授業紹介

2016 年度

(平成 28 年度)

博士前期課程

博士前期課程

共通科目

博士前期　共通科目

（研究倫理科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
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）

時間割コード	科目名	英文科目名	
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	19

（人文科学科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
M20330400	哲学	Philosophy	21
M20330410	比較文化論	Comparative Cultural Studies	23
M20330420	言語と思想Ⅰ	Language and Thought 1	25
M20330430	言語と思想Ⅱ	Language and Thought 2	27
M2033044a	史学	Historical Science	29
M2033044b	史学	Historical Science	31
M20330450	東洋史	Oriental History	33
M20330460	西洋史	Western History	36
M20330330	国文学Ⅰ	Japanese Literature 1	38
M20330340	国文学Ⅱ	Japanese Literature 2	40
M20330100	日本文化論	Japanese Cultural Review	42
M20330250	国文学特論Ⅰ	Advanced Japanese Literature 1	44
M20330260	国文学特論Ⅱ	Advanced Japanese Literature 2	46
M20330481	欧米文化論	European and American Cultural Studies	48
M20330483	欧米文化論	European and American Cultural Studies	50
M2033039a	東洋文化論	Eastem Cultural Studies	52
M2033039b	東洋文化論	Eastem Cultural Studies	54
M20330491	異文化コミュニケーション論	Intercultural Communication Theory	56
M20330493	異文化コミュニケーション論	Intercultural Communication Theory	58
M2033050a	外国語学習論	Foreign Language Learning theory	60
M2033050b	外国語学習論	Foreign Language Learning theory	61

M2033051a	応用言語学	Applied Linguistics	62
M2033051b	応用言語学	Applied Linguistics	64
M20330520	日本の言語と文化	Japanese Language and Culture	66
M20330530	対照言語学	Contrastive Linguistics	68
M20330240	日本事情	Japanese Life Today	71
M20330360	人体生理学	Basic Physiology	74
M20330540	健康科学	Health Science	76
M2033055a	保健衛生学	Health and Hygiene	78
M2033055b	保健衛生学	Health and Hygiene	80

（社会科学科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
M20230180	民法	Civil Law	82
M20230190	知的財産法	Intellectual Property Law	84
M20230210	国際知的財産法	International Intellectual Property Law	87
M20230090	ミクロ経済学	Microeconomics	90
M20230100	マクロ経済学	Macroeconomics	93
M20230020	管理科学	Management Science	95
M20230030	生産管理論	Operations Management	98
M20230220	リアルオプション	Real Options	101
M20230230	ゲーム理論	Game Theory	104
M20230170	起業家育成	Entrepreneurship	107
M20230240	経営戦略論	Strategic Management	110
M2023026a	マーケティング論	Marketing	112
M2023026b	マーケティング論	Marketing	114
M20230270	消費者行動論	Consumer Behavior	116
M20230280	イノベーションマネジメント	Innovation Management	118

（特別科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
M20430020	海外インターンシップ	Internship in Foreign Countries	121

(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	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	専攻共通			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	COM_MAS81010				

授業の目標

研究活動を行う大学院生として，研究における倫理的問題を理解し，自ら考え，研究者としての行動規範意識を徹底していくため，教育研究上の目的及び専攻分野の特性に応じた研究者倫理教育を実施し，研究者倫理の向上を図る。

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	9784621089149
	著者名	日本学術振興会 編	出版社	丸善出版	出版年	2015 年

教科書に関する補足事項

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：C-101-1, 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: C-101-1, 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

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	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	専攻共通			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	COM_MAS81010				

授業の目標

研究活動を行う大学院生として，研究における倫理的問題を理解し，自ら考え，研究者としての行動規範意識を徹底していくため，教育研究上の目的及び専攻分野の特性に応じた研究者倫理教育を実施し，研究者倫理の向上を図る。

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	9784621089149
	著者名	日本学術振興会 編	出版社	丸善出版	出版年	2015 年

教科書に関する補足事項

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：C-101-1, 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: C-101-1, 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
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	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	月 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	平石　明 Akira Hiraishi				
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（平石 明）

2週目　生命の基本構造（梅影 創）

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（平石 明）

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 (A. Hiraishi)
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. Cellular neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida)
7. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka)
8. Evolution and biodiversity (A. Hiraishi)

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、自署ノートともにこれらを熟読し、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

予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	9784807907571
	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ともに、適宜資料を配布する。

Handout will be given if needed.

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 learn 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：達成目標を全て達成しており、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 two of goals and obtained points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved one goal 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
Non during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員と連絡先：
梅影 創（G1-201、Ex. 5832）e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@ens.tut.ac.jp
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: tanakat@ens.tut.ac.jp
平石 明（G-503, ex. 6913）e-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp

Correspondence to:
Rika Numano（G-407, Ex. 6902）e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
So Umekage（G1-201, Ex. 5832）e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
Toshihiko Eki（G-505, Ex. 6907）e-mail: eki@ens.tut.ac.jp
Shoko 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
Akira Hiraishi（G-503, ex. 6913）e-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

予め連絡の上来訪のこと。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
（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
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
（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
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
(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
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
(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
(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
(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	選択必須	選必修
開講学期	前期1	曜日時限	火 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	平石　明 Akira Hiraishi				
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（平石 明）

2週目　生命の基本構造（梅影 創）

　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（平石 明）

　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 (A. Hiraishi)
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. Cellular neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida)
7. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka)
8. Evolution and biodiversity (A. Hiraishi)

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、自署ノートとともにこれらを熟読し、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

予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	9784807907571
	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

教科書を使用するほか、適宜参考資料を配布する。

Handout will be given if needed.

