utilizing wavelet transform.

To learn fundamentals of mathematical programming that is typically employed for the management of industries and enterprises.

Contents of class

First half:
1. Basic theory of time-frequency analysis method will be briefly discussed.
1)Shot-Time Fourier transform
2)The Wigner-Ville Distribution
3)Hilbert Transform and instantaneous frequency analysis
4)Wavelet transform
2.Application of the wavelet Transform will be briefly discussed.
1) Time series signal analysis
2) Image processing
3) Abnormal detection
4) Surface inspection

Last half:
1st week: Fundamentals of mathematical programming
2nd week: Fundamentals of linear programming
3rd week: Simplex algorithm I
4th week: Simplex algorithm II
5th week: Fundamentals of nonlinear programming
6th week: Gradient method
7th week: Quadratic interpolation method
8th week: Summary and final examination

Self Preparation and Review

Required to prepare for and review each lecture contents based on handouts.

Related subjects

Basic knowledge of the signal analysis

Calculus and Linear algebra

Notes for textbook

Handouts will be perpared by lecturers.

Reference1	**Book title**	Frontiers in computing technologies for Manufacturing applications			**ISBN**	
	Author	Y. Shimizu, Z. Zhang, R. Batres	**Publisher**	Springer	**Publish year**	2007
Reference2	**Book title**	Wavelets and analysis			**ISBN**	
	Author	M. Holschneider	**Publisher**	Oxford University Press	**Publish year**	
Reference3	**Book title**	Time-Frequency Analysis			**ISBN**	
	Author	R.L. Allen, D.W. Mills	**Publisher**	IEEE Press	**Publish year**	
Reference4	**Book title**	Schaum's Outline of Operations Research 2nd Edition			**ISBN**	978-0070080201

	Author	Richard Bronson	Publisher	McGraw-Hill Education	Publish year	1997

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding the knowledge of the time-frequency analysis method and using them in real application

Expected to understand fundamentals of mathematical programming.
Expected to understand the theory of the simplex method.
Expected to understand fundamentals of nonlinear programming.

Evaluation of achievement

First half: Interim report (50%) and term-end report (50%)

Last half:
The grade will be determined by the end-of-term examination score only (100 %).

The credit of this course is given if the score of the above examination is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

Examination

その他
Other

Details of examination

First half: Report

Last half: End-of-term examination

Other information

Room: D-610, E-mail: zhang@me.tut.ac.jp

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

Reference URL

http://is.me.tut.ac.jp

Office hours

Contact the lecturer by e-mail first.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Wavelet transform, Time-frequency analysis, Mathematical Programming, Linear Programming, Nonlinear Programming

International Master's Degree Program Electrical and Electronic Information Engineering

Master's Degree Electrical and Electronic Information Engineering (INCL.TW)

Code No.	Subject Name	
M42610020	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering	519
M4261002T	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering	520
M42610040	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering	521
M42610050	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A	522
M42610060	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B	523
M42630100	Methodology of R & D 1	524
M42630110	Methodology of R & D 2	525
M42630130	Material Science for Electronics 2	526
M42630150	Physics for Electronics 2	528
M42630170	Electrical Energy Systems 2	530
M42630190	Electrical Technology and Materials 2	532
M42630210	Semiconductor Physics 2	534
M42630230	LSI Process 2	536
M42630250	Information and Communication Technology 2	538
M42630270	Advanced Electronic Information System 2	540

(M42610020)Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering[Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering[Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering]				
Schedule number	M42610020	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Two years(Fall)	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～1
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員, 2系各教員 2kei kyomu Iin-S, 2kei kakukyouin				
Numbering	ELC_MAS51025				

Objectives of class

The thesis research aims to provide a practical experience of research work, and to acquire his/her research skill with deep understanding of the electrical and electronic information engineering.

Contents of class

The research subject depends on the supervisor and the research group you belong to. Every student will have an individual research subject. For more details, please contact with your supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Reference and material will be available from the supervisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To get something new on individual research fields.
To develop his/her research skill including the planning and the presentation.

Evaluation of achievement

Presentation, Thesis, Coursework, and Outcomes are evaluated generally.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M4261002T)Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering[Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering[Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering]				
Schedule number	M4261002T	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	2～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員, 2系各教員 2kei kyomu Iin-S, 2kei kakukyouin				
Numbering	ELC_MAS51015				

Objectives of class

The thesis research aims to provide a practical experience of research work, and to acquire his/her research skill with deep understanding of the electrical and electronic information engineering.

Contents of class

The research subject depends on the supervisor and the research group you belong to. Every student will have an individual research subject. For more details, please contact with your supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Reference and material will be available from the supervisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To get something new on individual research fields.
To develop his/her research skill including the planning and the presentation.

Evaluation of achievement

Presentation, Thesis, Coursework, and Outcomes are evaluated generally.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42610040)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering]

Subject name[English]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering]				
Schedule number	M42610040	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
Numbering	ELC_MAS51015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approoches related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge on the research work of master thesis and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge on individual research fields.
To acquire the ability of finding a problem, the ability of solving the problem and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42610050)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A]

Subject name[English]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A]				
Schedule number	M42610050	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	4
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
Numbering	ELC_MAS51015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approaches related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge on the research work of master thesis and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge on individual research fields.
To acquire the ability of finding a problem, the ability of solving the problem and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42610060)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B]

Subject name[English]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B]				
Schedule number	M42610060	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
Numbering	ELC_MAS51015				

Objectives of class

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approoches related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

Contents of class

The class provides both of fundamental knowledge on the research work of master thesis and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire fundamental knowledge on individual research fields.
To acquire the ability of finding a problem, the ability of solving the problem and the presentation skill.

Evaluation of achievement

Coursework, presentation and/or report.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630100)Methodology of R & D 1[Methodology of R & D 1]

Subject name[English]	Methodology of R & D 1[Methodology of R & D 1]				
Schedule number	M42630100	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Tue.3～3	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
Numbering	ELC_MAS58025				

Objectives of class

The class aims to provide a basic understanding of R&D methodology related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

Contents of class

The class provides some fundamental tips to conduct R&D work effectively. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Reference and material will be available from the supervisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

Evaluation of achievement

Coursework and presentation are evaluated generally.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630110)Methodology of R & D 2[Methodology of R & D 2]

Subject name[English]	Methodology of R & D 2[Methodology of R & D 2]				
Schedule number	M42630110	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Tue.3～3	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
Numbering	ELC_MAS58025				

Objectives of class

The class aims to provide a basic understanding of R&D methodology related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

Contents of class

The class provides some fundamental tips to conduct R&D work effectively. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

Evaluation of achievement

Coursework and presentation are evaluated generally.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630130)Material Science for Electronics 2[Material Science for Electronics 2]

Subject name[English]	Material Science for Electronics 2[Material Science for Electronics 2]				
Schedule number	M42630130	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Mon.5～5	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	福田　光男, 内田　裕久, 中村　雄一, 武藤　浩行 Mitsuo Fukuda, Hironaga Uchida, Yuichi Nakamura, Hiroyuki Muto				
Numbering	ELC_MAS52025				

Objectives of class

Objective of this subject is to learn about the forefront research and development on thermoelectronics and photonics in electronic materials, and and powder processing.

Objective of this subject is to learn about the forefront research and development on thermoelectronics and photonics in electronic materials, and and powder processing.

Contents of class

1. Photonics.
You will learn about photonic materials and devices.
1) photonic matreials and 2) (nano-) photonic devices.

2. Spin electronics
You will learn about materials and devices in the field of spin electronics.
1) magnetic materials, 2) magneto-optical devices, 3) giant magneto-resistance devices

3. Powder processing technologies
You will learn about powder processing techniques for electronic devices.
1) sintering, 2) micrstructute of ceramics and 3) nanocomposite

4. Thermoelectronics.
You will learn about advanced thermoelectronic materials and area from fundamentals to applications of thermoelectronics.
1) thermoelectronic materials, 2) Applications and processing of thermoelectronic materials, 3) Thermoelectronic devices and systems.

1. Photonics.
You will learn about photonic materials and devices.
1) photonic matreials and 2) (nano-) photonic devices.

2. Spin electronics
You will learn about materials and devices in the field of spin electronics.
1) magnetic materials, 2) magneto-optical devices, 3) giant magneto-resistance devices

3. Powder processing technologies
You will learn about powder processing techniques for electronic devices.
1) sintering, 2) micrstructute of ceramics and 3) nanocomposite

4. Thermoelectronics.
You will learn about advanced thermoelectronic materials and area from fundamentals to applications of thermoelectronics.
1) thermoelectronic materials, 2) Applications and processing of thermoelectronic materials, 3) Thermoelectronic devices and systems.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Lecture materials will be distributed.

Lecture materials will be distributed.

Notes for reference

Goals to be achieved

It aims at acquiring the broad knowledge of research and development by learning about the bases of recent research and development in various fields.

It aims at acquiring the broad knowledge of research and development by learning about the bases of recent research and development in various fields.

Evaluation of achievement

The reports or tests will be set in each categories.
The result is evaluated from the sum of those marks.
Grades: A:80-100, B:65-79, C:55-64.
The reports or tests will be set in each categories.
The result is evaluated from the sum of those marks.
Grades: A:80-100, B:65-79, C:55-64.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Please make an appointment via e-mail.
Please make an appointment via e-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

photonics, spin electronics, powder processing, and thermelectronics
photonics, spin electronics, powder processing, and thermelectronics

(M42630150)Physics for Electronics 2[Physics for Electronics 2]

Subject name[English]	Physics for Electronics 2[Physics for Electronics 2]				
Schedule number	M42630150	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Wed.3～3	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	松田 厚範, 服部 敏明, 石山 武, 高 Thu. 宏幸 Atsunori Matsuda, Toshiaki Hattori, Takeshi Ishiyama, Hiroyuki Takagi				
Numbering	ELC_MAS53025				

Objectives of class

Objectives of this subject are to understand the fundamental aspects on functional materials, photonics, electrodics, spin electronics, and also to have overall knowledge on the latest technologies on these physical phenomena.

Contents of class

"Physics for Electronics 2" is composed of four topics of functional materials, photonics, electrodics, and spin electronics, which will be delivered for three times for each by four professors whose expertise lie on the individual categories.

The category of "Functional materials" is made to learn preparation, characterization and applications of functional materials for electronics and ionics based on physics and chemistry. The contents are 1) Fundamentals of amorphous and crystal, 2) Structure and property of glasses, 3) New preparation techniques of advanced materials, 4) Functional materials for ionis including Li-ion battery and fuel cell, and 5) Functional materials for optics including coatings, micro-optical components, and photonic devices.

The category of "electrodics" is electrochemical reaction on electrode. The contents are 1) fundamentals of thermodynamics in aqueous solution, 2) fundamental of electrical double layer 3) fundamental of adsorption, 4) fundamentals of electrochemical reaction, and 5) applications of chemical sensor.

The category of "photonics" is devoted to the understanding of interactions
between photon (light wave) and materials based on the quantum theory and also to industrial applications of photonic devices. 1) Optoelectronic devices, 2) optical processes in semiconductors and exciton, 3) nanomaterial.

The category of "spin electronics" covers a wide area from fundamentals to applications of magnetic materials and magnetics. 1) Origin of magnetics, 2) Soft and hard magnetic materials, 3) Major applications of magnetics and magnetic materials, 4) Interaction phenomena among spins and various physical quantities, 5) Micro-magnetic devices and systems, 6) Spintronics and spin photonics.

Self Preparation and Review

Students must perform their preparation and review of this subject based on the course materials with following the instruction of the teachers.

Related subjects

Physics for Electronics, Analysis of Inorganic Materials, Advanced Materials for Electronics, Functional Materials for Optical Applications, Analysis of Materials at Interface.

Notes for textbook

(1) Atkins' Physical Chemistry,
by Peter Atkins (Author), Julio de Paula (Author)
(Oxford University Press) (2014)ISBN-10: 019969740X

(2) Inorganic Chemistry Paperback,
by Duward Shriver (Author)
(W. H. Freeman)(2014) ISBN-10: 1429299061

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) To understand fundamental aspects on functional materials, photonics, electrodics and spin electronics.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on these physical and chemical phenomena.

Evaluation of achievement

The final evaluation will be the sum of four categories (25%); functional materials, photonics, electrodics, spin electronics.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period
Details of examination Taking examination and submission of report will be explained and required by the teachers during their classes.
Other information Functional materials; Atsunori Matuda : matsuda@ee.tut.ac.jp Electrodics; Toshiaki Hattori : thattori@ee.tut.ac.jp Photonics; Takeshi Ishiyama: ishiyama@ee.tut.ac.jp Spin electronics: Hiroyuki Takagi : takagi@ee.tut.ac.jp
Reference URL http://www.ee.tut.ac.jp/material
Office hours one hour after every classes
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words functional materials, photonics, spin electronics, ionics, micro-optics, electrodics

(M42630170)Electrical Energy Systems 2[Electrical Energy Systems 2]

Subject name[English]	Electrical Energy Systems 2[Electrical Energy Systems 2]				
Schedule number	M42630170	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Mon.4～4	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	滝川 浩史, 櫻井 庸司, 穂積 直裕 Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi				
Numbering	ELC_MAS53025				

Objectives of class

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems. In order to utilize electric energy in various fields, lectrues on the generation, transmission, distribution and control of electric energy, high voltage engineering, secondary batteries, discharge plasma are given. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are three sub courses to choose from.

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems. In order to utilize electric energy in various fields, lectrues on the generation, transmission, distribution and control of electric energy, high voltage engineering, secondary batteries, discharge plasma are given. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are three sub courses to choose from.

Contents of class

Sub Course 1
1. Phenomena of ionized gas
2. Characteristics of discharge plasma
3. Recent trend in plasma applications
Sub Course 2
1. Lithium-ion Batteries
2. Post Lithium-ion Batteries
3. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices
Sub Course 3
1. Energy propagation thorough distributed medium.
2. Diagnosing techniques for industrial and biomedical matters.
3. Assessment for high voltage insulation system for power use.

Sub Course 1
1. Phenomena of ionized gas
2. Characteristics of discharge plasma
3. Recent trend in plasma applications
Sub Course 2
1. Lithium-ion Batteries
2. Post Lithium-ion Batteries
3. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices
Sub Course 3
1. Energy propagation thorough distributed medium.
2. Diagnosing techniques for industrial and biomedical matters.
3. Assessment for high voltage insulation system for power use.

Self Preparation and Review

Related subjects

Electric Power Systems, Dielectrics and Electrical Insulation, Energy Conversion, Plasma Science

Electric Power Systems, Dielectrics and Electrical Insulation, Energy Conversion, Plasma Science

Notes for textbook

Materials will be prepared by the lecturer.

Materials will be prepared by the lecturer.

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand the basic knowledge of electric enrgy systems and related fields.

To understand the basic knowledge of electric enrgy systems and related fields.

Evaluation of achievement

Marks are based on the final examination or report (100%).

Marks are based on the final examination or report (100%).

Examination

定期試験を実施

Examination
Details of examination
Other information
Office: C-311, TEL: 0532-44-6727, E-mail: takikawa@ee.tut.jp
Office: C-311, TEL: 0532-44-6727, E-mail: takikawa@ee.tut.jp
Reference URL
Office hours
Before and/or after the lecture and at any time after making the appointment based on e-mail.
Before and/or after the lecture and at any time after making the appointment based on e-mail.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words
Electric Energy, Electric Power, High Voltage, Secondary Battery, Plasma, Electrical Insulation
Electric Energy, Electric Power, High Voltage, Secondary Battery, Plasma, Electrical Insulation

(M42630190)Electrical Technology and Materials 2[Electrical Technology and Materials 2]

Subject name[English]	Electrical Technology and Materials 2[Electrical Technology and Materials 2]				
Schedule number	M42630190	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	須田 善行, 稲田 亮史, 村上 義信 Yoshiyuki Suda, Ryoji Inada, Yoshinobu Murakami				
Numbering	ELC_MAS53025				

Objectives of class

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three sub courses to choose from.

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three sub courses to choose from.

Contents of class

Sub Course 1(Y. Suda)
1. Fundamental concept of electrical energy engineering
2. Three-phase systems
3. Power electronics

Sub Course 2(R. Inada)
1. Introduction of Electrochemical Energy Conversion Devices
2. Lithium-Ion Secondary Batteries
3. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3(Yo. Murakami)
1. Introduction of Electric Energy Systems
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials.