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 learn 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：達成目標を全て達成しており、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

定期試験

試験期間中には何も行わない
Non during exam period

定期試験詳細

[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 two of goals and obtained points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved one goal and obtained points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

その他

担当教員と連絡先：
平石 明（G-503, ex. 6913）e-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp
梅影 創（G1-201、Ex. 5832）e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@ens.tut.ac.jp
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: tanakat@ens.tut.ac.jp

Correspondence to:
Rika Numano（G-407, Ex. 6902）e-mail: numano@ens.tut.ac.jp
So Umekage（G1-201, Ex. 5832）e-mail: umekage@ens.tut.ac.jp
Toshihiko Eki（G-505, Ex. 6907）e-mail: eki@ens.tut.ac.jp
Shoko 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
Akira Hiraishi（G-503, ex. 6913）e-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

ttps://moodle.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。随時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
（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
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
（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
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
（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
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
（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
（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
（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	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	月 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　尚弘, 東海林　孝幸 Naohiro Gotoh, Takayuki Tokairin				
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　　（平石）
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　　（未定）
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 (Hiraishi)
2　Atmosphere as environmental media (Tokairin)
3　Hydrosphere as environmental media (Inoue)
4　Geosphere as environmental media (　)
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

平石明　　研究室：G-503　内線：6913　Eメール：hiraishi@ens.tut.ac.jp
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　研究室：G-603　内線：6914　Eメール：goto@ens.tut.ac.jp
Akira HIRAISHI　Room：G-503　Ex：6913　E-mail：hiraishi@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　Room：G-603　Ex：6914　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

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

(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
関連がある項目

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	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　尚弘, 東海林　孝幸 Naohiro Gotoh, Takayuki Tokairin				
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　　（平石）
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　　（未定）
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 (Hiraishi)
2　Atmosphere as environmental media (Tokairin)
3　Hydrosphere as environmental media (Inoue)
4　Geosphere as environmental media (　)
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

平石明　　研究室：G-503　内線：6913　Eメール：hiraishi@ens.tut.ac.jp
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　研究室：G-603　内線：6914　Eメール：goto@ens.tut.ac.jp
Akira HIRAISHI　Room：G-503　Ex：6913　E-mail：hiraishi@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　Room：G-603　Ex：6914　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

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

（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

関連がある項目

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	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	専攻共通			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---特にその数学---について）
第2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 mathematics
2nd week: Introduction to Poincare's philosophy and Structure of the book Science and Hypothesis
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
(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
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	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	専攻共通			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。ケプラー問題を解く:ベッセル関数を係数とするフーリエ級数で、惑星の位置を時間の関数として書く。
2。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。
3。バネの力学系:バネの運動をいろいろな側面から解析する。先ず、2階の定数係数線形微分方程式の解法を見出す。次に、相空間を導入し、ハミルトン力学系としての記述を紹介する。
4。水素原子の量子的状態を計算する:先ず、極座標でのラプラシアンがどうなるかを学習する。次に変数分離解を、合流型超幾何関数で記述し、固有状態の完全な記述を与える。
5。マクスウェルの方程式とベクトル解析:電磁気学の基本法則である(クーロンの法則から出発して)ガウスの法則、ファラデーレンツの法則、(ビオサバールの法則から出発して)アンペールの法則、モノポールの非存在を如何に記述するかを動機付けとして、ベクトル解析を創出する。(時間が許せば、マクスウェルの方程式の応用として、電磁波の波動方程式を扱う)
6。リーマン幾何学と一般相対論:空間の記述を与えるリーマン幾何学を導入して、アインシュタインの一般相対論の主張を述べる
7。オイラーの独楽:角速度とは何か(回転群のリー環)、剛体の運動方程式の導出、その解(楕円函数解)とオイラーの独楽について述べる
以上のうちいくつかを講義する。

1. Kepler problem
2. pendulum
3. dynamics of spring
4. quatum state of hydrogen atom
5. Maxwell's equationd and vector alaysis
6. Riemannian geometry and general relativity
7. Euler's top

We give lectures of some of above topics.

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 （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 （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 （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 （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 （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 （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

(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	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	専攻共通			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。
For the next class, read the articles introduced in the last 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

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:
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

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

(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	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	専攻共通			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．ジルベール・シモンドン⑤（技術の想像力その3）
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 Gilbert Simondon(5): Imagination of technique(3)
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
Non 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

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	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	専攻共通			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 Non 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)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) 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	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	専攻共通			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．医学の哲学①
3．医学の哲学②
4．医学の哲学③
5．生命科学の哲学①
6．生命科学の哲学②
7．生命科学の哲学③
8．まとめ
1st week: Introduction
2nd-4th week: Philosophy of Medicine
5th-7th week: Philosophy of biological science
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（2回実施）が復習の代わりとなる。

関連科目

「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（思想の要約＋引用集）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

二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 two 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

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
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	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	専攻共通			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

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

計2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 two 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

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

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	**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	専攻共通			**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

(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	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	専攻共通			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

(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	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	専攻共通			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
(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
〇建築コース
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
(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	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	専攻共通			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

(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

(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	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	専攻共通			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	DOKUSYO-RYOKU			ISBN	
	著者名	Takashi Saito	出版社	iwanami-sinsyo	出版年	

教科書 2	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 3	書名	Dokusyo to syakaikagaku			ISBN	
	著者名	Uchida Yoshihiko	出版社	iwanami-sinsyo	出版年	
教科書 4	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 report(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 report(50%), 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation(30%＋20%)and short report(50%), 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation(30%＋20%)and short report(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	専攻共通			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　戦後の日本語文学①
第 7 回　戦後の日本語文学②
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　留学経験者の日本語文学①
第 14 回　留学経験者の日本語文学②
第 15 回　まとめ

授業では、テキスト読解を行い、その内容について意見・感想を求める。

1 guidance
2 literature before a war
3 literature before a war
4 literature before a war
5 literature before a war
6 literature after a war
7 literature aftet a war
8 reading ″Zainichi″ literature
9 reading ″zainichi″ literature
10 reading ″zainichi″ literature
11 reading ″zainichi″ literature
12 literature written by foreign students
13 literature written by foreign students
14 literature written by foreign students
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。
Before each lecture, students are required to read the novels that would be discussed in class.

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

期末レポート 40%、授業内報告 60%で評価し、80%以上が A、65%以上が B、55%以上が C とする。
Final report: 40% Report: 60%
A:80%, B:65%, C:55%

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

授業には欠かさず出席すること。

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
(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

文学　日本語文学　在日文学
literature　business novel non-Japanese

(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	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	専攻共通			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武道の心法・身体操作の本質を理解する。
②日本文化について考察する端緒を掴む。
③自分の技術、技術者としての自分を捉え直す端緒を掴む。
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.