Sub Course 1(Y. Suda)
1. Fundamental concept of electrical energy engineering
2. Three-phase systems
3. Power electronics

Sub Course 2(R. Inada)
1. Introduction of Electrochemical Energy Conversion Devices
2. Lithium-Ion Secondary Batteries
3. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3(Yo. Murakami)
1. Introduction of Electric Energy Systems
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials.

Self Preparation and Review

Related subjects

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

Notes for textbook

Materials will be prepared by the lecturer.

Materials will be prepared by the lecturer.

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Marks are based on examinations(100%).

Marks are based on examinations(100%).

Examination 定期試験を実施 Examination
Details of examination
Other information
Reference URL (1) J. Larminie and A. Dicks: Fuel Cell Systems Explained (Wiley) (2) M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa: Lithium Ion Batteries: Science and Technologies (Springer-Verlag) (3) E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel: High Voltage Engineering (Newnes) (1) J. Larminie and A. Dicks: Fuel Cell Systems Explained (Wiley) (2) M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa: Lithium Ion Batteries: Science and Technologies (Springer-Verlag) (3) E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel: High Voltage Engineering (Newnes)
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M42630210)Semiconductor Physics 2[Semiconductor Physics 2]

Subject name[English]	Semiconductor Physics 2[Semiconductor Physics 2]				
Schedule number	M42630210	Subject area	Electrical and Electronic Information Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Mon.2～2	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	若原 昭浩, 岡田 浩, 河野 剛士 Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada, Takeshi Kawano				
Numbering	ELC_MAS54025				

Objectives of class

先端的な半導体デバイスのための理論、デバイス構造、設計や作製プロセスを理解することを目標とする。

To understand semiconductor physics, structure, design, and processing of advanced semiconductor devices.

Contents of class

この科目は前半と後半の2つの部分から構成される。前半では pn 接合や MOS 構造における多数および少数キャリアの振る舞いについて扱う。注入された少数キャリアのダイナミクスについても触れる。後半では学生が以下から1つのトピックスを Elective する。

1. ナノ構造デバイスの作製および評価技術（岡田）
2. バンドエンジニアリングと量子効果デバイス（若原）
3. 先端 MEMS/NEMS 技術（河野）

講義に加えて学生が主体的に取り組むケーススタディも実施する。学生は与えられた課題についての調査研究や、要求を満足するデバイスを設計するなどの課題に取り組み、プレゼンテーションを行う。

This subject consists of two parts. The first half begins by introducing majority- and minority-carrier behavior in fundamental pn-junction and MOS structures. Injected minority carrier dynamics in semiconductors is also included. On the latter half, student choose one from following topics.

1. Fabrication and characterization technology for Nanosturecture devices (Prof. Okada)
2. Band engineering and quantum effect devices (Prof. Wakahara)
3. Advanced MEMS/NEMS technologies(Prof. Kawano)

Adding to lectures by professors, in this subject, a case study is also conducted. Namely, students are required to give a presentation on researches on the given topics, and on design of devices that satisfies required specifications.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley)

関連する参考文献やデータ、資料などは講義で配布する。

S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley)

Related references, data, printed matters will be given in the class.

Notes for reference

Goals to be achieved

1. 半導体における基本的な物理現象を深く理解し、基本的な半導体デバイスの動作原理を修士課程学生に説明できること
2. 与えられた要求仕様を満足する半導体デバイスの基本部分を設計することができること
3. 与えられたトピックスを調査し、講義できること

You will be able to:

1. Deeply understand fundamental phenomena in semiconductors, and explain operation principle of basic semiconductor devices to master course students.
2. Design a essential part of semiconductor devcie that satisfies the given specification.
3. Investigate on given topics, and give a lecture on this.

Evaluation of achievement

ケーススタディや研究調査の完成度で評価する。

Achievenemt of lectures of the case study, and writing research reports.

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Elective に際しては下記の教員にコンタクトすること。

若原昭浩：C-608　wakahara[at]ee.tut.ac.jp
岡田浩：C-303B　okada[at]ee.tut.ac.jp
河野剛士：C-603 kawano[at]ee.tut.ac.jp

Before choosing a sub-course, contact to following professors

Akihiro Wakahara：C-608　wakahara[at]ee.tut.ac.jp
Hiroshi Okada：C-303B　okada[at]ee.tut.ac.jp
Takeshi Kawano:C-603 kawano[at]ee.tut.ac.jp

Reference URL

http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.eiiris.tut.ac.jp
http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.eiiris.tut.ac.jp

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Solid-state electronics, semiconductor physics, laser diode, low-dimensional quantum devices
Solid-state electronics, semiconductor physics, laser diode, low-dimensional quantum devices

(M42630230)LSI Process 2[LSI Process 2]

Subject name[English]	LSI Process 2[LSI Process 2]				
Schedule number	M42630230	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	澤田 和明, 石川 靖彦, 関口 寛人, 髙橋 一浩 Kazuaki Sawada, Yasuhiko Ishikawa, Hiroto Sekiguchi, Kazuhiro Takahashi				
Numbering	ELC_MAS54025				

Objectives of class

From the viewpoint of deep understanding of LSI processes, semiconductors devices including material desgin and an example of latest device will be lectured.

From the viewpoint of deep understanding of LSI processes, semiconductors devices including material desgin and an example of latest device will be lectured.

Contents of class

Integrated circuits
Sensor processing
Optical devices
MEMS/NEMS
Latest MOS FETs
Current topics in IC/MEMS/sensor

Integrated circuits
Sensor processing
Optical devices
MEMS/NEMS
Latest MOS FETs
Current topics in IC/MEMS/sensor

Self Preparation and Review

Related subjects

The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course

The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course

Notes for textbook

Physics of Semiconducotr Devices
S.M.Sze, Willy

Physics of Semiconducotr Devices
S.M.Sze, Willy

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) To understand fundamental aspects on LSI process, and semiconductor devices including material design.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on LSI process.

(1) To understand fundamental aspects on LSI process, and semiconductor devices including material design.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on LSI process.

Evaluation of achievement

Reports (100%)

Reports (100%)

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

K. Sawada (C-605)

sawada@ee.tut.ac.jp
Y. Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
K. Takahashi (C-606)
takahashi@ee.tut.ac.jp
ext. 6740
K.Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
Y. Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
K. Takahashi (C-606)
takahashi@ee.tut.ac.jp
ext. 6740

Reference URL

http://www.tut.ac.jp/english/introduction/02EE.pdf
(department)

http://www.int.ee.tut.ac.jp/
(devision)

http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html
(research activities)
http://www.tut.ac.jp/english/introduction/02EE.pdf
(department)

http://www.int.ee.tut.ac.jp/
(devision)

http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html
(research activities)

Office hours

book an appointment by e-mail, phone, etc.
book an appointment by e-mail, phone, etc.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630250)Information and Communication Technology 2[Information and Communication Technology 2]

Subject name[English]	Information and Communication Technology 2[Information and Communication Technology 2]				
Schedule number	M42630250	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Mon.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	大平 孝, 上原 秀幸, 竹内 啓悟 Takashi Ohira, Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
Numbering	ELC_MAS55025				

Objectives of class

Students select one course from the following three courses:

A first course is intended for learning how to design microwave circuits needed for advanced wireless communication systems and wireless power transmission systems. The distributed constant element theory is addressed to characterize linear circuits at high frequencies. Based on this technique, students challenge synthesis of a variety of microwave signal and power processing functions.

A second course is intended for learning mainly medium access control, multi-hop communications and other topics related to wireless networks. Students are required to give solutions of the problems which cause performance degradation.

The last course is intended for learning point-to-point communication systems, multiuser communication systems, and multiple-input multiple-output (MIMO) systems in the physical layer of wireless communications. Students challenge a unified understanding of existing advanced schemes in wireless communications.

Contents of class

Course 1 provided by Prof. Ohira:
1. Transmission lines
2. Scattering matrix
3. Mizuhashi Smith chart

Course 2 provided by Prof. Uehara:
1. Medium access control protocols
2. Multi-hop communications
3. Ad hoc and sensor networks

Course 3 provided by Prof. Takeuchi:
1. Point-to-point communication systems
2. Multiuser communication systems
3. MIMO systems

Self Preparation and Review

Related subjects

Course 1:

Deep understanding on electromagnetic field theory, linear passive and reciprocal circuit theory, and sophisticated experience on complex and matrix mathematics are prerequisite.

Course 2:

The students who will take this course are supposed to have sufficient knowledge about the following; wireless digital modulation and demodulation, radio propagation characteristic, signal processing, probability, random variables and stochastic process.

Course 3:

Basic understanding on modulation/demodulation, signal processing, probability theory, and information theory are prerequisite.

Notes for textbook

Course 1: Lecture on the blackboard without resorting to textbooks.

Course 2: Instruct in 1st class.

Course 3: Same as Course 2.

Notes for reference

Goals to be achieved

Course 1:
- Understand the distributed constant elements and concept of scattering matrix.
- Derive frequency responses on linear RF circuits exploiting Mizuhashi Smith chart.
- Characterize various kinds of high frequency functional circuits and compose them based upon given specifications.

Course 2:
- Understand the mechanism of medium access control and multi-hop communications
- Understand the characteristics of ad hoc and sensor networks
- Present a solution or a new application for the above

Course 3:
- Understand the concept of detection, diversity, and channel uncertainty in point-to-point communication systems.
- Understand resource allocation and interference management in multiuser communication systems.
- Understand statistical channel models and basic multiuser detection schemes in MIMO systems.

Evaluation of achievement

Course 1: Marks are based on the final test.

Course 2: Marks are based on reports and presentations.

Course 3: Marks are based on reports and tests.

Examination

定期試験を実施

Examination

Details of examination

Other information

For e-mail address information, visit http://www.comm.ee.tut.ac.jp/

Reference URL

http://www.comm.ee.tut.ac.jp/

Office hours

Appoint a time slot via email

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

microwave, circuit, electromagnetic field, Smith chart, scattering matrix, distributed constant element, wireless networks, medium access control, multi-hop, wireless communications, modulation/demodulation, MIMO

(M42630270)Advanced Electronic Information System 2[Advanced Electronic Information System 2]

Subject name[English]	Advanced Electronic Information System 2[Advanced Electronic Information System 2]				
Schedule number	M42630270	**Subject area**	Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Mon.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	市川 周一, 田村 昌也 Shuichi Ichikawa, Masaya Tamura				
Numbering	ELC_MAS53025				

Objectives of class

The aims of this lecture:
(1) To understand various topics on logic design and computer aided design (CAD),
(2) To understand the role and design of microwave circuits used in wireless communications.

The aims of this lecture:
(1) To understand various topics on logic design and computer aided design (CAD),
(2) To understand the role and design of microwave circuits used in wireless communications.

Contents of class

This lecture consists of two themes shown below.

(1) As a result of recent progresses in VLSI technology, the complexity of digital circuit has rapidly increased in these years. Computer-aided design (CAD) is now essential to design logic circuit. This lecture introduces various CAD tools and the algorithms for CAD.

Week 1: LSI design and CAD
Week 2: Logic synthesis
Week 3: Layout
Week 4: Timing analysis
Week 5: Logic simulation
Week 6: Verification
Week 7: Test
Week 8: Examination

(2) The aim of this course is to acquire the knowledge and design techniques of microwave circuits used in wireless communications.

1. Transmission line
2. Waveguide and modes
3. Coupled line and directional coupler
4. Application of transmission line 1
5. Application of transmission line 2
6. Loaded, unloaded and external Q factors of resonator
7. Filter design
8. Examination

This lecture consists of two themes shown below.

(1) As a result of recent progresses in VLSI technology, the complexity of digital circuit has rapidly increased in these years. Computer-aided design (CAD) is now essential to design logic circuit. This lecture introduces various CAD tools and the algorithms for CAD.

Week 1: LSI design and CAD
Week 2: Logic synthesis
Week 3: Layout
Week 4: Timing analysis
Week 5: Logic simulation
Week 6: Verification
Week 7: Test
Week 8: Examination

(2) The aim of this course is to acquire the knowledge and design techniques of microwave circuits used in wireless communications.

1. Transmission line
2. Waveguide and modes
3. Coupled line and directional coupler
4. Application of transmission line 1
5. Application of transmission line 2
6. Loaded, unloaded and external Q factors of resonator
7. Filter design
8. Examination

Self Preparation and Review

Related subjects

Prerequisite (1): Fundamental knowledge and skills of logic design, algorithms, and computer structure.
Prerequisite (2): Fundamental Knowledge and skills of high-frequency circuit and electromagnetic engineering
Prerequisite (1): Fundamental knowledge and skills of logic design, algorithms, and computer structure.
Prerequisite (2): Fundamental Knowledge and skills of high-frequency circuit and electromagnetic engineering

Notes for textbook

No textbooks are assigned.
No textbooks are assigned.

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) To understand various CAD tools and the algorithms for CAD,
(2) To understand the role and design of microwave circuits used in wireless communications.
(1) To understand various CAD tools and the algorithms for CAD,
(2) To understand the role and design of microwave circuits used in wireless communications.

Evaluation of achievement

Item (1) 50%, Item (2) 50%.
Item (1) 50%, Item (2) 50%.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

TBD
TBD

Other information

(1) Shuichi Ichikawa, Room C-404, ext. 6897, E-mail: ichikawa@tut.jp
(2) Masaya Tamura, Room C-405, ext. 6754, E-mail: tamura@ee.tut.ac.jp

(1) Shuichi Ichikawa, Room C-404, ext. 6897, E-mail: ichikawa@tut.jp
(2) Masaya Tamura, Room C-405, ext. 6754, E-mail: tamura@ee.tut.ac.jp

Reference URL

http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/
http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index_en.html
http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/
http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index_en.html

Office hours

Please make an appointment for consultation with the lecturer via e-mail or direct communication in classroom.
Please make an appointment for consultation with the lecturer via e-mail or direct communication in classroom.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(1) Logic design, algorithm (2) Microwave circuit, high-frequency circuit design, distributed constant circuit, Electromagnetic Engineering
(1) Logic design, algorithm (2) Microwave circuit, high-frequency circuit design, distributed constant circuit, Electromagnetic Engineering

International Master's Degree Program Computer Science and Engineering

Master's Degree Computer Science and Engineering (INCL.TW)

Code No.	Subject Name	
M43610010	Seminar on Computer Science and Engineering I	542
M43610020	Seminar on Computer Science and Engineering II	544
M43610030	Thesis Research on Computer Science and Engineering	546
M4361003T	Thesis Research on Computer Science and Engineering	547
M43610040	Seminar on Computer Science and Engineering	548
M43630080	Computers and Education	550
M43630100	Image Processing, Advanced	552
M43630160	Quantum Biology and Materials Science	554
M43630240	Networking, Advanced 1	555
M43630250	Networking, Advanced 2	557
M43630260	Advanced Robotics and Informatics 1	559
M43630270	Advanced Robotics and Informatics 2	560
M43630280	Web Data Engineering 1	562
M43630300	Complex Systems and Intelligent Informatics 1	565
M43630310	Complex Systems and Intelligent Informatics 2	567
M43630320	Bio-physical Information Systems 1	569
M43630340	Statistical Natural Language Processing	571

(M43610010)Seminar on Computer Science and Engineering I[Seminar on Computer Science and Engineering I]

Subject name[English]	Seminar on Computer Science and Engineering I[Seminar on Computer Science and Engineering I]				
Schedule number	M43610010	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	4
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S3系教務委員－2, S3系教務委員 3kei kyomu Iin-S2, 3kei kyomu Iin-S				
Numbering	CMP_DOC71015				

Objectives of class

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.

It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

Contents of class

教員が指定する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）について理解したところを説明する。

教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。

While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

Self Preparation and Review

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。

Consult with your advisor.

Related subjects

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

Notes for textbook

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

（1）最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
（2）技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
（3）論文の標準的な構成ができる。
（4）発表というスタイルでの情報提供ができる。
（5）情報の不足を質問という形式で指摘できる。

(1) To understand English literature on state-of-the-art areas of expertise, and to explain clearly.
(2) To interpret technical information written in English, and to write such information in English.
(3) To make a standard construction of a technical paper.
(4) To provide information by oral presentation.
(5) To point out the lack of information by questions.

Evaluation of achievement

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

Other information

Reference URL

Office hours 指導教員に問い合わせること。 Consult with your advisor.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M43610020)Seminar on Computer Science and Engineering II[Seminar on Computer Science and Engineering II]

Subject name[English]	Seminar on Computer Science and Engineering II[Seminar on Computer Science and Engineering II]				
Schedule number	M43610020	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	2～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S3系教務委員, S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S, 3kei kyomu Iin-S2				
Numbering	CMP_DOC71015				

Objectives of class

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.