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

(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	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	専攻共通			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

文学賞について考える。

20 世紀後半から、文学は売れない、読まれないと言われ続けている。そんな中、文学が注目を集めるのは、著名な文学賞の結果が発表された時に限られる。逆に言うと、文学賞の存在によって、文学は社会につながっている。現代の文学を支えるシステムとして文学賞を考えるとき、その存在の意義と問題点はどんなものであるのか。

文学賞の存在を通じて、現代日本社会における文化のあり方について考える。

Nowadays, the sale of literature work has been shrunk a lot. People also think that it is difficult to understand literature work. Only the literary prize could arise people's attention. Therefore, literary prize has become a fundamental part of literature work. This course would consider the meanings and problems this issue.

授業の内容

1:ガイダンス
2:戦前文学懸賞史(明治)①
3:戦前文学懸賞史(大正・昭和)②
4:戦前文学懸賞史(昭和・『改造』懸賞創作)③
5:戦前文学懸賞史(昭和・芥川賞、直木賞)④
6:戦後文学賞史(戦後復興期の文学賞)①
7:戦後文学賞史(芥川賞・直木賞の復活)②
8:戦後文学賞史(石原慎太郎の登場)③
9:高度成長期と文学賞(経済小説の登場)①
10:高度成長期と文学賞(学生運動の影響)②
11:バブル前後と文学賞(TV・芸能人作家の登場)①
12:バブル前後と文学賞(文学賞の乱立)②
13:21 世紀の文学賞(〈在日〉作家への注目)①
14:21 世紀の文学賞(アイドル的宣伝と作家たち)②
15:21 世紀の文学賞(本屋大賞の発展、ライトノベルの伸張…売るための文学賞)③

1: guidance
2: history of literary prize(meiji period)
3: history of literary prize(1910~20's)
4: history of literary prize("KAIZO" prize)
5: history of literary prize("AKUTAGAWA" and "NAOKI" prize)
6: history of literary prize(after a war)
7: history of literary prize(Resurrection of "AKUTAGAWA" and "NAOKI" prize)
8: history of literary prize (Ishihara Shintaro)
9: the era of high economic growth
10: the era of high economic growth
11: Bubble period
12: Bubble period
13: literary prize of 21th century
14: literary prize of 21th century
15: literary prize of 21th century

予習・復習内容

授業で紹介する小説については読んでおくことが望ましい。ただし現在入手が難しい作品もあるので、必要に応じて教員が指示する。

Before each lecture, students are required to read the novels that would be discussed in class.

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 1	書名	芥川賞物語			ISBN	
	著者名	川口則弘	出版社	バジリコ	出版年	2012 年
参考書 2	書名	直木賞物語			ISBN	
	著者名	川口則弘	出版社	バジリコ	出版年	2013 年

参考書に関する補足事項

達成目標

文学と文学賞の関係を学び、文学の価値・意義の理解に役立てる。

This course would think about the role of culture in modern Japanese society through the existence of literary prize.

Student would learn about the relationship between literature and literary prize. This would help students to form an understanding of the value

and meaning of 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

定期試験 50%、授業内小レポート 50%で評価し、80%以上が A、65%以上が B、55%以上が C とする。
Final exam:50% report:50%
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

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
(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
(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

日本文学　文学賞
literary prize print capitalism

(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	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	専攻共通			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。
本授業はバイリンガル講義（テキスト：英語，プレゼン・ディスカッション：日本語）である。

『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	Essays in Idleness			ISBN	
	著者名	Kenko Yoshida, Donald Keene	出版社	チャールズ・イ・タトル出版	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

(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	木 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	専攻共通			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　コミックとは
第 3 週　コミックとは
第 4 週　コミックとは
第 5 週　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 6 週　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 7 週　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　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 9 週　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 10 週 オルタナティブ・コミックス
第 11 週 オルタナティブ・コミックス
第 12 週 オルタナティブ・コミックス
第 13 週 9.11 以後のコミックス
第 14 週 9.11 以後のコミックス
第 15 週 レビュー

Week 1 Introduction
Week 2 Understanding comics
Week 3 Understanding comics
Week 4 Understanding comics
Week 5 Mainstream comics and underground comics
Week 6 Mainstream comics and underground comics
Week 7 Mainstream comics and underground comics
Week 8 Mainstream comics and underground comics
Week 9 Mainstream comics and underground comics
Week 10 Alternative comics
Week 11 Alternative comics
Week 12 Alternative comics
Week 13 Comics post 9.11
Week 14 Comics post 9.11
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。

Students will have gained deeper understanding of American consumer 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

授業参加度(20%)、小プレゼンテーション(30%)、期末レポート(50%)により、評価する。

評価基準

授業参加度(20 点満点)、小プレゼンテーション(30 点満点)、期末レポート(50 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 their participation (20%), little presentation (30%)and a final report (50%).

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
授業後、またはメールにてアポイントメントをとってください。
Please make an appointment by email.

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)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
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	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	専攻共通			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　コミックとは
第 3 週　コミックとは
第 4 週　コミックとは
第 5 週　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 6 週　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 7 週　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　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 9 週　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 10 週 オルタナティブ・コミックス
第 11 週 オルタナティブ・コミックス
第 12 週 オルタナティブ・コミックス
第 13 週 9.11 以後のコミックス
第 14 週 9.11 以後のコミックス
第 15 週 レビュー

Week 1 Introduction
Week 2 Understanding comics
Week 3 Understanding comics
Week 4 Understanding comics
Week 5 Mainstream comics and underground comics
Week 6 Mainstream comics and underground comics
Week 7 Mainstream comics and underground comics
Week 8 Mainstream comics and underground comics
Week 9 Mainstream comics and underground comics
Week 10 Alternative comics
Week 11 Alternative comics
Week 12 Alternative comics
Week 13 Comics post 9.11
Week 14 Comics post 9.11
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。

Students will have gained deeper understanding of American consumer 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

授業参加度(20%)、小プレゼンテーション(30%)、期末レポート(50%)により、評価する。

評価基準

授業参加度(20 点満点)、小プレゼンテーション(30 点満点)、期末レポート(50 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 their participation (20%), little presentation (30%)and a final report (50%).

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
授業後、またはメールにてアポイントメントをとってください。
Please make an appointment by email.

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)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
アメリカ文化、アメリカン・コミックス
American culture, comics

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

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastem 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	専攻共通			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。
なお、受講者には、授業期間内に最低 1 回、授業の内容に即した口頭発表を求める。

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　中国文化の形成―儒教・道教・仏教①
第 3 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教②
第 4 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教③
第 5 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教④
第 6 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教⑤
第 7 回　アヘン戦争と西洋文化の流入
第 8 回　封建体制の崩壊と文化
第 9 回　五四運動と新文化運動
第 10 回　迫害される仏教
第 11 回　国民革命と文化
第 12 回　日中戦争と文化①
第 13 回　日中戦争と文化②
第 14 回　口頭発表①
第 15 回　口頭発表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: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 1
3: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 2
4: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 3
5: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 4
6: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 5
7: First Opium War and influx of the western culture
8: Collapse of the feudal style and Culture
9: May Fourth Movement and New Culture Movement
10: Persecution of the Buddhism
11: National Revolution and culture
12: Second Sino-Japanese and culture 1
13: Second Sino-Japanese and culture 2
14: Presentation 1
15: Presentation 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

言語と文化 I

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**	『四書五経入門　中国思想の形成と展開』			**ISBN**	9784582763201
	著者名	竹内照夫	**出版社**	平凡社	**出版年**	2000
参考書に関する補足事項						
達成目標 1、中国文化に関心を持つ。 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 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、授業中の発言など）20%、口頭発表 30%、レポート 50% Class participation 20%, Paper 30%, Report 50%						
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 (A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment						
キーワード 中国　文化 china						

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

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastem 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	専攻共通			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。
なお、受講者には、授業期間内に最低 1 回、授業の内容に即した口頭発表を求める。

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　中国文化の形成―儒教・道教・仏教①
第 3 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教②
第 4 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教③
第 5 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教④
第 6 回　中国文化の形成―儒教・道教・仏教⑤
第 7 回　アヘン戦争と西洋文化の流入
第 8 回　封建体制の崩壊と文化
第 9 回　五四運動と新文化運動
第 10 回　迫害される仏教
第 11 回　国民革命と文化
第 12 回　日中戦争と文化①
第 13 回　日中戦争と文化②
第 14 回　口頭発表①
第 15 回　口頭発表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: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 1
3: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 2
4: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 3
5: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 4
6: Formation of the Chinese culture; Confucianism, Taoism, Buddhism 5
7: First Opium War and influx of the western culture
8: Collapse of the feudal style and Culture
9: May Fourth Movement and New Culture Movement
10: Persecution of the Buddhism
11: National Revolution and culture
12: Second Sino-Japanese and culture 1
13: Second Sino-Japanese and culture 2
14: Presentation 1
15: Presentation 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

言語と文化 I

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**	『四書五経入門　中国思想の形成と展開』			**ISBN**	9784582763201
	著者名	竹内照夫	**出版社**	平凡社	**出版年**	2000
参考書に関する補足事項						
達成目標 1、中国文化に関心を持つ。 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 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、授業中の発言など）20%、口頭発表 30%、レポート 50% Class participation 20%, Paper 30%, Report 50%						
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 (A) A broad philosophy with regard to humanity and the environment						
キーワード 中国　文化 china						

(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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	加藤　三保子 Mihoko Katoh				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

この授業は以下の各事項を学習目標とする。
（1）異文化コミュニケーションとは何か（文化の相違はコミュニケーションにいかなる影響を及ぼすか）を学習する。
（2）自国の文化を再認識し、日本の文化・社会について、英語で自分の見解を表現する技能を身につける。

The primary purposes of this class are:
(1) To understand how culture affects communication patterns
(2) To raise the student's awareness of his/her own indigenous culture and encourage students to express their views on Japanese culture and society in English

授業の内容

Week 1: Introduction, When is it difficult for us to communicate with people from other cultures?
Week 2: Ambiguity and the Japanese
Week 3: The concept of Japanese dependence
Week 4: Bushido: The way of the warrior
Week 5: Group Presentation
Week 6: Silence in Japanese communication
Week 7: Japanese patience and determination
Week 8: Japanese social obligations
Week 9: Japanese group consciouness
Week 10: Japanese funerals
Week 11: Simplicity and elegance as Japanese ideals of beauty
Week 12:Final Individual presentation & discussion (1)
Week 13:Final Individual presentation & discussion (2)
Week 14:Final Individual presentation & discussion (3)
Week 15:Review,

予習・復習内容

毎回、必要な準備をした上で授業に臨むこと。
出席は重視する。

This course requires students proper preparation before each class.
Participation is crucial.

関連科目

教科書に関する補足事項

テキストは指定せず、適宜、関係資料を配布する。
No textbook is required for this course. All material will be provided.

参考書に関する補足事項

達成目標

（1）異文化理解とコミュニケーションについて理解する。
（2）文化・社会に関する諸問題について、英語で意見を述べられるようにする。
（3）文化・社会に関する意識を高め、自分とは言語・文化が異なる人々に 、自国の文化・社会を英語で紹介できるようにする。

(1) To understand what is cross-cultural communication.
(2) To work towards developing competence in English oral communication skills by means of discussion on some cultural issues.
(3) 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.

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：英語で書かれた配布資料の読解（20％）、英語でのプレゼンテーション（40％）、英語でのレポート（30％）、授業への貢献度（10％）の割合で評価する。

評価基準：授業の達成目標にしたがい、資料の読解、英語でのプレゼンテーション、英語でのレポート、授業への貢献度の点数を足したものが80点以上をA、79～65点をB、64～55点をC、55点未満をDとする。なお、授業への出席は重視する。

Students will be evaluated according to the in-class work (20%), oral presentations in English (40%), written reports in English (30%) and contribution to the class (10%).

Grade distribution:
A: 80% or above
B: 65-79%
C: 55-64%
D: Under 55%
The term exam covers all the contents listed in “Goals to be achieved.” Participation is crucial..