It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

Contents of class

教員が指定する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）について理解したところを説明する。

教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。

While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

Self Preparation and Review

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。

Consult with your advisor.

Related subjects

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

Notes for textbook

授業にて指定する。

Consult with your advisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

（1）最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
（2）技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
（3）論文の標準的な構成ができる。
（4）発表というスタイルでの情報提供ができる。
（5）情報の不足を質問という形式で指摘できる。

(1) To understand English literature on state-of-the-art areas of expertise, and to explain clearly.
(2) To interpret technical information written in English, and to write such information in English.
(3) To make a standard construction of a technical paper.
(4) To provide information by oral presentation.
(5) To point out the lack of information by questions.

Evaluation of achievement

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

Other information

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.
Reference URL
Office hours 指導教員に問い合わせること。 Consult with your advisor.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M43610030)Thesis Research on Computer Science and Engineering[Thesis Research on Computer Science and Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Computer Science and Engineering[Thesis Research on Computer Science and Engineering]				
Schedule number	M43610030	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Two years(Fall)	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～1
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S3系教務委員, 3系各教員, S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S, 3kei kakukyouin, 3kei kyomu Iin-S2				
Numbering	CMP_MAS61015				

Objectives of class

The course is intended for students to foster their interests in research problems on computer science and engineering and to acquire ability for independent studies.

It is also aimed for students to acquire, through thesis research, cooperativeness, a sense of responsibility, abilities for problem solving, research planning, decision making, outcome presentation and subject investigation, and to enhance their creativity and persistency, among others.

Contents of class

It is usually the case that thesis research is carried out on individual bases with specific contents differing from one student to another.
Consult with your advisor for any further details.

Self Preparation and Review

Consult with your advisor for them.

Related subjects

Consult with your advisor for them.

Notes for textbook

Consult with your advisor for them.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire abilities for doing research and development at technically high level, sophisticated decision making, and leading large scale research projects.

Evaluation of achievement

Three faculty members will be assigned to prepare the evaluation for your thesis research, based on publication records, master thesis, and oral presentation. It will be then finalized by the faculty meeting.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M4361003T)Thesis Research on Computer Science and Engineering[Thesis Research on Computer Science and Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Computer Science and Engineering[Thesis Research on Computer Science and Engineering]				
Schedule number	M4361003T	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S3系教務委員, 3系各教員, S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S, 3kei kakukyouin, 3kei kyomu Iin-S2				
Numbering	CMP_MAS61015				

Objectives of class

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.

It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

Contents of class

While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

Self Preparation and Review

Related subjects

Consult with your advisor.

Notes for textbook

Consult with your advisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire abilities for technical readings in English, logical thinking/explanation, and clear presentation.

Evaluation of achievement

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M43610040)Seminar on Computer Science and Engineering[Seminar on Computer Science and Engineering]

Subject name[English]	Seminar on Computer Science and Engineering[Seminar on Computer Science and Engineering]				
Schedule number	M43610040	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	2～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S3系教務委員, S3系教務委員－23kei kyomu Iin-S, 3kei kyomu Iin-S2				
Numbering	CMP_MAS61015				

Objectives of class

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.

It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

Contents of class

教員が指定する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）について理解したところを説明する。

教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。

While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

Self Preparation and Review

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。

Consult with your advisor.

Related subjects

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

Notes for textbook

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

Notes for reference

Goals to be achieved

（1）最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
（2）技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
（3）論文の標準的な構成ができる。
（4）発表というスタイルでの情報提供ができる。
（5）情報の不足を質問という形式で指摘できる。

(1) To understand English literature on state-of-the-art areas of expertise, and to explain clearly.
(2) To interpret technical information written in English, and to write such information in English.
(3) To make a standard construction of a technical paper.
(4) To provide information by oral presentation.
(5) To point out the lack of information by questions.

Evaluation of achievement

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

Other information

Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M43630080)Computers and Education[Computers and Education]

Subject name[English]	Computers and Education[Computers and Education]				
Schedule number	M43630080	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Mon.5～5	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	河合 和久 Kazuhisa Kawai				
Numbering	CMP_MAS52225				

Objectives of class

The purpose of the class is to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society in learning about computers and technology in education.

The purpose of the class is to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society in learning about computers and technology in education.

Contents of class

Students will be offered some overviews of computers and education. Students will give some presentations on the following problems: (1) to make the teaching plan of their own research subjects for pupils or junior high school students, (2) to make a simulated class based on the plan, (3) to discuss the simulated class. At the end of term, students are required to submit an essay on computers and education.

1.Guidance, Lecture#1(Introduction to subject "Information".)
2.Lecture#2(Computer system for education. and Software as course material.)
3.Lecture#3(Cooperation with the period of integrated study.)
4.Lecture#4(Simulated class: plan and evaluation.)
5.Lecture#5(Keep an "Information" teacher. and Teaching plan.)
6.Lecture#6(Information sending and presentation.)
7.Lecture#7(Group work by collaboration and presentation.)
8.Lecture#8(Media literacy., Information ethics education. and Network.)
9.Presentations of Teaching Plans #1
10.Presentations of Teaching Plans #2
11.Lecture#9(Expression of information and multimedia. and Topics in information society.)
12.Lecture#10(Algorithm and programming. and Information retrieval and database.)
13.Simulated Classes #1
14.Simulated Classes #2
15.Simulated Classes #3
16.Presentations of Final Reports

Students will be offered some overviews of computers and education. Students will give some presentations on the following problems: (1) to make the teaching plan of their own research subjects for pupils or junior high school students, (2) to make a simulated class based on the plan, (3) to discuss the simulated class. At the end of term, students are required to submit an essay on computers and education.

1.Guidance, Lecture#1(Introduction to subject "Information".)
2.Lecture#2(Computer system for education. and Software as course material.)
3.Lecture#3(Cooperation with the period of integrated study.)
4.Lecture#4(Simulated class: plan and evaluation.)
5.Lecture#5(Keep an "Information" teacher. and Teaching plan.)
6.Lecture#6(Information sending and presentation.)
7.Lecture#7(Group work by collaboration and presentation.)
8.Lecture#8(Media literacy., Information ethics education. and Network.)
9.Presentations of Teaching Plans #1
10.Presentations of Teaching Plans #2
11.Lecture#9(Expression of information and multimedia. and Topics in information society.)
12.Lecture#10(Algorithm and programming. and Information retrieval and database.)
13.Simulated Classes #1
14.Simulated Classes #2
15.Simulated Classes #3
16.Presentations of Final Reports

Self Preparation and Review

Students are required to solve the problems mentioned above.

Students are required to solve the problems mentioned above.

Related subjects

Notes for textbook

Students will be offered some overviews of "JOUHOUKA KYOUIKUHOU" (the following reference) using WWW.
Students will be offered some overviews of "JOUHOUKA KYOUIKUHOU" (the following reference) using WWW.

Reference1	**Book title**	JOUHOUKA KYOUIKUHOU (KAITEI SAN-HAN) *** in JAPANESE ***			**ISBN**	978-4-274-21920-7
	Author	Yasushi Kuno, et al.	**Publisher**	OHM-SHA	**Publish year**	2016

Notes for reference

Goals to be achieved

At the end of the course, students will be able to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society, and to represent them using computers and technology in education.

At the end of the course, students will be able to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society, and to represent them using computers and technology in education.

Evaluation of achievement

Written reports 50%, In class work 50%.
Written reports 50%, In class work 50%.

Examination

授業を実施
Regular Class

Details of examination

Other information

Reference URL

http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kpe/ (Some pages are written in Japanese.)

http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kpe/ (Some pages are written in Japanese.)

Office hours

Office hours; Wednesday 2nd period and Friday 2nd period in Room F1-206.

Office hours; Wednesday 2nd period and Friday 2nd period in Room F1-206.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Informatics, Computer Literacy, Scientific Communication.
Informatics, Computer Literacy, Scientific Communication.

(M43630100)Image Processing, Advanced[Image Processing, Advanced]

Subject name[English]	Image Processing, Advanced[Image Processing, Advanced]				
Schedule number	M43630100	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	金澤 靖, 菅谷 保之 Yasushi Kanazawa, Yasuyuki Sugaya				
Numbering	CMP_MAS53225				

Objectives of class

This course involves fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision.
This course involves fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision.

Contents of class

[Kanazawa]
1: Introduction
2: Projective Geometry
3: Epipolar Geometry
4: 3-D Reconstruction from Two Views
5: Affine Projection
6: Uncalibrated Stereo
7: Structure from Motion
8: Experiments

[Sugaya]
9: Mathematical Introduction
10: Limits of Functions
11: Optimization of Functions
12: Least Squares
13: Advance of Least Squares
14: Non-linear Optimization
15: Maximum Likelihood

[Kanazawa]
1: Introduction
2: Projective Geometry
3: Epipolar Geometry
4: 3-D Reconstruction from Two Views
5: Affine Projection
6: Uncalibrated Stereo
7: Structure from Motion
8: Experiments

[Sugaya]
9: Mathematical Introduction
10: Limits of Functions
11: Optimization of Functions
12: Least Squares
13: Advance of Least Squares
14: Non-linear Optimization
15: Maximum Likelihood

Self Preparation and Review

The handouts are available via web page beforehand.
The handouts are available via web page beforehand.

Related subjects

Geometry, Linear Algebra, Statistics.
Geometry, Linear Algebra, Statistics.

Notes for textbook

Handouts will be prepared.
Handouts will be prepared.

Reference1	**Book title**	Multiple View Geometry			**ISBN**	
	Author	R.I. Hartley and A.	**Publisher**	Cambridge	**Publish year**	2000

		Zisserman		University Press		
Reference2	**Book title**	Computer Vision -- A Modern Approach --			**ISBN**	
	Author	D.A. Forsyth and J. Ponce	**Publisher**	Prentice Hall	**Publish year**	2003
Reference3	**Book title**	Guide to 3D Vision Computation			**ISBN**	
	Author	K. Kanatani, Y. Sugaya, and Y. Kanazawa	**Publisher**	Springer	**Publish year**	2016

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:
- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization

Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:
- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization

Evaluation of achievement

Grade will be determined by all submitted reports:
A: score >= 80
B: score >= 65
C: score >= 55

Grade will be determined by all submitted reports:
A: score >= 80
B: score >= 65
C: score >= 55

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Room F-404, Ext. 6888, Email: kanazawa@cs.tut.ac.jp (Yasushi Kanazawa)
Room C-507, Ext. 6760, Email: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp (Yasuyuki Sugaya)

Room F-404, Ext. 6888, Email: kanazawa@cs.tut.ac.jp (Yasushi Kanazawa)
Room C-507, Ext. 6760, Email: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp (Yasuyuki Sugaya)

Reference URL

http://www.img.cs.tut.ac.jp/
http://www.iim.cs.tut.ac.jp/

http://www.img.cs.tut.ac.jp/
http://www.iim.cs.tut.ac.jp/

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

image processing, computer vision

image processing, computer vision

(M43630160)Quantum Biology and Materials Science[Quantum Biology and Materials Science]

Subject name[English]	Quantum Biology and Materials Science[Quantum Biology and Materials Science]				
Schedule number	M43630160	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Tue.5～5	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	後藤 仁志 Hitoshi Goto				
Numbering	CMP_MAS53025				

Objectives of class

The objective of this class is to understand chemical, molecular biological and biophysical phenomena that can be solved by molecular simulation technologies.

In achieving this objective, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in molecular mechanics (MM) method, molecular dynamics (MD) method, molecular orbital (MO) method, and will learn about thermodynamic and electronic properties of small molecules (drug candidate compunds and organic materials) and biopolymers (proteins, RNA and DNA).

Contents of class

Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.

(1) Outline of molecular simulation (1st week)
(2) Molecular mechanics (MM) method and local/grobal minimum search method (2nd and 3rd weeks)
(3) Molecular dynamics (MD) method and motion equation (4th and 5th weeks)
(4) Basis of quantum chemistry and molecular orbital (MO) method (6th, 7th and 8th weeks)
(5) Stereochemistry, statistical thermodynamics and measurement techniques (9th week)
(6) Analyses of chemical reaction and crystal structure of organic molecules (10 and 11th weeks)
(7) Biopolymer simulations and bioinformatics (12th and 13rd weeks)
(8) Chemoinformatics (machine learning) and molecular design theory (14th and 15th weeks)

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

documents distributed

Reference1	Book title	Introduction to Computational Chemistry, 3nd Ed.			ISBN	978-1118825990
	Author	Frank Jensen	Publisher	Wiley	Publish year	2016

Notes for reference

Goals to be achieved

The objective of this class is to understand chemical, molecular biological and biophysical phenomena that can be solved by molecular simulation technologies.

Evaluation of achievement

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Contact: F-307, {gotoh}@tut.jp

Reference URL

under construction

Office hours

Please check the schedule by E-mail in advance.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Molecular Mechanics, Molecular Dynamics, Quantum Chemistry, Quantum Mechanics, Chemoinformatics

(M43630240)Networking, Advanced 1[Networking, Advanced 1]

Subject name[English]	Networking, Advanced 1[Networking, Advanced 1]				
Schedule number	M43630240	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring1	Day of the week, period	Wed.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	梅村 恭司 Kyoji Umemura				
Numbering	CMP_MAS52325				

Objectives of class

The objective of this class is mastering both profound and advanced networking technologies behind computer network programs. Precise protocols are lectured to enhance the knowledge of Internet.

The objective of this class is mastering both profound and advanced networking technologies behind computer network programs.. Precise protocols are lectured to enhance the knowledge of Internet.

Contents of class

1. Link Layer
2. Internet Protocol
3. Address Resolution Protocol
4. Internet Control Message Protocol
5. IP routing and Dynamic Routing Protocol
6. Transmission Control Protocol
7. User Datagram Protocol and Multicasting

1. Link Layer
2. Internet Protocol
3. Address Resolution Protocol
4. Internet Control Message Protocol
5. IP routing and Dynamic Routing Protocol
6. Transmission Control Protocol
7. User Datagram Protocol and Multicasting

Self Preparation and Review

Related subjects

The basic knowledge about the structure of client/server programs is required.

The basic knowledge about the structure of client/server programs is required.

教科書 1	Book title	TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,			ISBN	
	Author	W. Richard Stevens	Publisher	Addison-wesley	Publish year	

Notes for textbook

TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,
W. Richard Stevens, Addison-wesley

TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,
W. Richard Stevens, Addison-wesley

Notes for reference

Goals to be achieved

The goal is to understand precisely the structure of internet protocol with which computer network works.
The goal is to understand precisely the structure of internet protocol with which computer network works.

Evaluation of achievement

Examination will be held in the last class.

Examination will be held in the last class.

Examination
定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information
C－304 umemura@tut.jp

C－304 umemura@tut.jp

Reference URL
http://www.ss.cs.tut.ac.jp/
http://www.ss.cs.tut.ac.jp/

Office hours
From 10:00AM to 13:00, Tue to Fri
(Appointment are strongly recommended)

From 10:00AM to 13:00, Tue to Fri
(Appointment are strongly recommended)

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words
Computer Network, Distributed Systems
Computer Network, Distributed Systems

(M43630250)Networking, Advanced 2[Networking, Advanced 2]

Subject name[English]	Networking, Advanced 2[Networking, Advanced 2]				
Schedule number	M43630250	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Wed.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	大村　廉 Ren Omura				
Numbering	CMP_MAS52325				

Objectives of class

The aim of this class is to understand the concepts, system architecture, and algorithm in distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

The aim of this class is to understand the concepts, system architecture, and algorithm in distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

Contents of class

From the 1st to 2rd week; Synchronization
From the 2nd to 3rd week; Consistency
From the 4nd to 5rd week; Fault tolerance
From the 6th to 7th week; Security
The 8th week; Examination or additional topics
From the 1st to 2rd week; Synchronization
From the 2nd to 3rd week; Consistency
From the 4nd to 5rd week; Fault tolerance
From the 6th to 7th week; Security
The 8th week; Examination or additional topics

Self Preparation and Review

It is strongly recommended to read over the reference book, "Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)" and to search keywords in the book on Internet to find practical examples.
It is strongly recommended to read over the reference book, "Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)" and to search keywords in the book on Internet to find practical examples.

Related subjects

Computer Network, Operating Systems, System Programming, (Basics of Distributed Systems)
Computer Network, Operating Systems, System Programming, (Basics of Distributed Systems)

Notes for textbook

Basically, materials referenced in the class are passed out in the class.
Basically, materials referenced in the class are passed out in the class.

Reference1	Book title	Distributed systems : principles and paradigms			ISBN	978-0132392273
	Author	Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen	Publisher	Pearson Prentice Hall	Publish year	2007

Notes for reference

Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.
Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.

Goals to be achieved

The aim of this class is to understand;
(1) the basic methods and concepts of synchronization in distributed systems;
(2) the concepts and variations of consistency in distributed systems;
(3) the basic concepts and methods of fault tolerance in distributed systems;
(4) the basic concepts of security in distributed systems;
(5) and some practical examples of distributed systems.

The aim of this class is to understand;
(1) the basic methods and concepts of synchronization in distributed systems;
(2) the concepts and variations of consistency in distributed systems;
(3) the basic concepts and methods of fault tolerance in distributed systems;

(4) the basic concepts of security in distributed systems;
(5) and some practical examples of distributed systems.

Evaluation of achievement

The achievement of students are evaluated mainly with a paper test or a report, while the score of quizzes held in the class and attendance ratio are taken into account.
A: 80 and over
B: 65 and over
C: 55 and over
The achievement of students are evaluated mainly with a paper test or a report, while the score of quizzes held in the class and attendance ratio are taken into account.
A: 80 and over
B: 65 and over
C: 55 and over

Examination

その他
Other

Details of examination

A paper examination is carried out in the last class OR a report related to distributed systems is assigned. These are selected according to the number of students.

A paper examination is carried out in the last class OR a report related to distributed systems is assigned. These are selected according to the number of students.

Other information

Teacher's Room: C-509
Internal Phone Number: 6750
E-mail: ren@tut.jp
Teacher's Room: C-509
Internal Phone Number: 6750
E-mail: ren@tut.jp

Reference URL

http://www.usl.cs.tut.ac.jp
http://www.usl.cs.tut.ac.jp

Office hours

You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.
You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Distributed System, Computer Network, Operating System
Distributed System, Computer Network, Operating System

(M43630260)Advanced Robotics and Informatics 1[Advanced Robotics and Informatics 1]

Subject name[English]	Advanced Robotics and Informatics 1[Advanced Robotics and Informatics 1]				
Schedule number	M43630260	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week, period**	Tue.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	三浦 純 Jun Miura				
Numbering	CMP_MAS53225				

Objectives of class

Fundamental and advanced issues in intelligent robotics will be discussed. Topics included are probabilistic sensor fusion techniques (e.g., Kalman filter and particle filter) and its application to mobile robot localization and mapping.

Contents of class

Week 1: Introduction to scene recognition and sensor fusion.
Week 2: Probability basic and Bayes filter.
Week 3: Kalman filter and its extensions.
Week 4: Nonparametric filters.
Week 5: Mobile robot localization.
Week 6: Mobile robot mapping.
Week 7: SLAM (Simultaneous Localization and Mapping).
Week 8: Presentations of students' reports and conclusions.

Self Preparation and Review

Related subjects

Fundamental knowledge of linear algebra and probability theory is useful.

Notes for textbook

Handouts will be prepared. The main reference is shown below.

Reference1	**Book title**	Probabilistic Robotics			**ISBN**	978-0262201629
	Author	S. Thrun, W. Burgard, D. Fox	**Publisher**	The MIT Press	**Publish year**	2005

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding of the fundamentals of sensor fusion strategies and algorithms.

Evaluation of achievement

Grade will be determined by final presentation and report.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Room C-604, Ext. 6773, Email: jun.miura@tut.jp (Jun Miura)

Reference URL

http://www.aisl.cs.tut.ac.jp/classes/robotics-and-informatics/
ID and password will be given at the class.

Office hours

Make an appointment beforehand by email.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Robotics

(M43630270)Advanced Robotics and Informatics 2[Advanced Robotics and Informatics 2]

Subject name[English]	Advanced Robotics and Informatics 2[Advanced Robotics and Informatics 2]				
Schedule number	M43630270	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Tue.3～3	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	岡田 美智男 Michio Okada				
Numbering	CMP_MAS53225				

Objectives of class

認知的なロボティクスの歴史的背景，状況的な認知とロボットの身体性，社会的相互行為，社会的なロボットの社会実装などについて学ぶ.

Fundamental and advanced issues on social robotics will be discussed such as historical background of cognitive robotics, embodied cognition, organizing social interaction and applications of social robots.

Contents of class

講義内容は次の通りとする.

- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics
- Presentation and discussion

- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics
- Presentation and discussion

Self Preparation and Review

あらかじめ予習のための参考文献を提示します.

References on the class will be prepared.

Related subjects

Fundamentals of cognitive science.

Fundamentals of cognitive science.

Notes for textbook

ハンドアウトを用意します.

Handouts will be prepared.

Reference1	Book title	Understanding Intelligence			ISBN	
	Author	R. Pfeifer, C. Scheier	Publisher	MIT Press	Publish year	2001

Notes for reference

Goals to be achieved

社会的なロボットに関する基本的事項を理解することを達成目標とする.

- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics

Understanding of the fundamentals of social robotics including:

- Historical background of cognitive robotics

- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics

Evaluation of achievement

プレゼンテーションと最終レポートの内容で評価する.

Grade will be determined by the presentations in the class and final report.

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Room F-402, Ext, 6886, Email: okada[at]tut.jp　(Michio Okada)

Room F-402, Ext, 6886, Email: okada[at]tut.jp　(Michio Okada)

Reference URL

http://www.icd.cs.tut.ac.jp/

http://www.icd.cs.tut.ac.jp/en/profile.html

Office hours

火曜日, 14:30-16:00

Tuesday, 14:30-16:00

Relations to attainment objectives of learning and education

Computer Science and Engineering

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し, 研究開発の計画立案と, それを実践できる能力

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力

論文, 口頭及び情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し, コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力

Key words

社会的ロボティクス, 認知ロボティクス, 社会的相互行為

Social Robotics, Cognitive Robotics, Social Interaction

(M43630280)Web Data Engineering 1[Web Data Engineering 1]

Subject name[English]	Web Data Engineering 1[Web Data Engineering 1]				
Schedule number	M43630280	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall1	Day of the week, period	Mon.1～1	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	青野 雅樹 Masaki Aono				
Numbering	CMP_MAS52425				

Objectives of class

インターネット、すなわち Web 上には、大量のデータが日々作成・蓄積・更新されている。この中から有用なデータを検索し、抽出する Web アプリケーション技術や、複数の Web アプリケーション間でデータをやりとりする技術も重要になってきている。特に、このようなビッグデータをどう表現するかも、アプリケーションをカスケードする場合、必須である。
本講義では、Web 上やデータファイルにあるテキストだけでなく、画像、動画、3D モデルなど様々なメディアに対するデータ表現技術、特徴量抽出技術、次元削減を含むインデクシング、テキストマイニング、データマイニング、自然言語処理、情報検索技術、回帰・分類・クラスタリングに代表される統計的機械学習、リンク解析に代表される Web マイニング技術、ならびに深層学習技術に焦点を当て、最新のデータサイエンス技術を講述する。

Day by day, a massive amount of data has been generated, accumulated, and updated on the Internet, where data include texts, images, sounds, movies, 2D/3D shapes, numeric values, and their composites. Extracting important pieces of information is crucial in many Closed/Open Web applications. The objectives of this lecture is to demonstrate the state-of-the art technologies in data science ranging from data representation, data mining, text mining, natural language processing, information retrieval, information extraction, machine learning (including both unsupervised and supervised learning with/without deep learning frameworks), based on fundamental data science technologies.

Contents of class

(1)はじめに(データ表現を含むデータ科学の基礎)
(2)統計と基礎機械学習技術
(3)情報検索(検索、類似性、言語モデル、次元削減、評価)
(4)Web リンク解析とコンテンツマイニングを含む Web マイニング
(5)教師なし学習(クラスタリング)、評価
(6)教師あり学習(回帰、分類)、評価
(7)マルチメディアの特徴抽出、検索、分類、ディープラーニング入門
(8)最終試験
(1) Introduction (Basics of Data Science including Data Representation)
(2) Statistics and Basic Machine Learning Technologies
(3) Information Retrieval (Search, Similarity, Language Model, Dimensional Reduction, Evaluations)
(4) Web Mining including Web Link Analysis and Content Mining
(5) Unsupervised Learning (Clustering), Evaluations
(6) Supervised Learning (Regression, Classification), Evaluations
(7) Multimedia Feature Extraction, Search, Classification, and Introduction to Deep Learning
(8) Final Exam

Self Preparation and Review

基本的なデータマイニング技術(主成分分析・判別分析・回帰分析、クラスタリング)に関しては、各自、予習・復習をしておくこと。特に、授業の補助用 Web ページで、Python (Jupyter notebook) を使った自習教材を準備するので、慣れておくことが好ましい。
It is desirable to self-study as well as to review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, and regression. It should be noted that the knowledge on machine learning and multivariate analysis techniques such as principal component analysis is a prerequisite to this class. It is recommended installing Python into your computer, because some of the lecture materials are assumed the knowledge of Python.

Related subjects

Notes for textbook

授業の資料は、http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html で公開する。
Materials for this class will be availlable at http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html.

Reference1	Book title	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines			ISBN	978-0-262-02651-2
	Author	Stefan Buttcher, Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	Publisher	MIT Press	Publish year	2010
Reference2	Book title	Data Mining and Analysis			ISBN	978-0-521-76633-3
	Author	Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr.	Publisher	Cambridge University Press	Publish year	2014
Reference3	Book title	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques,			ISBN	978-0-12-

		Third Edition				374856-0
	Author	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	**Publisher**	Morgan Kaufmann	**Publish year**	2011
Reference4	**Book title**	Python Machine Learning			**ISBN**	978-1-78355-513-0
	Author	Sebastian Raschka	**Publisher**	PACKT Publishing	**Publish year**	2016

Notes for reference

Reference5
Book title「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
Author：Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
Publisher：Addison Wesley
ISBN：978-0-321-41691-9
Publish year：2011

Reference6
Book title「Google's PageRank and Beyond」
Author：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
Publisher：Princeton University Press
ISBN：978-0-691-12202-1
Publish year：2006

Reference #5
Title:「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
Authors:Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
Publisher：Addison Wesley
ISBN：978-0-321-41691-9
Year：2011

Reference #6
Title:「Google's PageRank and Beyond」
Authors：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
Publisher：Princeton University Press
ISBN：978-0-691-12202-1
Year：2006

Goals to be achieved

（1）データサイエンス・データマイニング（データ表現、主成分分析に代表される多変量解析）の基礎技術が理解できること
（2）情報検索（自然言語処理、文書検索・メディア検索、類似度、ランキング）の基礎技術が理解できること
（3）機械学習（分類、回帰分析、クラスタリング）ならびに深層学習の基礎技術が理解できること
（4）リンク解析、Web マイニング解析、時系列データ解析等の基礎技術が理解できること

The following items have to be achieved:
1. Able to implement and apply fundamental data science (mining) technologies.
2. Able to understand fundamental technologies of information retrieval such as natural language processing, search performance measures, feature extraction, and ranking methods such as language model
3. Able to understand basics of machine learning (classification, regression, clustering) and deep learning
4. Able to understand basics of Web link analysis, Wen content mining, Time series data mining

Evaluation of achievement

原則として、すべての授業に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

定期試験 80 点、課題 20 点の合計で評価する。

A: 80 点以上, B: 65 点以上, C: 55 点以上
In principle, for those who have attended all the classes, the credit will be given as follows:

Exercise (20%) and Final exam (80%)

A: (>=80), B: (>=65), C: (>= 55)

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp

Masaki Aono (C-511) aono@tut.jp

Reference URL

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

Office hours

事前に aono@tut.jp まで電子メールで予約をとること。

It is recommended that prior email appointment is preferable.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

データ・テキストマイニング、情報検索、特徴量抽出、機械学習、深層学習

data and text mining, information retrieval, feature extraction, machine learning, deep learning

(M43630300)Complex Systems and Intelligent Informatics 1[Complex Systems and Intelligent Informatics 1]

Subject name[English]	Complex Systems and Intelligent Informatics 1[Complex Systems and Intelligent Informatics 1]				
Schedule number	M43630300	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week, period**	Wed.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	村越 一支 Kazushi Murakoshi				
Numbering	CMP_MAS53125				

Objectives of class

The aim of this class is to understand complex and intelligent systems.
To achieve the aim, this class offers knowledge and skills for mathematical modeling and simulation methods.

Contents of class

A. Introduction
What is complex and intelligent systems? Outline of the brain system.
B. Computational Neuroscience and Application-oriented Mathematical Models
What is computational Neuroscience and artificial neural networks?
C. Model Neurons
Structure of neurons, synapse, model neurons.
D. Learning at connected part of neurons (synapse)
Synaptic plasticity, spike-timing-dependent plasticity (STDP).
E. Simulation Methods
Numerical calculation methods for single neuron, neural network from single neuron.
F. Simulation Environments
Explanation and demonstration of simulation environments such as NEURON and GENESIS.
G. Self-organizing
What is self-organizing? Winner Takes All, Self-organizing map (SOM)
H. Reinforcement Learning
What is reinforcement learning, reinforcement learning in the brain, demonstration of reinforcement learning for controlling robot
I. Summary

1st week: A
2nd week: B
3rd week: C
4th week: D
5th week: E F
6th week: G
7th week: H I

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Handouts are distributed.

Notes for reference

Goals to be achieved

- Know complex and intelligent mathematical models, and understand them at the degree which you can simulte them by your programming or by using simulation environment.
- Can explain technical terms of complex and intelligent mathematical models.
- Master numerical calculation methods that are used in complex and intelligent mathematical models.

Evaluation of achievement

Examination 100% + alpha (Consideration, comment, and opinion in each content (A-H))

Examination

その他
Other

Details of examination

Other information

Even school year: Murakoshi, F-507, ext. 6899, mura [at] tut.jp

Reference URL

http://www.ci.cs.tut.ac.jp/~mura/

Office hours

After this class

Relations to attainment objectives of learning and education

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力

Key words

(M43630310)Complex Systems and Intelligent Informatics 2[Complex Systems and Intelligent Informatics 2]

Subject name[English]	Complex Systems and Intelligent Informatics 2[Complex Systems and Intelligent Informatics 2]				
Schedule number	M43630310	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Tue.4～4	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	石田 好輝 Yoshiteru Ishida				
Numbering	CMP_MAS53125				

Objectives of class

This course provides opportunities to learn the followings:
* Modeling and analysis on complex systems and learning systems,
* System theoretic analysis on complex systems and learning systems ,
* Computer simulations and implications, and
* Implementation of complex systems and learning systems.

Recent topics on complex systems and learning systems will be also discussed in the course.

Contents of class

1. Introduction on complex dynamical systems
2. Dynamical systems
3. Complex networks and interactions
4. Cellular automata and neural networks
5. Information Processing by complex systems
6. Emergence of cooperation in autonomous agents
7. Learning algorithms for agents
8. Evolutionary algorithms for agents
9. Biological systems and information processing

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

No textbook. References other than below will be suggested at the first class.
Ishida, Y.: Self-Repair Networks, Springer (2015);
Ishida, Y.: Immunity-Based Systems, Springer (2004);
Barabasi, A.L.: Linked, Perseus, (2002)
Strogatz, S. H. Sync, Hyperion (2003)

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Class performance (50%) and term-end report (50%)

Examination

その他
Other

Details of examination

Other information

Room F-504, Ext. 6895

Reference URL

Office hours

Wednesday 16:30-17:00

Relations to attainment objectives of learning and education

Computer Science and Engineering
(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ，自然と人間との共生，人類の幸福・健康・福祉について考える能力

(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力 (D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力 (E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し，コミュニケーションする能力とプレゼンテーションする能力
Key words complex systems, cellular automaton, artificial life, immuno intelligence, neural networks, evolutionary game theory

(M43630320)Bio-physical Information Systems 1[Bio-physical Information Systems 1]

Subject name[English]	Bio-physical Information Systems 1[Bio-physical Information Systems 1]				
Schedule number	M43630320	Subject area	Computer Science and Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall1	Day of the week, period	Mon.4～4	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	福村　直博 Naohiro Fukumura				
Numbering	CMP_MAS53025				

Objectives of class

巧みな運動を実現する生体の情報処理メカニズムの理解のための計算論的なアプローチの手法を理解する。

This course lectures on advanced studies on information processing in the nervous systems and computational models for motor controls of the human movements.

Contents of class

1. 運動情報処理システムのイントロダクション
   運動制御への計算論的アプローチ
2. 運動制御の処理システム、筋肉、運動神経
3−4. ヒト腕運動の学習制御モデル
5−6. ヒト腕運動の運動計画モデル
7. ヒトの把持運動モデル
8. 定期試験

1. Introduction to the computational neuroscience in the motor control system
2. Information processing in the motor system of the brain
3-4. Motor control models of the human arm movements
5-6. Models for motor planning in the human arm movements
7. Models for motor planning in the human hand movements
8. Examination

Self Preparation and Review

講義資料を事前に Dream Campus にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。

Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand.