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
研究室: B-511
内線電話: 6959
e-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp

office: B-511
telephone: 6959
e-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
木曜日 13:00-15:00（研究室: B-511）
Thursdays 13:00-15:00 (room: B-511)

学習・教育到達目標との対応

キーワード
異文化コミュニケーション、日本の文化・社会
Cross-cultural communication, Japanese culture and society

(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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	加藤　三保子 Mihoko Katoh				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

この授業は以下の各事項を学習目標とする。
（1）異文化コミュニケーションとは何か（文化の相違はコミュニケーションにいかなる影響を及ぼすか）を学習する。
（2）自国の文化を再認識し、日本の文化・社会について、英語で自分の見解を表現する技能を身につける。

The primary purposes of this class are:
(1) To understand how culture affects communication patterns
(2) To raise the student's awareness of his/her own indigenous culture and encourage students to express their views on Japanese culture and society in English

授業の内容

Week 1: Introduction, When is it difficult for us to communicate with people from other cultures?
Week 2: Ambiguity and the Japanese
Week 3: The concept of Japanese dependence
Week 4: Bushido: The way of the warrior
Week 5: Group Presentation
Week 6: Silence in Japanese communication
Week 7: Japanese patience and determination
Week 8: Japanese social obligations
Week 9: Japanese group consciouness
Week 10: Japanese funerals
Week 11: Simplicity and elegance as Japanese ideals of beauty
Week 12:Final Individual presentation & discussion (1)
Week 13:Final Individual presentation & discussion (2)
Week 14:Final Individual presentation & discussion (3)
Week 15:Review,

予習・復習内容

毎回、必要な準備をした上で授業に臨むこと。
出席は重視する。

This course requires students proper preparation before each class.
Participation is crucial.

関連科目

教科書に関する補足事項

テキストは指定せず、適宜、関係資料を配布する。
No textbook is required for this course. All material will be provided.

参考書に関する補足事項

達成目標

（1）異文化理解とコミュニケーションについて理解する。
（2）文化・社会に関する諸問題について、英語で意見を述べられるようにする。
（3）文化・社会に関する意識を高め、自分とは言語・文化が異なる人々に 、自国の文化・社会を英語で紹介できるようにする。

(1) To understand what is cross-cultural communication.
(2) To work towards developing competence in English oral communication skills by means of discussion on some cultural issues.
(3) 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.

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：英語で書かれた配布資料の読解（20%）、英語でのプレゼンテーション（40%）、英語でのレポート（30%）、授業への貢献度（10%）の割合で評価する。

評価基準：授業の達成目標にしたがい、資料の読解、英語でのプレゼンテーション、英語でのレポート、授業への貢献度の点数を足したものが80点以上をA、79～65点をB、64～55点をC、55点未満をDとする。なお、授業への出席は重視する。

Students will be evaluated according to the in-class work (20%), oral presentations in English (40%), written reports in English (30%) and contribution to the class (10%).

Grade distribution:
A: 80% or above
B: 65-79%
C: 55-64%
D: Under 55%
The term exam covers all the contents listed in “Goals to be achieved.” Participation is crucial..

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他
研究室: B-511
内線電話: 6959
e-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp

office: B-511
telephone: 6959
e-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
木曜日 13:00-15:00（研究室: B-511）
Thursdays 13:00-15:00 (room: B-511)

学習・教育到達目標との対応

キーワード
異文化コミュニケーション、日本の文化・社会
Cross-cultural communication, Japanese culture and society

(M2033050a)外国語学習論[Foreign Language Learning theory]

科目名[英文名]	外国語学習論[Foreign Language Learning theory]				
時間割番号	M2033050a	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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	笹尾　洋介 Yosuke Sasao				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

The aims of this course are to understand key issues in second language vocabulary learning and to understand important research methods in social science.

授業の内容

The instructor gives a lecture and students work on some learning tasks that are based on the lecture to deepen their understanding of it.

Week 1 (April 14): Course introduction
Week 2 (April 21): The goals of vocabulary learning 1
Week 3 (April 28): The goals of vocabulary learning 2
Week 4 (May 12): Knowing a word 1
Week 5 (May 19): Knowing a word 2
Week 6 (May 26): Vocabulary learning strategies 1
Week 7 (June 2): Vocabulary learning strategies 2
Week 8 (June 9): Review/Catch up
Week 9 (June 16): Vocabulary and language learning
Week 10 (June 23): Vocabulary and writing
Week 11 (June 30): English grammar
Week 12 (July 7): Motivation and language learning
Week 13 (July 14): Testing vocabulary knowledge
Week 14 (July 21): Testing language proficiency
Week 15 (July 28): Review

予習・復習内容

Students need to work on some learning tasks before and after class. The tasks are provided in class.

関連科目

教科書に関する補足事項

All materials for this class will be provided.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) Understand key issues in second language vocabulary learning
2) Understand important research methods in social 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

Evaluation is based on (1) learning tasks (60 points), and (2) term paper (40 points).
A: The total score is 80 or higher
B: The total score is 65 or higher
C: The total score 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

ウェルカムページ

オフィスアワー

Mon. 1 p.m. – 2 p.m.
Tue. 1 p.m. – 2 p.m.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

second language learning, vocabulary

(M2033050b)外国語学習論[Foreign Language Learning theory]

科目名[英文名]	外国語学習論[Foreign Language Learning theory]				
時間割番号	M2033050b	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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	笹尾　洋介 Yosuke Sasao				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

The aims of this course are to understand key issues in second language vocabulary learning and to understand important research methods in social science.

授業の内容

The instructor gives a lecture and students work on some learning tasks that are based on the lecture to deepen their understanding of it.

Week 1 (April 8): Course introduction
Week 2 (April 15): The goals of vocabulary learning 1
Week 3 (April 22): The goals of vocabulary learning 2
Week 4 (May 6): Knowing a word 1
Week 5 (May 13): Knowing a word 2
Week 6 (May 20): Vocabulary learning strategies 1
Week 7 (May 27): Vocabulary learning strategies 2
Week 8 (June 3): Review/Catch up
Week 9 (June 10): Vocabulary and language learning
Week 10 (June 17): Vocabulary and writing
Week 11 (June 24): English grammar
Week 12 (July 1): Motivation and language learning
Week 13 (July 8): Testing vocabulary knowledge
Week 14 (July 15): Testing language proficiency
Week 15 (July 22): Review

予習・復習内容

Students need to work on some learning tasks before and after class. The tasks are provided in class.