Related subjects

視覚認知科学特論（博士 Fall）、システム・知能科学特論（博士 Fall）

Visual Perception and Cognition, Advanced System and Knowledge Scieces

Notes for textbook

講義資料を事前に Dream Campus にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。

Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand, so you should download it.

Reference1	Book title	Human motor control			ISBN	0123742269
	Author	David A. Rosenbaum	Publisher	Academic	Publish year	2010

Notes for reference

Goals to be achieved

1) 脳機能を明らかにするための計算論的なアプローチの手法を理解する
2) ヒトの滑らかな運動を実現する情報処理システムや学習機能について理解する
1) Understand the method of computational approach to reveal brain function
2) Understand the information processing system and learning function to achieve a skillful movement of the human

Evaluation of achievement

レポート 50%　最終日のプレゼンテーション 50%　左記の割合で総合的に評価する

A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上

Report 50%　Final presentation 50%,　A: 100-80, B: 79-65, C: 64-55, D (fail): 54-0

Students who attend all classes will be evaluated as follows:

A: Achieved all goals and obtained total point of report and final presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 85 % of goals and obtained total point of report and final presentation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total point of report and final presentation, 55 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours Monday 16:20-17:50 Monday 16:20-17:50
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words 生体情報、運動情報処理、ニューラルネットワーク、計算論 Biological information, Motor Control System, Neural network, Computational theory

(M43630340)Statistical Natural Language Processing[Statistical Natural Language Processing]

Subject name[English]	Statistical Natural Language Processing[Statistical Natural Language Processing]				
Schedule number	M43630340	**Subject area**	Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week, period**	Wed.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	秋葉 友良 Tomoyoshi Akiba				
Numbering	CMP_MAS52525				

Objectives of class

Important topics on statistical natural language processing will be discussed by focusing on statistical machine translation.

Contents of class

Week 1: Introduction
Week 2: Basic of Probability and Statistics
Week 3: Language Models
Week 4: Translation Models
Week 5: Parameter Estimation
Week 6: EM Algorithm
Week 7: Advanced methods in SMT

Self Preparation and Review

Related subjects

Information theory, Formal language theory

Notes for textbook

Resumes will be provided, which are based on:
・Kevin Knight
A Statistical MT Tutorial Workbook
・Seiichi Nakagawa et al.
Spoken Language Processing and Natural Language Processing

Reference1	**Book title**	Statistical Machine Translation			**ISBN**	978-0521874151
	Author	Philipp Koehn	**Publisher**	Cambridge University Press	**Publish year**	2010
Reference2	**Book title**	A Statistical MT Tutorial Workbook			**ISBN**	
	Author	Kevin Knight	**Publisher**		**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved

Basics: Understand the basic concepts of natural language processing
Natural Language Processing: Understand the role of language resources, language and translation models, word alignments, and parameter estimation methods,
Applications: Understand statistical machine translation system.

Evaluation of achievement

Marks are based on reports (100%).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Tomoyosi Akiba: C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

Reference URL

http://www.cl.ics.tut.ac.jp/~akiba/

Office hours

16:25-17:40, Tuesday and Wednesday

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

spoken language processing, natural language processing, human language technology

International Master's Degree Program Environmental and Life Sciences

Master's Program Environmental and Life Sciences (INCL.TW)

Code No.	Subject Name	
M44610010	Seminar on Environmental and Life Science I	572
M44610020	Seminar on Environmental and Life Science II	573
M44610030	Thesis Research on Environmental and Life Science	574
M4461003T	Thesis Research on Environmental and Life Science	575
M44610040	Seminar on Environmental and Life Science	576
M44630070	Advanced Polymer Chemistry	577
M44630080	Advanced Polymer Engineering	578
M44630100	Special Topics in Applied Organic Chemistry	579
M44630110	Developmental Neuroscience	580
M44630120	Advanced Molecular Life Science	582
M44630140	Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering	584
M44630180	Advanced Reaction Engineering	585
M44630210	Advanced Life Science and Biotechnology I	587
M44630220	Advanced Life Science and Biotechnology II	588
M44630230	Advanced Environmental Technology I	589
M44630240	Advanced Environmental Technology II	590
M44630250	Advanced Environmental and Ecological Systems I	591
M44630260	Advanced Environmental and Ecological Systems II	592
M44630280	X-ray Spectroscopy for Catalytic Engineering	593
M44630290	Advanced Biomaterials Engineering	595
M44630300	Applied Environmental Biology	597
M44630350	Environmental Fluid Dynamics	599

(M44610010)Seminar on Environmental and Life Science I[Seminar on Environmental and Life Science I]

Subject name[English]	Seminar on Environmental and Life Science I[Seminar on Environmental and Life Science I]				
Schedule number	M44610010	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	3
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS55015				

Objectives of class

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on environmental and life sciences by reading textbooks and scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of environmental and life sciences.

Contents of class

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

Self Preparation and Review

Related subjects

Seminar on Environmental and Life Science II
Thesis Research on Environmental and Life Science
All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences
To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor(s)

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/en/

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M44610020)Seminar on Environmental and Life Science II[Seminar on Environmental and Life Science II]

Subject name[English]	Seminar on Environmental and Life Science II[Seminar on Environmental and Life Science II]				
Schedule number	M44610020	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	3
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS65015				

Objectives of class

Based on the Seminar on Environmental and Life Science I, this course will further provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in environmental and life sciences by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

Contents of class

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

Self Preparation and Review

Related subjects

Seminar on Environmental and Life Science I
Thesis Research on Environmental and Life Science
All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences
To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor(s)

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/en/

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M44610030)Thesis Research on Environmental and Life Science[Thesis Research on Environmental and Life Science]

Subject name[English]	Thesis Research on Environmental and Life Science[Thesis Research on Environmental and Life Science]				
Schedule number	M44610030	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Two years(Fall)	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～1
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員, 4系各教員 4kei kyomu Iin-S, 4kei kakukyouin				
Numbering	ENV_MAS68015				

Objectives of class

In the course, the students will perform advanced researches on the environmental and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master's Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master's Thesis.

Contents of class

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master's Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master's dissertation defense.

Self Preparation and Review

Related subjects

Seminar on Environmental and Life Science I
Seminar on Environmental and Life Science II

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of environmental and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

Evaluation of achievement

The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/en/

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M4461003T)Thesis Research on Environmental and Life Science[Thesis Research on Environmental and Life Science]

Subject name[English]	Thesis Research on Environmental and Life Science[Thesis Research on Environmental and Life Science]				
Schedule number	M4461003T	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員, 4系各教員 4kei kyomu Iin-S, 4kei kakukyouin				
Numbering	ENV_MAS68015				

Objectives of class

In the course, the students will perform advanced researches on the environmental and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master's Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master's Thesis.

Contents of class

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master's Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master's dissertation defense.

Self Preparation and Review

Related subjects

Seminar on Environmental and Life Science I
Seminar on Environmental and Life Science II

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of environmental and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

Evaluation of achievement

The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor(s)

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/en/

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(M44610040)Seminar on Environmental and Life Science[Seminar on Environmental and Life Science]

Subject name[English]	Seminar on Environmental and Life Science[Seminar on Environmental and Life Science]				
Schedule number	M44610040	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	2～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS65015				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in environmental and life sciences by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

Contents of class

The students will be expected to read textbooks and papers written by foreign language that are indicated by his/her supervisor, and report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

Self Preparation and Review

Related subjects

Thesis Research on Environmental and Life Science
All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire basic knowledge on environmental and life sciences
To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences
To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reading papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/en/

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M44630070)Advanced Polymer Chemistry[Advanced Polymer Chemistry]

Subject name[English]	Advanced Polymer Chemistry[Advanced Polymer Chemistry]				
Schedule number	M44630070	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week, period**	Thu.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	伊津野 真一, 原口 直樹 Shinichi Itsuno, Naoki Haraguchi				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

This course focuses on the synthetic aspects of polymer-supported chemistry. Several applications of solid-supported organic chemistry will be discussed.

Contents of class

(1) Preparation of functionalized monomers
(2) Preparation method of polymer-support
(3) Preparation of functional polymers by polymer reaction method
(4) Preparation of functional polymers by polymerization method
(5) Nucleophilic reactions on the functional polymer
(6) Electrophhilic reactions on the functional polymers
(7) Polymer-supported reagents
(8) Polymer-supported catalysts
(9) Asymmetric reaction using polymer-supported catalyst
(10) Solid phase peptide synthesis

Self Preparation and Review

Related subjects

Organic Chemistry
Polymer chemistry

Notes for textbook

No textbook will be used.

Notes for reference

Goals to be achieved

1）To understand radical polymerization of vinyl monomers
2）To understand reactions of polymers
3）To understand the synthesis of optically active polymers
4）To understand the structure formation of peptides and proteins

Evaluation of achievement

The report on selected topics will be imposed.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

B-502
6813
itsuno@ens.tut.ac.jp

B-403
6812
haraguchi@ens.tut.ac.jp

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/chiral/index.html

Office hours

Any time

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Polymer reaction, Optically active polymers, Polymeric catalyst, Asymmetric reactions, Peptide

(M44630080)Advanced Polymer Engineering[Advanced Polymer Engineering]

Subject name[English]	Advanced Polymer Engineering[Advanced Polymer Engineering]				
Schedule number	M44630080	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Spring2	Day of the week, period	Tue.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	吉田 絵里 Eri Yoshida				
Numbering	ENV_MAS52215				

Objectives of class

1. To acquire knowledge of advanced polymer syntheses including well-controlled polymerizations and heterogeneous polymerizations in supercritical carbon dioxide.
2. To understand molecular self-assembly in vivo and in vitro.

Contents of class

1. Advanced polymer syntheses
1) Controlled radical polymerization 1
2) Controlled radical polymerization 2
3) Molecular design through living radical polymerization
4) Heterogeneous polymerizations
5) Polymerization in supercritical carbon dioxide

2. Molecular self-assembly
1) Theory of molecular self-assembly in vitro
2) Theory of molecular self-assembly in vivo
3) Supramolecular chemistry

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

No textbook is needed.

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand cutting-edge technology based on well-defined polymers.

Evaluation of achievement

Report submission each time

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Available at anytime

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Controlled/living radical polymerization, Molecular self-assembly, Supramolecular chemistry

(M44630100)Special Topics in Applied Organic Chemistry[Special Topics in Applied Organic Chemistry]

Subject name[English]	Special Topics in Applied Organic Chemistry[Special Topics in Applied Organic Chemistry]				
Schedule number	M44630100	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week, period**	Tue.5～5	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	岩佐 精二, 柴富 一孝 Seiji Iwasa, Kazutaka Shibatomi				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

To provide you with a working knowledge of advanced synthesis of molecular materials.

Contents of class

This course includes the detail of the most recent progress in modern synthetic application of catalysis, organometallics, and the total synthesis of natural products on the basis of retrosynthetic analysis.

1. Total synthesis of bioactive organic compounds. (Iwasa)
2. Advanced modern synthetic organic reactions using transition metals. (Iwasa)
3. Basic concept of oxidative addition and reductive elimination in catalytic cycles. (Iwasa)
4. Synthetic applications of asymmetric synthesis and asymmetric catalysts. (Iwasa)
5. Basic concept of Lewis acid catalyst and organocatalyst. (Shibatomi)
6. Advanced Lewis acid catalysis in organic synthesis. (Shibatomi)
7. Advanced organocatalysis in organic synthesis. (Shibatomi)
8. Organofluorine chemistry. (Shibatomi)

Self Preparation and Review

Related subjects

Subjects related to Organic Chemistry

Notes for textbook

No textbook is required.
Some of information in WebCT will be help for your understanding on this course.

Notes for reference

Goals to be achieved

A firm understanding on catalyst, stereochemistry, reaction mechanism, and their application for the synthesis of molecular materials is achieved.

Evaluation of achievement

The report on papers from scientific journals such as J.A.C.S and Angew. Chem. will be imposed.
A design of novel organic molecular material.
Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

For more information:
Seiji Iwasa: room (B-506), e-mail (iwasa@ens.tut.ac.jp)
Kazutaka Shibatomi: room (B-507), e-mail (shiba@ens.tut.ac.jp)

Reference URL

http://www.siorgchem.ens.tut.ac.jp/index.html
http://ens.tut.ac.jp/orgchem/

Office hours

anytime.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

molecular catalyst, total synthesis, natural product, asymmetric synthesis, transition metal

(M44630110)Developmental Neuroscience[Developmental Neuroscience]

Subject name[English]	Developmental Neuroscience[Developmental Neuroscience]				
Schedule number	M44630110	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Fall2	Day of the week, period	Tue.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	吉田 祥子, 沼野 利佳 Sachiko Yoshida, Rika Numano				
Numbering	ENV_MAS53225				

Objectives of class

Objective of class is to develop a new technology for detection of neuronal function in your brain. We deal with neuronal property and development of neuronal circuit, and discuss applicability and problem of your ideas.

Contents of class

S Yoshida,
(1)Properties of neuronal cells
(2)Electrical function and ion transport
(3)Chemical information transport
(4)Development of neuronal circuit
(5)Detection of chemical information
(6)Detection of electrical information
(7)Detection of cortical development

R Numano,
We pick up topics from chapter2 in Neuron To Brain 4th Ed.
(8)Neural inducer in vertebrates
(9)Notch and Delta genes
(10)Notch and Delta genes
(11)Polarity and Segmentation
(12)Polarity and Segmentation
(13)Hox gene function in the nervous system
(14)Hox gene function in the nervous system
(15)Topic & Discussion

Self Preparation and Review

Related subjects

A firm understanding on fundamental biochemistry and thermodynamics will be necessary.

Notes for textbook

Web-based text will be distributed.

(Reference)
From Neuron To Brain 4th Ed, Nicholls et. al. (Sinauer, 2001)

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Yoshida S.
S: Achieved all goals and obtained points of reports and discussions, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved several goals and obtained points of reports and discussions, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved two goals and obtained points of reports and discussions, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved one goal and obtained points of reports and discussions, 60 or higher (out of 100 points).

Numano
Term report; 100%

Examination

その他
Other

Details of examination

Other information

S Yoshida
Room: B-406, E-mail:syoshida@ens.tut.ac.jp

R Numano Room: G-407, E-mail:numano@tut.jp
Reference URL https://lms.imc.tut.ac.jp
Office hours Make an appointment by e-mail.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M44630120)Advanced Molecular Life Science[Advanced Molecular Life Science]

Subject name[English]	Advanced Molecular Life Science[Advanced Molecular Life Science]				
Schedule number	M44630120	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Spring1	Day of the week, period	Thu.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	田中 照通, 梅影 創 Terumichi Tanaka, So Umekage				
Numbering	ENV_MAS53225				

Objectives of class

This course will provide students with the opportunity to read recent important research papers on RNA engineering. Therefore, the knowledge of basic biotechnology, biochemistry and molecular biology is absolutely necessary. If you have not completed these subjects, you are NOT qualified for this course. The students will make the presentation of two or three research papers.

This course will provide students with the opportunity to read recent important research papers on RNA engineering. Therefore, the knowledge of basic biotechnology, biochemistry and molecular biology is absolutely necessary. If you have not completed these subjects, you are NOT qualified for this course. The students will make the presentation of two or three research papers.

Contents of class

No Lecture.

This Class goes with the "Original Papers" of the recent RNA engineering published in the Nucleic Acids Research. At first, students must access the HP of Nucleic Acids Research: http://nar.oxfordjournals.org/.

Next, pick two or more good research papers published after 2015 in the Nucleic Acids Research.

After that, every student will give a presentation of the chosen paper. Students will be given 20 min for the presentation. In that duration, the student must explain plainly, but throughout the novelty of the research.

No Lecture.

This Class goes with the "Original Papers" of the recent RNA engineering published in the Nucleic Acids Research. At first, students must access the HP of Nucleic Acids Research: http://nar.oxfordjournals.org/.

Next, pick two or more good research papers published after 2015 in the Nucleic Acids Research.

After that, every student will give a presentation of the chosen paper. Students will be given 20 min for the presentation. In that duration, the student must explain plainly, but throughout the novelty of the research.

Self Preparation and Review

A detailed course outline will be handed out on the first day.

A detailed course outline will be handed out on the first day.

Related subjects

Biotechnology, molecular biology

Biotechnology, molecular biology

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

At the end of the course, participants are expected to explain the recent progress of RNA engineering.

At the end of the course, participants are expected to explain the recent progress of RNA engineering.

Evaluation of achievement

Attendance and attitude (20%)

Presentation (80%)

Attendance and attitude (20%)

Presentation (80%)

Examination

その他

Other

Details of examination

Other information

So Umekage: ex.6917, umekage@ens.tut.ac.jp, G-402

So Umekage: ex.6917, umekage@ens.tut.ac.jp, G-402

Reference URL

Office hours

Please make an appointment.

Please make an appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education
(C)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
Key words
RNA, biotechnology, molecular biology RNA, biotechnology, molecular biology

(M44630140)Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering[Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering]

Subject name[English]	Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering[Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering]				
Schedule number	M44630140	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week, period**	Fri.4～4	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	田中　三郎, 有吉　誠一郎 Saburo Tanaka, Seiichiro Ariyoshi				
Numbering	ENV_MAS54225				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in Electromagnetism and its relation with environmental technology by reading textbooks. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

Contents of class

The students will be expected to read textbooks and papers written in English, and report and discuss deeply on research subject in the seminar.
Schedule of the week
1. Introduction of Sensor
2. Classification of Sensor
3. Sensor Technology
4. Basic Fabrication Process I
5. Basic Fabrication Process II
6-15. Oral presentation and discussion by students
16. Exam.

Self Preparation and Review

Related subjects

Electromagnetism

Notes for textbook

to be handed out

Reference1	**Book title**	Semiconductor Sensors			**ISBN**	ISBN 0-471-54609-7
	Author	S. M. Sze	**Publisher**	Wiley - Interscience Publication	**Publish year**	1994

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding of the fundamental of a sensor and its manufacturing process.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reading textbook, discussions, reports, presentations in the seminar and final examination.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

The exam is written in English.

Other information

Room G605, ext6916, e-mail: tanakas@ens.tut.ac.jp

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/squid/

Office hours

Anytime, but appointment on ahead is required by e-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Electromagnetism, biomagnetism

(M44630180)Advanced Reaction Engineering[Advanced Reaction Engineering]

Subject name[English]	Advanced Reaction Engineering[Advanced Reaction Engineering]				
Schedule number	M44630180	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Fall1	Day of the week, period	Thu.2～2	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	小口 達夫 Tatsuo Oguchi				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

This course will provide students with the opportunity to understand the basic reaction kinetics and dynamics. Especially, experimental and theoretical treatment of reaction rate constants will be given. Some reaction mechanisms in combustion or atmosphere will be also discussed.
This course will provide students with the opportunity to understand the basic reaction kinetics and dynamics. Especially, experimental and theoretical treatment of reaction rate constants will be given. Some reaction mechanisms in combustion or atmosphere will be also discussed.

Contents of class

1. Introduction.
2. Chemical reaction and rate theory.
3. Reaction mechanism.
4. Thermodynamics of reaction.
5. Reaction rate theory. (1)
6. Reaction rate theory. (2)
7. Summary

1. Introduction.
2. Chemical reaction and rate theory.
3. Reaction mechanism.
4. Thermodynamics of reaction.
5. Reaction rate theory. (1)
6. Reaction rate theory. (2)
7. Summary

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

(Textbook is not used.)
(Textbook is not used.)

Notes for reference

(Reference book)
Paul L. Houston, "Chemical Kinetics and Reaction Dynamics", McGrawHill.

(A study-aid book)
Steingfeld, Francisco, and Hase, "Chemical Kinetics and Dynamics", Prentice-hall, 1989.
(Reference book)
Paul L. Houston, "Chemical Kinetics and Reaction Dynamics", McGrawHill.

(A study-aid book)
Steingfeld, Francisco, and Hase, "Chemical Kinetics and Dynamics", Prentice-hall, 1989.

Goals to be achieved

Understanding reaction rate theory, reaction mechanisms.
Understanding reaction rate theory, reaction mechanisms.

Evaluation of achievement

Grades for the course will be based on the reports.
Grades for the course will be based on the reports.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL
Office hours Any time, but e-mail is required in advance. Any time, but e-mail is required in advance.
Relations to attainment objectives of learning and education Physical chemistry and thermodynamics. Physical chemistry and thermodynamics.
Key words Reaction, Rate Theory, Transition State Theory, Lindemann Mechanism. Reaction, Rate Theory, Transition State Theory, Lindemann Mechanism.

(M44630210)Advanced Life Science and Biotechnology I[Advanced Life Science and Biotechnology I]

Subject name[English]	Advanced Life Science and Biotechnology I[Advanced Life Science and Biotechnology I]				
Schedule number	M44630210	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS53225				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on selected subjects in the realm of advanced life science and biotechnology.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Life Science and Biotechnology II

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire advanced knowledge on life science and biotechnology
To be able to report and discuss the contents of textbooks and papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Life science, biotechnology, bioengineering, molecular biology, microbiology, genomics

(M44630220)Advanced Life Science and Biotechnology II[Advanced Life Science and Biotechnology II]

Subject name[English]	Advanced Life Science and Biotechnology II[Advanced Life Science and Biotechnology II]				
Schedule number	M44630220	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS53225				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of further advanced life science and biotechnology based on the knowledge of the course of Advanced Life Science and Biotechnology I.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Life Science and Biotechnology I

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

成績は指導教員が総合的に判断する。

A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を 65%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
C:達成目標を 55%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

His/her supervisor evaluates the scores.
A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Molecular biology and microbiology, genomics, biotechnology and bioengineering

(M44630230)Advanced Environmental Technology I[Advanced Environmental Technology I]

Subject name[English]	Advanced Environmental Technology I[Advanced Environmental Technology I]				
Schedule number	M44630230	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS54225				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of advanced environmental science and technology.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Environmental Technology II

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire advanced knowledge on environmental science and technology

To be able to report and discuss the contents of textbooks and papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Environmental science, environmental technology, eco-technology, environmental engineering

(M44630240)Advanced Environmental Technology II[Advanced Environmental Technology II]

Subject name[English]	Advanced Environmental Technology II[Advanced Environmental Technology II]				
Schedule number	M44630240	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS54225				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of further advanced environmental technology based on the knowledge of the course of Advanced Environmental Technology I.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Environmental Technology I

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

成績は指導教員が総合的に判断する。

A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上

B:達成目標を 65%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上

C:達成目標を 55%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

His/her supervisor evaluates the scores.

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M44630250)Advanced Environmental and Ecological Systems I[Advanced Environmental and Ecological Systems I]

Subject name[English]	Advanced Environmental and Ecological Systems I[Advanced Environmental and Ecological Systems I]				
Schedule number	M44630250	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS54125				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of advanced environmental and ecological systems.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

Notes for reference

Goals to be achieved

To acquire advanced knowledge on environmental science and technology and ecological systems
To be able to report and discuss the contents of textbook and papers he/she has read.

Evaluation of achievement

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination

試験期間中には何も行わない
None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Ecological systems, industrial ecology, environmental technology, materials flows

(M44630260)Advanced Environmental and Ecological Systems II[Advanced Environmental and Ecological Systems II]

Subject name[English]	Advanced Environmental and Ecological Systems II[Advanced Environmental and Ecological Systems II]				
Schedule number	M44630260	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
Numbering	ENV_MAS54125				

Objectives of class

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of further advanced environmental and ecological systems based on the knowledge of the course of Advanced Environmental and Ecological Systems I.

Contents of class

The classes will be given by his/her supervisor. The type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Environmental and Ecological Systems I

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

成績は指導教員が総合的に判断する。

A:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上

B:達成目標を 65%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上

C:達成目標を 55%達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

His/her supervisor evaluates the scores.

A: 80 or higher (out of 100 points), B: 65 or higher (out of 100 points) C: 55 or higher (out of 100 points)

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Supervisor

Reference URL

Office hours

Students are encouraged visiting by appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M44630280)X-ray Spectroscopy for Catalytic Engineering[X-ray Spectroscopy for Catalytic Engineering]

Subject name[English]	X-ray Spectroscopy for Catalytic Engineering[X-ray Spectroscopy for Catalytic Engineering]				
Schedule number	M44630280	Subject area	Environmental and Life Sciences	Required or elective	elective
Time of starting a course	Fall2	Day of the week, period	Tue.3～3	Credit(s)	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	水嶋 生智 Takanori Mizushima				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

固体触媒の分析手段である、X 線回折法、X 線吸収微細構造(XAFS)、蛍光 X 線法等の X 線分光技術に関する知識を習得する

To gain knowledge of X-ray spectroscopic techniques including X-ray diffraction, X-ray absorption fine structure (XAFS), and fluorescent X-ray spectroscopy as analytical tools for solid catalysts.

Contents of class

(1) X 線分光の基礎
(2) X 線回折法の原理、測定、応用
(3) X 線回折法の実習
(4) XAFS の原理、測定、解析
(5) 触媒特性化における XAFS の応用
(6) 特殊な XAFS 測定技術とその応用
(7) 蛍光 X 線分光の原理、測定、応用
(1) Fundamentals of X-ray and its spectroscopy
(2) Principle, measurement, and application of X-ray diffraction
(3) Experimental practice of X-ray diffraction
(4) Principle, measurement, and analysis of XAFS
(5) Application of XAFS to catalyst characterization
(6) Advanced XAFS techniques and their applications
(7) Principle, measurement, and application of fluorescent X-ray spectroscopy

Self Preparation and Review

Related subjects

物理化学および無機化学の基礎的知識を有することが望ましい

It is advisable to have basic knowledge of physical and inorganic chemistry.

Notes for textbook

教科書は使用しない。プリントを配布する。

参考文献

Y.Iwasawa et al., "X-ray absorption fine structure for catalysts and surfaces", World Scientific

No textbook is required. A printed synopsis of the class will be given.

(Reference)

Y.Iwasawa et al., "X-ray absorption fine structure for catalysts and surfaces", World Scientific

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) X 線分光の基礎を理解する。
(2) 固体触媒の分析手段である X 線回折法、XAFS、蛍光 X 線分光を理解する。

(1) Understanding of basics of X-ray spectroscopy
(2) Understanding of X-ray diffraction, XAFS, and fluorescent X-ray spectroscopy as analytical tools for solid catalysts.

Evaluation of achievement

レポート 100%

Reports 100%

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

水嶋 生智, room : B-303, e-mail: mizushima@ens.tut.ac.jp

Takanori Mizushima, room : B-303, e-mail: mizushima@ens.tut.ac.jp

Reference URL
Office hours 随時 Anytime
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words X 線分光, X 線回折法, XAFS, 蛍光 X 線分光, 固体触媒 X-ray spectroscopy, X-ray diffraction, XAFS, Fluorescent X-ray spectroscopy, Solid catalysts

(M44630290)Advanced Biomaterials Engineering[Advanced Biomaterials Engineering]

Subject name[English]	Advanced Biomaterials Engineering[Advanced Biomaterials Engineering]				
Schedule number	M44630290	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Fall2	**Day of the week, period**	Thu.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	辻 秀人, 手老 龍吾 Hideto Tsuji, Ryugo Tero				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

Biomaterials have been developed and studied in terms of various applications including biomedical, pharmaceutical and environmental applications. This course covers the fundamentals and applications of biomaterials and related experimental techniques.

Contents of class

This course deals with all aspects of biobased and biodegradable polymers for biomedical, pharmaceutical, and environmental applications, and of devices and techniques for sensing biomolecules. The detailed course schedule is shown below. The detailed course schedule is shown below.

Biobased and biodegradable polymers (Hideto Tsuji):
(1) introduction, synthesis, and structures, (2) molding, crystallization, and physical properties, (3) hydrolytic degradation and biodegradation, and (4) applications.

Biodevice and biosensing (Ryugo Tero):
(5) introduction of biomaterials and biodevices, (6) detection of cell membrane functions, (7) surface patterning and microarray, and (8) imaging techniques for biomolecules.

Self Preparation and Review

If possible, read the reference book chapters which are shown below and you can find them in the university library (Hideto Tsuji).
Read the appropriate chapter(s) of the reference book (#3) shown below. You can access it in the university network. (Ryugo Tero)

Related subjects

Notes for textbook

Printed materials will be distributed (Hideto Tsuji).
Printed materials will be distributed as necessary (Ryugo Tero).

Reference1	**Book title**	Degradation of Poly (Lactide)-Based Biodegradable Materials			**ISBN**	1604565020
	Author	Hideto Tsuji	**Publisher**	Nova Science Pub Inc	**Publish year**	2008
Reference2	**Book title**	Chapter 21 in "Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, and Applications"			**ISBN**	0470293667
	Author	Hideto Tsuji	**Publisher**	Wiley	**Publish year**	2010
Reference3	**Book title**	Nanoscience: Nanobiotechnology and Nanobiology			**ISBN**	978-3-540-88633-4
	Author	Patrick Boisseau & Marcel Lahmani	**Publisher**	Springer	**Publish year**	2009

Notes for reference

Reference book 3 (Ryugo Tero):
http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-28030-6

Goals to be achieved

To understand the fundamentals and applications of biobased and biodegradable polymers (Hideto Tsuji).
To understand the fundamentals and applications of biodevice, biosensing and related methods (Ryugo Tero).

Evaluation of achievement

Presentation (100%) regarding the biobased and biodegradable polymers (Hideto Tsuji)
Reporting assignment (100%) which will be given in each class (Ryugo Tero)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of presentation or reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 60 or higher (out of 100 points).

Examination

その他
Other

Details of examination

Presentation (Hideto Tsuji) Reporting assignment (Ryugo Tero)
Other information Room (G-606), e-mail (tsuji@ens.tut.ac.jp), phone: 6922 (Hideto Tsuji) Room (B-405), e-mail (tero@tut.jp), phone: 6791 (Ryugo Tero)
Reference URL
Office hours Immediately after the class (Hideto Tsuji) After the class, or as needed in my office (Ryugo Tero)
Relations to attainment objectives of learning and education （C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
Key words

(M44630300)Applied Environmental Biology[Applied Environmental Biology]

Subject name[English]	Applied Environmental Biology[Applied Environmental Biology]				
Schedule number	M44630300	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week, period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	中鉢 淳 Atsushi Nakabachi				
Numbering	ENV_MAS52225				

Objectives of class

The aim of this course is to learn concepts of what life is, and how we can use the knowledge of biology in environmental/agricultural sciences.

The aim of this course is to learn concepts of what life is, and how we can use the knowledge of biology in environmental/agricultural sciences.

Contents of class

1st week：Biodiversity and evolution
2nd week：Prokaryotic genomes
3rd week：Eukaryotic genomes
4th week：Plant-microbe interactions
5th week：Agricultural pests and diseases
6th week：Integrated pest management
7th week：Genetically modified crops
8th week：Summary

1st week：Biodiversity and evolution
2nd week：Prokaryotic genomes
3rd week：Eukaryotic genomes
4th week：Plant-microbe interactions
5th week：Agricultural pests and diseases
6th week：Integrated pest management
7th week：Genetically modified crops
8th week：Summary

Self Preparation and Review

No preparation is required, but after class review of handouts is highly recommended.

No preparation is required, but after class review of handouts is highly recommended.

Related subjects

Notes for textbook

No textbooks are required.

No textbooks are required.

Reference1	**Book title**	Molecular Biology of the Cell			**ISBN**	978-0815344643
	Author	Bruce Alberts et al.	**Publisher**	Garland Science	**Publish year**	2014
Reference2	**Book title**	Evolution			**ISBN**	978-0879696849
	Author	Nicholas H. Barton et al.	**Publisher**	Cold Spring Harbor Laboratory Press	**Publish year**	2007
Reference3	**Book title**	Plant Physiology			**ISBN**	978-0878935659
	Author	Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger	**Publisher**	Sinauer Associates Inc.	**Publish year**	2010

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) Understand the concept of evolution and biodiversity.
(2) Can explain how genomes are analyzed.

(3) Can tell the difference between prokaryotic and eukaryotic genomes.
(4) Know various biological interactions.
(5) Know important agricultural pests and diseases.
(6) Understand the concept of integrated pest management.
(7) Understand the technology for developing genetically modified crops.

(1) Understand the concept of evolution and biodiversity.
(2) Can explain how genomes are analyzed.
(3) Can tell the difference between prokaryotic and eukaryotic genomes.
(4) Know various biological interactions.
(5) Know important agricultural pests and diseases.
(6) Understand the concept of integrated pest management.
(7) Understand the technology for developing genetically modified crops.