関連科目

教科書に関する補足事項

All materials for this class will be provided.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) Understand key issues in second language vocabulary learning
2) Understand important research methods in social 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

Evaluation is based on (1) learning tasks (60 points), and (2) term paper (40 points).
A: The total score is 80 or higher
B: The total score is 65 or higher
C: The total score 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

ウェルカムページ

オフィスアワー

Mon. 1 p.m. – 2 p.m.
Tue. 1 p.m. – 2 p.m.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

second language learning, vocabulary

(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	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	専攻共通			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(4/14)言語の起源 1
第2週(4/21)言語の起源 2
第3週(4/28)談話
第4週(5/12)文
第5週(5/19)語と会話
第6週(5/26)コミュニケーション能力
第7週(6/2) 意味伝達と会話能力の発達
第8週(6/9) 構文能力の発達
第9週(6/16)第一言語習得
第 10 週(6/23)ヒトの学習
第 11 週(6/30)個人および社会言語学的要素
第 12 週(7/7) バイリンガルに見られる言語発達
第 13 週(7/14)第二言語習得
第 14 週(7/21)言語と脳
第 15 週(7/28)まとめ
Week 1 (4/14)Origin of Language 1
Week 2 (4/21)Origin of Language 2
Week 3 (4/28)Discourse
Week 4 (5/12)Sentence
Week 5 (5/19)Words and Speech
Week 6 (5/26)Communicative Competence
Week 7 (6/2) Development of Semantic and Discourse Skills
Week 8 (6/9) Syntactic Development
Week 9 (6/16)First Language Acquisition
Week 10(6/23)Human Learning
Week 11(6/30)Personality and Sociocultural Factors
Week 12(7/7) Bilingual Language Development
Week 13(7/14)Second Language Acquisition
Week 14(7/21)Language and Brain
Week 15(7/28)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) 心理言語学の基礎を理解すること。
2) 言語使用の認知プロセスを理解すること。
3) 母語獲得と外国語学習の本質的違いを理解すること。

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%, 出席 20%の割合で評価する。
・課題レポート：各報英文 300 ワード以上で、開講中に計 4 報提出すること。
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 attendance (20%)
・4 pieces of written coursework during the first semester.
・An essay with 300 words or over in English as a report to be submitted by the relevant deadline.

≧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
Non 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
（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
psycholinguistics, brain, cognitive process, second language acquisition/learning

(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	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	専攻共通			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(4/14)言語の起源 1
第2週(4/21)言語の起源 2
第3週(4/28)談話
第4週(5/12)文
第5週(5/19)語と会話
第6週(5/26)コミュニケーション能力
第7週(6/2) 意味伝達と会話能力の発達
第8週(6/9) 構文能力の発達
第9週(6/16)第一言語習得
第 10 週(6/23)ヒトの学習
第 11 週(6/30)個人および社会言語学的要素
第 12 週(7/7) バイリンガルに見られる言語発達
第 13 週(7/14)第二言語習得
第 14 週(7/21)言語と脳
第 15 週(7/28)まとめ
Week 1 (4/14)Origin of Language 1
Week 2 (4/21)Origin of Language 2
Week 3 (4/28)Discourse
Week 4 (5/12)Sentence
Week 5 (5/19)Words and Speech
Week 6 (5/26)Communicative Competence
Week 7 (6/2) Development of Semantic and Discourse Skills
Week 8 (6/9) Syntactic Development
Week 9 (6/16)First Language Acquisition
Week 10(6/23)Human Learning
Week 11(6/30)Personality and Sociocultural Factors
Week 12(7/7) Bilingual Language Development
Week 13(7/14)Second Language Acquisition
Week 14(7/21)Language and Brain
Week 15(7/28)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) 心理言語学の基礎を理解すること。
2) 言語使用の認知プロセスを理解すること。
3) 母語獲得と外国語学習の本質的違いを理解すること。

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%, 出席 20%の割合で評価する。
・課題レポート：各報英文 300 ワード以上で、開講中に計 4 報提出すること。
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 attendance (20%)
・4 pieces of written coursework during the first semester.
・An essay with 300 words or over in English as a report to be submitted by the relevant deadline.

≧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
Non 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
（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
psycholinguistics, brain, cognitive process, second language acquisition/learning

(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	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	専攻共通			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 年（第5刷）

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
Non 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

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	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	専攻共通			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事情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 knowledge on Chinese culture.

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・中国語の概説
第2回　第0課　中国語の発音
第3回　第0課　中国語の発音
第4回　第1課　両替
第5回　第2課　小学校の前
第6回　第3課　朝の公園
第7回　第4課　若者の就職事情
第8回　中間試験
第9回　第5課　結婚事情
第 10 回　第6、7課　新居(住宅事情)、家族
第 11 回　第8課　四川料理
第 12 回　第9課　漢方医学
第 13 回　第 10 課　中国の祝祭日
第 14 回　第 11 課　旅行
第 15 回　第 12 課　大晦日

期末レポート

Students will learn the following lessons in textbook.

1. Outline of the Chinese language
2. Lesson 0 : Pronunciation of Chinese
3. Lesson 0 : Pronunciation of Chinese
4. Lesson 1 : Huan Qian
5. Lesson 2 : Xiao xue xiao qian
6. Lesson 3 : Zao shang de gong yuan
7. Lesson 4 : Nian qin ren de jiu ye guan
8. Midterm examination
9. Lesson 5 : Xiang qin
10. Lesson 6 : wai sheng de hun fang
11. Lesson 7 : Po xi guna xi
12. Lesson 8 : Chuan cai
13. Lesson 9 : Zhong hua yi yao
14. Lesson 10: Jiu jiu chong yan jie
15. Lesson 11: Lu you

Report

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	日中いぶこみ12景			ISBN	
	著者名	相原茂　蘇明	出版社	朝日出版社	出版年	2014

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）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 knowledge 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：中間テスト40%、レポート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、かつ中間テスト、レポートの合計点（100点満点）が80点以上
B：目標を 80%達成しており、かつ中間テスト、レポートの合計点（100点満点）が65点以上
C：目標を 60%達成しており、かつ中間テスト、レポートの合計点（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 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
記述なし

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

(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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	S総合ー教務委員, 藤原　孝男, Lim Pang Boey, 寺嶋　一彦, 大門　裕之, 井佐原　均, 穂積　直裕, 齊藤　大樹, 岩佐　精二, 福本　昌宏, 髙嶋　孝明, 加藤　三保子, 鈴木　新一, 池松　峰男, 武藤　浩行, 伊藤　公毅 Sougou kyoiku kyomu Iin, Takao Fujiwara, Lim Pang Boey, Kazuhiko Terashima, Hiroyuki Daimon, Hitoshi Isahara, Naohiro Hozumi, Taiki Saitoh, Seiji Iwasa, Masahiro Fukumoto, Takaaki Takashima, Mihoko Katoh, Shinichi Suzuki, Mineo Ikematsu, Hiroyuki Muto, Koki Ito				
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. 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.

4. 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—

5. 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.

6. 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.

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. 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.

9. 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.

10. Takashima & Fujiwara “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.

11. 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.

12. 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.)

13. 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.

14. 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.

15. Suzuki "Relativety, Energy and Japan"
Energy is one of the biggest issues for Japan. The class reviews the origin of the concept of nuclear energy and the relation between nuclear energy and Japan.

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 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
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
After each 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
(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

(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
(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
(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
(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

Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(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	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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	佐久間　邦弘 Kunihiro Sakuma				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

人体は約60兆個の細胞の集合体であり、さまざまな細胞が織りなす多様な生理機能によって生命が維持されている。本講議では、細胞の基本的な構造と機能を理解するとともに、その集合体である組織ー器官系の統合された機能について主に生理学的視点から学習する。英語のテキストを使用する。

Human body is composed of many different cells (about 60 atrillion numbers), which modulate various physical function to maintain life. This course will provide the students with the opportunity to study the basic structure and function of each cell, and the integrated function between tissue and organ at the standpoint of physiology. This course uses English text.

授業の内容

第 1 回　ビデオ学習：細胞の世界（放送大学教材）
第 2-5 回　教科書の Chapter 3: Cell Structure and Functions を和訳しながら、細胞の構造とその働きについて学習する。
第 6-7 回　血管を構成する血管内皮細胞、血管平滑筋細胞の構造と機能を概観し、動脈硬化におけるこれらの細胞の相互作用について最新の論文を参考として学習する。
第 8 回　中間まとめと試験

第 9 回　ビデオ学習：脳（目で見る解剖と生理、Vol.1）
第 10-12 回　教科書の Chapter 12: Nervous System を和訳しながら、ニューロンの機能、脳の構造と機能について学習する。
第 13 回　ビデオ教材：滑らかな連携プレー骨・筋肉（驚異の小宇宙、人体、Vol.5）
第 14-15 回　教科書の Chapter 11: Muscular System を和訳しながら、筋の構造と機能について学習する。

1st　learning by video : the world of cell
2-5th　Chapter 3 Cell Structure and Function : The students learn cell structure and function by translating the text from English to Japanese.
6-7th　Learn the structure and function of blood endothelial and vascular cells. Learn the interaction of these cells in arteriosclerosis by reading recent
some papers.
8th　mini examination
9th　learning by video : brain
10-12th　Chapter 12 Nervous System : The students learn neural structure and the structure and function of brain by translating the text.
13th　learning by video : Rhythmical co-operation between bone and muscle
14-15th　Chapter 11 Muscular System : The students learn the structure and function of skeletal muscle by translating the text.

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

教科書：Human Biology 第9版, Sylvia S. Mader 著, McGraw-Hill Company, 2006
購入する必要はない。

参考書：Essential 細胞生物学（中村桂子・松原謙一監訳、南江堂、2005）

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 毎時間予習（テキストの和訳）を確実に行う。
2. 細胞から個体までの機能の連関が理解できるように学習する。
3. 必要な生理学、生物学の専門用語が理解できるようにする。

Translate the text from English to Japanese every times by preparation (about 3-4 hours).
Understand the functional relationship between cell to body.
Understand the important technical term in physiology and biology.

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

[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

試験期間中には何も行わない
By report

定期試験詳細

その他

佐久間邦弘：健康支援センター、内線6630、ksakuma@las.tut.ac.jp

Kunihiro Sakuma: Room: Health Science Center, Phone: 6630, E-mail: ksakuma@las.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.health.tut.ac.jp/sakuma/index.html

オフィスアワー

1，後期木曜日午後 3:00-5:00 とする。
それ以外の時間でも在室時であれば対応可。

It is anytime OK, if I am in office.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生理学、細胞、循環機能、神経機能、筋機能、
physiology, cell, cardiovascular function, neural function, muscular function

(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	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	専攻共通			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 this 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

復習をしっかり行うこと。

Perform a review after every class.

関連科目

保健衛生学

Health and Hygiene

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

5大疾病の成り立ちについての理解

Understanding the causes of the 5 major diseases.

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
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	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	専攻共通			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 1	書名	大人も学ぼう　心と体と病気の知識			ISBN	4766415949
	著者名	菅沼安嬉子	出版社	慶應義塾大学出版会	出版年	2009

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

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	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	専攻共通			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 1	書名	大人も学ぼう　心と体と病気の知識			ISBN	4766415949
	著者名	菅沼安嬉子	出版社	慶應義塾大学出版会	出版年	2009

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

キーワード

健康、疾患
Health, Disease

(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	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	専攻共通			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・自然人と法人
第2回　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/ Natural Person and Corporation
Week 2 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

毎回の講義内容を復習するとともに、次週の講義内容について事前配布プリントを参考に予習していくこと。

As well as review the contents after class, please prep the pre-distributed prints for the lecture next week.