Evaluation of achievement

Achievements are evaluated by essays/term papers.
Grade: Score range
A: 80-100
B: 65-79
C: 55-64
D: 0-54
Achievements are evaluated by essays/term papers.
Grade: Score range
A: 80-100
B: 65-79
C: 55-64
D: 0-54

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Emails are welcome.
Emails are welcome.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

evolution, biodiversity, genomes, biological interactions, agriculture
evolution, biodiversity, genomes, biological interactions, agriculture

(M44630350)Environmental Fluid Dynamics[Environmental Fluid Dynamics]

Subject name[English]	Environmental Fluid Dynamics[Environmental Fluid Dynamics]				
Schedule number	M44630350	**Subject area**	Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week, period**	Mon.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	東海林　孝幸 Takayuki Tokairin				
Numbering	ENV_MAS54225				

Objectives of class

This course mainly focus on environmental fluid such as the Earth's atmosphere. The aim of the course is to understand how the motion of atmosphere can be expressed by basic physics laws (conservation laws, thermodynamics of fluid).

This course mainly focus on environmental fluid such as the Earth's atmosphere. The aim of the course is to understand how the motion of atmosphere can be expressed by basic physics laws (conservation laws, thermodynamics of fluid).

Contents of class

1st: Introduction
2nd: Basic conservation laws (1)
3rd: Basic conservation laws (2)
4th: Thermodynamics of atmosphere
5th: Circulation and vorticity equation
6th: Energy equation
7th: Hamiltonian system in continuum mechanics
8th: Conclusion

1st: Introduction
2nd: Basic conservation laws (1)
3rd: Basic conservation laws (2)
4th: Thermodynamics of atmosphere
5th: Circulation and vorticity equation
6th: Energy equation
7th: Hamiltonian system in continuum mechanics
8th: Conclusion

Self Preparation and Review

Related subjects

Math (differential equation, vector analysis etc), physics (mechanics, fluid mechanics)

Math (differential equation, vector analysis etc), physics (mechanics, fluid mechanics)

Notes for textbook

The lecturer distributes handouts.

The lecturer distributes handouts.

Notes for reference

Goals to be achieved

This course aims to understand the Earth's atmospheric motion using fundamental fluid dynamics. We will mainly focus on:
・the conservation laws of mass, momentum and energy for atmosphere.
・thermodynamics of atmosphere
・circulation, vorticity equation

This course aims to understand the Earth's atmospheric motion using fundamental fluid dynamics. We will mainly focus on:
・the conservation laws of mass, momentum and energy for atmosphere.
・thermodynamics of atmosphere
・circulation, vorticity equation

Evaluation of achievement

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination Report Report
Other information Room #G-405, tokairin@ens.tut.ac.jp Room #G-405, tokairin@ens.tut.ac.jp
Reference URL
Office hours Anytime, but reservation is desirable. Anytime, but reservation is desirable.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

International Master's Degree Program Architecture and Civil Engineering

Master's Program Architecture and Civil Engineering (INCL.TW)

Code No.	Subject Name	
M45610010	Seminar on Architecture and Civil Engineering I	601
M45610020	Seminar on Architecture and Civil Engineering II	602
M45610030	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	603
M4561003T	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	604
M45610040	Seminar on Architecture and Civil Engineering	605
M45630010	Elasticity and Stability	606
M45630030	Seismic Evaluation of Existing Buildings	608
M45630060	Building Science: Indoor Air Quality and Ventilation	610
M45630090	Coastal Hydraulics	612
M45630140	Advanced District Planning	614
M45630180	Advanced Computational Economics	615
M45630190	Advanced Structural System Planning and Design I	617
M45630200	Advanced Structural System Planning and Design II	618
M45630210	Advanced Environmental System Planning and Design I	619
M45630220	Advanced Environmental System Planning and Design II	620
M45630230	Advanced Regional System Planning and Design I	621
M45630240	Advanced Regional System Planning and Design II	622
M45630280	Advanced Architectural Planning	623
M45630290	Seismic Design of Structures	625
M45630330	Geohazards	626
M45630350	Water Environment Engineering	628
M45630360	Advanced Transportation and Traffic Engineering	629

(M45610010)Seminar on Architecture and Civil Engineering I[Seminar on Architecture and Civil Engineering I]

Subject name[English]	Seminar on Architecture and Civil Engineering I[Seminar on Architecture and Civil Engineering I]				
Schedule number	M45610010	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	3
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

All the students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Report

Examination

その他

Other

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45610020)Seminar on Architecture and Civil Engineering II[Seminar on Architecture and Civil Engineering II]

Subject name[English]	Seminar on Architecture and Civil Engineering II[Seminar on Architecture and Civil Engineering II]				
Schedule number	M45610020	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Required
Time of starting a course	Year	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	3
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	2～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

All the students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Report

Examination

その他

Other

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45610030)Thesis Research on Architecture and Civil Engineering[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
Schedule number	M45610030	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Two years(Fall)	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～1
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員, 5系各教員 5kei kyomu Iin-S, 4kei kakukyouin				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

This thesis research on architecture and civil engineering is designated to deepen the knowledge and enhance the skills of the students in their research fields through the self-oriented endeavour with the instruction of his/her supervisor(s).

Contents of class

The subjects and the contents of the thesis vary depending on the laboratory. All students must present their thesis at the end of the course and take a final examination on the thesis, as a requirement for the graduation of the master course. The study for the thesis is planned and conducted under the guidance of the supervisor(s).

Self Preparation and Review

Related subjects

TBD by the laboratory

Notes for textbook

TBD by the laboratory

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

This credit is assigned for all the process for the preparation and presentation of the thesis.

Examination

その他

Other

Details of examination

Other information

Refer to administration office.

Reference URL

Refer to the URL of each laboratory

Office hours

Refer to administration office.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M4561003T)Thesis Research on Architecture and Civil Engineering[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

Subject name[English]	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
Schedule number	M4561003T	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M2
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員, 5系各教員 5kei kyomu Iin-S, 4kei kakukyouin				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

This thesis research on architecture and civil engineering is designated to deepen the knowledge and enhance the skills of the students in their research fields through the self-oriented endeavour with the instruction of his/her supervisor(s).

Contents of class

The subjects and the contents of the thesis vary depending on the laboratory. All students must present their thesis at the end of the course and take a final examination on the thesis, as a requirement for the graduation of the master course. The study for the thesis is planned and conducted under the guidance of the supervisor(s).

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

This credit is assigned for all the process for the preparation and presentation of the thesis.

Examination

試験期間中には何も行わない

None during exam period

Details of examination

Other information

Refer to administration office.

Reference URL

Refer to the URL of each laboratory

Office hours

Refer to administration office.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45610040)Seminar on Architecture and Civil Engineering[Seminar on Architecture and Civil Engineering]

Subject name[English]	Seminar on Architecture and Civil Engineering[Seminar on Architecture and Civil Engineering]				
Schedule number	M45610040	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Year	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

All the students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Report

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630010)Elasticity and Stability[Elasticity and Stability]

Subject name[English]	Elasticity and Stability[Elasticity and Stability]				
Schedule number	M45630010	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Tue.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	松本　幸大 Yukihiro Matsumoto				
Numbering	ARC_MAS54325				

Objectives of class

This lecture is concerned with the static continuum mechanics of elastic 2-dimensional bodies. The primary purpose is to encourage students to gain the fundamental concept and to raise their potential abilities for advanced and practical applications in the future.

This lecture is concerned with the static continuum mechanics of elastic 2-dimensional bodies. The primary purpose is to encourage students to gain the fundamental concept and to raise their potential abilities for advanced and practical applications in the future.

Contents of class

1st - 6th week; Mechanics of elasticity
Tensor Analysis in Cartesian Coordinates
Stresses and Equilibrium
Strain-Displacement Relations
Constitutive Equations in Isotropic Elastic Materials
7th - 11th week; Mechanics of elasticity for composite material
Orthotropic material
Mixturing rule
Laminate theory
12th - 15th week;　Elastic buckling of bars and plates

1st - 6th week; Mechanics of elasticity
Tensor Analysis in Cartesian Coordinates
Stresses and Equilibrium
Strain-Displacement Relations
Constitutive Equations in Isotropic Elastic Materials
7th - 11th week; Mechanics of elasticity for composite material
Orthotropic material
Mixturing rule
Laminate theory
12th - 15th week;　Elastic buckling of bars and plates

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Some handouts will be distributed.

Some handouts will be distributed.

Reference1	**Book title**	Theory of plates and shells			**ISBN**	978-0070858206
	Author	S. Timoshenko	**Publisher**	McGraw-Hill Publishing Company	**Publish year**	1964
Reference2	**Book title**	Theory of Elastic Stability			**ISBN**	978-0486472072
	Author	S. Timoshenko	**Publisher**	Dover Publications	**Publish year**	2009
Reference3	**Book title**	Mechanics of Composite Materials			**ISBN**	978-0486442396
	Author	Richard M. Christensen	**Publisher**	Dover Publications	**Publish year**	2005

Notes for reference

Goals to be achieved

The primary purpose is to encourage students to gain the fundamental concept and to raise their potential abilities for advanced and practical applications in the future.
The primary purpose is to encourage students to gain the fundamental concept and to raise their potential abilities for advanced and practical applications in the future.

Evaluation of achievement

Based on reports
Based on reports

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

http://www.st.ace.tut.ac.jp/
http://sel.ace.tut.ac.jp/y-matsum/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/
http://sel.ace.tut.ac.jp/y-matsum/

Office hours

Please contact by email.
Please contact by email.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630030)Seismic Evaluation of Existing Buildings[Seismic Evaluation of Existing Buildings]

Subject name[English]	Seismic Evaluation of Existing Buildings[Seismic Evaluation of Existing Buildings]				
Schedule number	M45630030	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Tue.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	松井 智哉 Tomoya Matsui				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

This course is intended to introduce the Japanese seismic evaluation method for existing buildings, in particular, reinforced concrete buildings. The concept and procedures of this method are outlined in this course, to gain advanced knowledge to evaluate seismic performance of existing buildings.

This course is intended to introduce the Japanese seismic evaluation method for existing buildings, in particular, reinforced concrete buildings. The concept and procedures of this method are outlined in this course, to gain advanced knowledge to evaluate seismic performance of existing buildings.

Contents of class

1: Introduction
2: Procedure of Seismic Evaluation
3: Seismic Index of Structure: IS
4: Irregularity and Time Indexes: SD and T
5: First Level Screening Procedure
6: Second Level Screening Procedure -Basic Seismic Index of Structure: E0-
7: Second Level Screening Procedure -Strength Index: C-
8: Second Level Screening Procedure -Ductility Index: F-
9: Judgment on Seismic Safety
10: Recent Earthquake Disasters
11: Introduction of Seismic Retrofit
12: Observation of Retrofitted Buildings
13: Observation of Structural Testing
14: Explanation on Assignments

1: Introduction
2: Procedure of Seismic Evaluation
3: Seismic Index of Structure: IS
4: Irregularity and Time Indexes: SD and T
5: First Level Screening Procedure
6: Second Level Screening Procedure -Basic Seismic Index of Structure: E0-
7: Second Level Screening Procedure -Strength Index: C-
8: Second Level Screening Procedure -Ductility Index: F-
9: Judgment on Seismic Safety
10: Recent Earthquake Disasters
11: Introduction of Seismic Retrofit
12: Observation of Retrofitted Buildings
13: Observation of Structural Testing
14: Explanation on Assignments

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Standard for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

Standard for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand nonlinear structural mechanics through learning the Japanese seismic evaluation method for existing buildings.

To understand nonlinear structural mechanics through learning the Japanese seismic evaluation method for existing buildings.

Evaluation of achievement

Report
- A 80 to 100
- B 65 to 79
- C 55 to 64

Report

- A 80 to 100
- B 65 to 79
- C 55 to 64

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Room：D-807

E-mail：matsui@ace.tut.ac.jp

Room：D-807

E-mail：matsui@ace.tut.ac.jp

Reference URL

http://rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html

http://rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html

Office hours

Wednesday 14:00-17:00

Wednesday 14:00-17:00

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630060)Building Science: Indoor Air Quality and Ventilation[Building Science: Indoor Air Quality and Ventilation]

Subject name[English]	Building Science: Indoor Air Quality and Ventilation[Building Science: Indoor Air Quality and Ventilation]				
Schedule number	M45630060	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Wed.3～3	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	松本　博 Hiroshi Matsumoto				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

本コースは，主として建物における室内空気質と換気の良好な室内空気環境を実現するための実践的方法を提示することを目的とする。授業では室内気候とその制御に関する新しい技術と方法に関連した知識を学び，高い専門性を身につけることを目標とする。

This course aims at providing the practical strategies to realize a good air environment, mainly indoor air quality and ventilation in buildings. The goal is to help professionals update their knowledge related to new techniques and methods on indoor climate and its control.

Contents of class

本コースは，建物における良好な空気環境を実現するための室内空気質の制御と換気手法を専門的に高いレベルで理解するための導入として提供される。本コースは以下のトピックスで構成される。

1. 室内空気環境の概要
2. 建物由来の疾病と室内空気質
3. 室内空気の物理的・化学的特徴
4. 空気汚染物質の測定技術
5. 材料の化学物質放散と吸脱着のモデリング
6. 室内空気質の予測手法
7. 空気流動の CFD 解析
8. 換気システムの性能評価
9. 汚染物質制御のための換気システム設計
10. IAQ に関するガイドライン，コード及び基準
11. IAQ に関する最近の研究開発（1）
12. IAQ に関する最近の研究開発（2）
13. IAQ に関する最近の研究開発（3）
14. IAQ 問題に関する討論
15. 補講

The course is offered as an introduction to a professional-level understanding of indoor air quality control and ventilation method for realizing a good air environment in buildings. The course consists of the following topics:

1. Overview of indoor air environment
2. Building related illness and indoor air quality
3. Physical/chemical characteristics of air quality
4. Measurement techniques of air pollutants
5. Modeling of material emission and sorption
6. Prediction method for indoor air quality (IAQ) in rooms
7. CFD analysis of air movement
8. Performance evaluation of ventilation systems
9. Ventilation system design for pollutant control
10. Guidelines, codes and standard on IAQ
11. Current research and development on IAQ (1)
12. Current research and development on IAQ (2)
13. Current research and development on IAQ (3)
14. Discussion on IAQ related issues
15. Supplementary lecture

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

関連する資料を配布

The related handouts will be distributed.

Notes for reference

Goals to be achieved

本コースは，シックビルディングシンドロームの背景と室内空気質を制御することによって良好な空気環境を実現するための実践的な手法を理解

し，健康的で持続可能な建築を提示することを達成目標にする。 Achievement level of this course is to understand the background of sick building syndrome and the practical strategies to realize a good air environment by controlling indoor air quality and ventilation in buildings, and also propose the healthy and sustainable buildings.
Evaluation of achievement 本科目に関連するレポートを課し，その達成度をいよって評価する。 Reports related to this subject are reviewed to evaluate the achievement level.
Examination レポートで実施 By report
Details of examination
Other information E-mail: matsu@ace.tut.ac.jp Email: matsu@ace.tut.ac.jp
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words 室内空気質，健康建築，シックビル症候群，換気 Indoor Air Quality, Healthy Building, Sick Building Syndrome, Ventilation

(M45630090)Coastal Hydraulics[Coastal Hydraulics]

Subject name[English]	Coastal Hydraulics[Coastal Hydraulics]				
Schedule number	M45630090	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week, period**	Tue.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	加藤　茂 Shigeru Kato				
Numbering	ARC_MAS54325				

Objectives of class

To understand the basic concept of coastal engineering and the advanced knowledge of coastal process, design and protection including numerical calculation.

To understand the basic concept of coastal engineering and the advanced knowledge of coastal process, design and protection including numerical calculation.

Contents of class

・Introduction of Coastal Engineering
water waves, wave theories, tides and water levels, wave breaking, etc.
・Shore Processes
near-shore current, coastal material, beach property, sediment transport, etc.
・Coastal Design
design process, model classification, physical & numerical models, etc.
・Computation of Coastal Morphology
sediment transport rate, analytical computation, numerical solutions, etc.

・Introduction of Coastal Engineering
water waves, wave theories, tides and water levels, wave breaking, etc.
・Shore Processes
near-shore current, coastal material, beach property, sediment transport, etc.
・Coastal Design
design process, model classification, physical & numerical models, etc.
・Computation of Coastal Morphology
sediment transport rate, analytical computation, numerical solutions, etc.

Self Preparation and Review

Self preparation before the class and review after the class are necessary using the distributed handout and/or some references.

Self preparation before the class and review after the class are necessary using the distributed handout and/or some references.

Related subjects

Basic knowledge of coastal engineering is desirable.

Basic knowledge of coastal engineering is desirable.

Notes for textbook

No textbook is required for this class. Lecture handout will be distributed.

No textbook is required for this class. Lecture handout will be distributed.

Reference1	**Book title**	Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists – Advanced Series on Ocean Engineering – Vol. 2			**ISBN**	
	Author	Robert G. Dean & Robert A Dalrymple	**Publisher**	World Scientific	**Publish year**	
Reference2	**Book title**	Introduction to Coastal Engineering and Management – Advanced Series on OceanEngineering – Vol. 16			**ISBN**	
	Author	J. William Kamphuis	**Publisher**	World Scientific	**Publish year**	
Reference3	**Book title**	Basic Coastal Engineering			**ISBN**	
	Author	Robert M. Sorensen	**Publisher**	Kluwer Academic Publishers	**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding the concept and methodology for coastal engineering.

Understanding the concept and methodology for coastal engineering.

Evaluation of achievement

Reports & attendance
Reports(70%) & attendance(30%)
Students are required to attend essentially all classes, and to submit all assignments for evaluation.
More than four classes of absence are not allowed for evaluation.
Evaluation is based on total points (out of 100 points) of reports (70%) and class attendance (30%).
Grade, A: 80 or higher, B: 65 or higher to lower than 80, C: 55 or higher to lower than 65.

Examination
レポートで実施
By report

Details of examination

Other information
Room : D-812
E-mail : s-kato@ace.tut.ac.jp.
Room : D-812
E-mail : s-kato@ace.tut.ac.jp.

Reference URL
N/A
N/A

Office hours
At any time.
But please ask me the visit time in advance.
At any time.
But please ask me the visit time in advance.

Relations to attainment objectives of learning and education
N/A

N/A

Key words
Sediment transport, Current, Waves, Shore protection and management
Sediment transport, Current, Waves, Shore protection and management

(M45630140)Advanced District Planning[Advanced District Planning]

Subject name[English]	Advanced District Planning[Advanced District Planning]				
Schedule number	M45630140	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Tue.1～1	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	浅野 純一郎, 小野 悠 Junichiro Asano, Haruka Ono				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

1) To gain the practical knowledge of urban and district planning.
2) To learn the advanced methods of district planning and design.
3) To learn the theory and the system of Japanese land use control system and land readjustment projects.

Contents of class

The major topics that will be addressed in this class are the followings.
1. Overview of the theory and concrete policy and methods about modern urban planning system in Japanese
2. Overview of Japanese land use control system, especially area division system and development permission.
3. Overview of Japanese land readjustment projects.
4. Practice by application of the design methods about land readjustment project and district planning.
5. Overview of newer paradigm of Urban planning in the world, especially smart growth, city compactness etc.
Reporting textbook "Urban Planning System in Japan 2nd Edition" and doing workshop about land readjustment project and district planning.

Self Preparation and Review

Fundamentally, this lecture's goal would be achieved by learning and researching for the small topics for themselves. the contents of topics would be explained in the lectures.

Related subjects

The following knowledge is desirable,
1) The basic knowledge on modern urban planning
2) The knowledge on urban planning system in your country

Notes for textbook

・Urban Planning System in Japan 2nd Edition
・Urban Land Use Planning System in Japan 2dn Edition
Both have been published by Japan International Cooperation Agency

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Submitting reports about textbook and another theme. Written report: 100%. but this report will be checked several classes through discussion with students.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

By report

Other information

Reference URL

https://webct.edu.tut.ac.jp:443/webct/public/home.pl
or https://moodle.imc.tut.ac.jp/
More information and pdf.files of textbook will be offered from Webct.

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

District planning, Land use control system, Land readjustment, urban design, city shrinkage

(M45630180)Advanced Computational Economics[Advanced Computational Economics]

Subject name[English]	Advanced Computational Economics[Advanced Computational Economics]				
Schedule number	M45630180	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Tue.4～4	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	渋澤 博幸 Hiroyuki Shibusawa				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

In this course, students learn the economic modeling techniques and the simulation methodology.
In this course, students learn the economic modeling techniques and the simulation methodology.

Contents of class

1-2: Input-Output Model
3-4: Simple 2 Sectors General Equilibrium Model
5-6: Inter-Sectoral General Equilibrium Model
7-8: Simulation and Numerical Example
9-11: Open Model with Exports and Imports
12-13: General Equilibrium Model with Public Sector
14-15: Simulation and Numerical Example
1-2: Input-Output Model
3-4: Simple 2 Sectors General Equilibrium Model
5-6: Inter-Sectoral General Equilibrium Model
7-8: Simulation and Numerical Example
9-11: Open Model with Exports and Imports
12-13: General Equilibrium Model with Public Sector
14-15: Simulation and Numerical Example

Self Preparation and Review

Required Assignments
Students are required to learn topics and exercises before and after each class.
Required Assignments
Students are required to learn topics and exercises before and after each class.

Related subjects

Industrial Policies, Econometrics
Industrial Policies, Econometrics

Notes for textbook

Papers will be distributed.
Papers will be distributed.

Notes for reference

Goals to be achieved

Acquiring the theory of the general equilibrium model.
Constructing a general equilibration model using an numerical data.
Evaluating impacts of an economic polity using the general equilibrium model.
Acquiring the theory of the general equilibrium model.
Constructing a general equilibration model using an numerical data.
Evaluating impacts of an economic polity using the general equilibrium model.

Evaluation of achievement

Reports must be submitted. Report 100%.
A: 80 Points or higher, B: 65 points or higher, C:55 points or higher, D: Less than 55 points

Reports must be submitted. Report 100%.
A: 80 Points or higher, B: 65 points or higher, C:55 points or higher, D: Less than 55 points

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL www.pm.ace.tut.ac.jp www.pm.ace.tut.ac.jp
Office hours Wednesday 9:00-10:00 Wednesday 9:00-10:00
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Computational Economics, Simulation Computational Economics, Simulation

(M45630190)Advanced Structural System Planning and Design I[Advanced Structural System Planning and Design I]

Subject name[English]	Advanced Structural System Planning and Design I[Advanced Structural System Planning and Design I]				
Schedule number	M45630190	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630200)Advanced Structural System Planning and Design II[Advanced Structural System Planning and Design II]

Subject name[English]	Advanced Structural System Planning and Design II[Advanced Structural System Planning and Design II]				
Schedule number	M45630200	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Report

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630210)Advanced Environmental System Planning and Design I[Advanced Environmental System Planning and Design I]

Subject name[English]	Advanced Environmental System Planning and Design I[Advanced Environmental System Planning and Design I]				
Schedule number	M45630210	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630220)Advanced Environmental System Planning and Design II[Advanced Environmental System Planning and Design II]

Subject name[English]	Advanced Environmental System Planning and Design II[Advanced Environmental System Planning and Design II]				
Schedule number	M45630220	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Report

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630230)Advanced Regional System Planning and Design I[Advanced Regional System Planning and Design I]

Subject name[English]	Advanced Regional System Planning and Design I[Advanced Regional System Planning and Design I]				
Schedule number	M45630230	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Intensive	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630240)Advanced Regional System Planning and Design II[Advanced Regional System Planning and Design II]

Subject name[English]	Advanced Regional System Planning and Design II[Advanced Regional System Planning and Design II]				
Schedule number	M45630240	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Intensive	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

Contents of class

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Report

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630280)Advanced Architectural Planning[Advanced Architectual Planning]

Subject name[English]	Advanced Architectural Planning[Advanced Architectual Planning]				
Schedule number	M45630280	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Tue.2～2	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	水谷　晃啓 Akihiro Mizutani				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

公共建築および社会基盤施設を計画する場合に、それらを計画するという事は、何を、どのように考えて計画する事なのかを学ぶ。

Architectural planning is a basic theory for designing buildings. Fundamentally, The field focused on the functionality and the relationship between people's activities and spaces without an architect's design sense.

Some countries have something like this field (For example, Japanese, America, Sweden, Netherlands, and UK).

Contents of class

1 ガイダンス、「建築計画とは？」
2 集まって住むにはどうすればいいですか？ - 住宅、集合住宅 1
3 どうやって一緒に住んでいますか？ - 住宅、集合住宅 2
4 学校建築とは何か - 教会への教育機関へ
5 学校建築とは何ですか？ -日本国内の動きと日本国外の事例
6 保育園と幼稚園
7 図書館でできること
8 病院の発展
9 なぜ保育園が必要なのですか？
10 オフィス - アーキテクチャは作業スタイルをサポートできますか？
11 劇場 - 劇場の発展
12 博物館で何ができますか？
13 人間のスケールと身体との関係
14 私たちは都市でどのような公共の場所を使用していますか？
15 日本における建築計画のまとめ

1　Guidance, "What is Architectural Planning?"
2　How do we live together？ －　Housing、Collective Housing1
3　How do we live together？ －　Housing、Collective Housing2
4　What is school architecture？　－Toward Church to Educational institute
5　What is school architecture？　Movement of Japan and Europe
6　Nursery and Kindergarten
7　What can we do in a library？
8　The development of Hospital
9　Why do we need nursery ？
10　Office　－Can architecture support the work style?
11　Theater　－　The development of theaters
12　What can we do in a museum？
13　The relationship between Human scale and a body
14　What public place do we use in a city?
15　Summary　of Architectural Planning in Jppan

Self Preparation and Review

各回のテーマに関連する建築を可能な限り訪れ、その社会的状況について調べ、あなたなりの考えを述べることができるよう準備をしてきてください。

Please visit the buildings related to each theme as much as possible, investigate the its social situation, and prepare to describe your thoughts.

Related subjects

計画序論
建築設計演習ⅠからⅥ
建築設計演習基礎

Notes for textbook

Notes for reference

Please refer them(sorry, Japanese only).

建築設計資料集成・総合編・日本建築学会編(丸善、2001 年)
建築設計資料集成・拡張編・集会・市民サービス・日本建築学会編(丸善、2002 年)

Goals to be achieved

公共建築および社会基盤施設の計画立案のための基礎理論を習得する。

Master the basic theory for designing planning of public buildings.

Evaluation of achievement レポート 70% その他授業中の質疑応答など 30% 左記の割合で、総合的に評価する。 評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。 A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上 B：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上 C：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上 The grades will be evaluated by comprehensive consideration based on discussion (30%) and reports (70%) in the course. [Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows: A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points). B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points). C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).
Examination レポートで実施 By report
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Architectural Planning、space composition、Human life, Culture, Behavior and Activities, function

(M45630290)Seismic Design of Structures[Seismic Design of Structures]

Subject name[English]	Seismic Design of Structures[Seismic Design of Structures]				
Schedule number	M45630290	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Spring	Day of the week, period	Wed.3～3	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	齊藤　大樹 Taiki Saitoh				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

The objective of this class is to learn the evaluation method of structural performance of the building based on dynamic behavior and ultimate strength and deformation capacity.

The objective of this class is to learn the evaluation method of structural performance of the building based on dynamic behavior and ultimate strength and deformation capacity.

Contents of class

1. Basic concept of seismic design of building
2. Force-deformation characteristics of building materials
3. Seismic evaluation method for existing buildings
3-1. Screening method 1
3-2. Screening method 2
4. Post-seismic quick risk assessment of damaged building

1. Basic concept of seismic design of building
2. Force-deformation characteristics of building materials
3. Seismic evaluation method for existing buildings
3-1. Screening method 1
3-2. Screening method 2
4. Post-seismic quick risk assessment of damaged building

Self Preparation and Review

Related subjects

None

None

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand structural design through learning the seismic evaluation method of structural member and building.

To understand structural design through learning the seismic evaluation method of structural member and building.

Evaluation of achievement

Report

Report

Examination

レポートで実施

By report

Details of examination

Other information

Professor Taiki Saito (D805), e-mail: tsaito@ace.tut.ac.jp (Room: D-805)

Professor Taiki Saito (D805), e-mail: tsaito@ace.tut.ac.jp (Room: D-805)

Reference URL

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index-e.html

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index-e.html

Office hours

Please contact by e-mail to make an appointment.

Please contact by e-mail to make an appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630330)Geohazards[Geohazards]

Subject name[English]	Geohazards[Geohazards]				
Schedule number	M45630330	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Tue.5～5	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	松田　達也 Tatsuya Matsuda				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

The objective are to underdstand the characteristics of geo-hazards such as earthquakes, landslides,and flloodings and to learn environment planning to mitigate the disasters.

The objective are to underdstand the characteristics of geo-hazards such as earthquakes, landslides,and flloodings and to learn environment planning to mitigate the disasters.

Contents of class

1 : An introduction to geology and planning
2 : Earthquakes and faulting
3 : Volcanic activity
4 : Soil properties and problems
5 : Landslides
6 : Subsidence
7 : Coastal Process
8 : Flooding
9 : Groudwater
10 : Waste treatment
11 : Mineral resouses
12 : Energy resources
13 : Environmental planning
14 : Environmental law

1 : An introduction to geology and planning
2 : Earthquakes and faulting
3 : Volcanic activity
4 : Soil properties and problems
5 : Landslides
6 : Subsidence
7 : Coastal Process
8 : Flooding
9 : Groudwater
10 : Waste treatment
11 : Mineral resouses
12 : Energy resources
13 : Environmental planning
14 : Environmental law

Self Preparation and Review

Related subjects

Geotechnical Analysis, Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation

Geotechnical Analysis, Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation

Notes for textbook

None

None

Notes for reference

Goals to be achieved

・Understanding the characteristics of geohazards such as earthquake,landslide and flooding.
・Understanding the land use planning and law for mitigation of the disaster.

・Understanding the characteristics of geohazards such as earthquake,landslide and flooding.
・Understanding the land use planning and law for mitigation of the disaster.

Evaluation of achievement

Report and the presentation of the report.

S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).
Report and the presentation of the report.
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

office:D-808
Tel:0532-44-6849
E-mail:t.matsuda@ace.tut.ac.jp
office:D-808
Tel:0532-44-6849
E-mail:t.matsuda@ace.tut.ac.jp

Reference URL

preparing
preparing

Office hours

12:00-13:00 on Wednesday
12:00-13:00 on Wednesday

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

geohazard, mitigation planning
geohazard, mitigation planning

(M45630350)Water Environment Engineering[Water Environment Engineering]

Subject name[English]	Water Environment Engineering[Water Environment Engineering]				
Schedule number	M45630350	Subject area	Architecture and Civil Engineering	Required or elective	Elective
Time of starting a course	Fall	Day of the week, period	Fri.4～4	Credit(s)	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			Subject grade	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			Beginning grade	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	井上 隆信, 横田 久里子 Takanobu Inoue, Kuriko Yokota				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

To know and understand the water quality change in environment and treatment system.
To know and understand the water quality management.

Contents of class

Water pollutants and management
1-2 environmental standard
3-5 nutrients, organic matter
6-7 chemicals in water environment
(Yokota)
drinking water treatment and waste water treatment
8-9 rapid sand filtration process
10-11 activated sludge treatment process
water quality change in environment and treatment system.
12 fundamental equation of the mass balance
13 piston flow model
14 complete mixing model
15 reaction rate
(Inoue)

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

No textbook is required for this class.

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand the water pollution and environmental quality standard.

Evaluation of achievement

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports and presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 55 or higher (out of 100 points).

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Wednesday 12:00- 13:00

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630360)Advanced Transportation and Traffic Engineering[Advanced Transportation and Traffic Engineering]

Subject name[English]	Advanced Transportation and Traffic Engineering[Advanced Transportation and Traffic Engineering]				
Schedule number	M45630360	**Subject area**	Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week, period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beginning grade**	M1
Charge teacher name[Roman alphabet mark]	杉木　直 Nao Sugiki				
Numbering	ARC_MAS51025				

Objectives of class

To obtain the advanced knowledge of theories and methods for policies and planning for transportation and urban structure.

Contents of class

By using reports and papers on transportation and urban structure, students learn the advanced transportation theories and methods. Discussion between the lecturer and students will be performed in the lecture time.

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Transportation System and Transport Economics

Notes for textbook

Textbooks and scientific papers shall be announced at the start of the class.

Notes for reference

Goals to be achieved

1.To understand the necessity and significance of policy and planning for transportation and urban structure.
2.To understand theories and methodologies in the above mentioned fields.

Evaluation of achievement

Evaluation of achievement: The academic score of each student is evaluated by reports (100%).
Criteria of evaluation: Score A is 80 or higher, score B is 65 or higher to lower than 80, score C is 55 or higher to lower than 65.

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

N. Sugiki：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp

Reference URL

N. Sugiki: https://sites.google.com/site/trlabotut/home-en

Office hours

At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Transportation system, Urban structure, Simulation model, Evaluation method