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。事前にレジュメを配布するので読んでおいてください。
なお、六法を持参するなどして、関連条文を確認できる状態で講義に臨んでほしい。

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

参考書 1	書名	民法入門			ISBN	
	著者名	川井　健	出版社	有斐閣	出版年	1989(初版)
参考書 2	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(初版)

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：レポート 50%　定期試験 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 method: Report 50%　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 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

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

（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

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	専攻共通			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・知的財産法の概要
第2回　知的財産と著作権
第3回　著作権の客体
第4回　著作権の主体
第5回　著作権の効力
第6回　著作権の制限
第7回　著作者人格権
第8回　知的財産と特許権
第9回　特許権の保護対象
第10回　特許の要件
第11回　特許権の主体
第12回　特許権の効力
第13回　特許権の制限
第14回　知的財産と商標権
第15回　総復習
第16回　定期試験
Week 1 Guidance/ Overview of Intellectual Property Law
Week 2 Intellectual property and Copyright
Week 3 Object of Copyright
Week 4 Subject of Copyright
Week 5 The Efficacy of Copyright
Week 6 The Restrictions of Copyright
Week 7 Moral Rights of Author
Week 8 Intellectual Property and Patent Right
Week 9 Object of Patent Right
Week 10 Requirements of Patent
Week 11 Subject of Patent Right
Week 12 The Efficacy of Patent Right
Week 13 Restrictions of Patent Right
Week 14 Intellectual Property and Trademark Right
Week 15 General Review
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、次週の講義内容について事前配布プリントを参考に予習していくこと。
As well as review the contents after class, please prep the pre-distributed prints for the lecture next week.

関連科目

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。事前にレジュメを配布するので読んでおいてください。
なお、知的財産権六法を持参するなどして、関連条文を確認できる状態で講義に臨んでほしい。
Textbook is not specified in particular. Please read the pre-distributed prints in advance.

参考書 1	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(初版)
参考書 2	書名	標準特許法			ISBN	
	著者名	高林　龍	出版社	有斐閣	出版年	2002(初版)
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(初版)

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：レポート 50%　定期試験 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 method: Report 50%　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 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
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
（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
（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
（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
（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
（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

知的財産権、特許権、著作権、商標権

Intellectual Property Right, Patent Right, Copyright, Trademark 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	専攻共通			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、外国における知的財産保護の取得や侵害問題への対応を、国際条約、アメリカ、EU、中国に分けて検討し、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

配布プリントを用いて講義形式でおこなう。

第1回　ガイダンス・国際的な知財問題概観
第2回　国際知財条約（1）属地主義
第3回　国際知財条約（2）内国民待遇
第4回　国際知財条約（3）優先権
第5回　国際知財条約（4）国際出願・登録
第6回　アメリカにおける知財保護（1）特許権
第7回　アメリカにおける知財保護（2）著作権
第8回　アメリカにおける知財保護（3）商標権
第9回　EU における知財保護（1）特許権
第10回　EU における知財保護（2）著作権
第11回　EU における知財保護（3）商標権
第12回　中国における知財保護（1）特許権
第13回　中国における知財保護（2）著作権
第14回　中国における知財保護（3）商標権
第15回　総復習
第16回　定期試験

Week 1 Guidance/ Overview of International Intellectual Property Issues
Week 2 International IPR Treaty (1) Principle of Territoriality
Week 3 International IPR Treaty (2) National Treatment
Week 4 International IPR Treaty (3) Priority
Week 5 International IPR Treaty (4) International Application and Registration
Week 6 Intellectual Property Protection in US (1) Patent Right
Week 7 Intellectual Property Protection in US (2) Copyright
Week 8 Intellectual Property Protection in US (3) Trademark Right
Week 9 Intellectual Property Protection in EU (1) Patent Right
Week 10 Intellectual Property Protection in EU (2) Copyright
Week 11 Intellectual Property Protection in EU (3) Trademark Right
Week 12 Intellectual Property Protection in China (1) Patent Right
Week 13 Intellectual Property Protection in China (2) Copyright
Week 14 Intellectual Property Protection in China (3) Trademark
Week 15 General Review
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、次週の講義内容について事前配布プリントを参考に予習していくこと。

As well as review the contents after class, please prep the pre-distributed prints for the lecture next week.

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。事前にレジュメを配布するので読んでおいてください。

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

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	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：レポート 50%　定期試験 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 method: Report 50%　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 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
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
（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
（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
（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
（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
（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

国際知的財産法、国際条約

International Intellectual Property Law, International IPR Treaty

(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	専攻共通			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	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 adopted 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 shhould carefully read the houdouts 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	Intermediate Microeconomics			ISBN	9780393123968
	著者名	Hal R. Varian	出版社	Norton and Company	出版年	2014
教科書 2	書名	都市，地域，環境概論			ISBN	9784254261653
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2013 年

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。

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 年
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 年

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 examination (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
Non 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 conducted 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/

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

(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
（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
（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
（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
（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
・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
・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
・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
（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
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	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	専攻共通			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

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

参考書 1	書名	Macroeconomics, 8th Edition			ISBN	9781464121678
	著者名	N. Gregory Mankiw	出版社	Macmillan	出版年	2013
参考書 2	書名	マクロ経済学 I			ISBN	9784492314098
	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
Non 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

オフィスアワー
水曜日 9:00-10:00
Office Hours
Wednesdays from 9:00 to 10:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード
経済学

(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	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	専攻共通			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、起業家育成、イノベーションマネジメント
Management (undergraduate), Operations Management, Real Options, Game Theory, MOT, Entrepreneurship, Innovation Management

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	9780521192538
	著者名	Sheldon M. Ross	出版社	Cambridge University Press	出版年	2011 年

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

(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
(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
(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
(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
(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
・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】
・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
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	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	専攻共通			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**	Production: Planning, Control, and Integration			**ISBN**	0070576823
	著者名	Daniel Sipper et al.	**出版社**	McGraw-Hill	**出版年**	1998
参考書 2	**書名**	技術変化のマネジメント			**ISBN**	4502322458
	著者名	藤原孝男	**出版社**	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

(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
（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
（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
（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
（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
・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
・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
（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
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

(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	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	専攻共通			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**	Real Options: A Practitioners Guide			**ISBN**	9781587991868
	著者名	Thomas E. Copeland	**出版社**	Texere;	**出版年**	2003
教科書 2	**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**	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
参考書 1	**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

(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
(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
(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
(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
(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
・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
・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
・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】
・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
(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

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	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	専攻共通			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	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
（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

（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
（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
（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
（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
(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
・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
(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
(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

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

(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	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	専攻共通			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

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、イノベーションマネジメント

Management, Real options, Game theory, Operations Management, Management science, Management of Technology, Innovation management

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	アントレプレナーファイナンス			**ISBN**	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**	4062171260 & 4062171279
	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

(A)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)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

(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
(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

(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
(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
(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
(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)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)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

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

(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	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	専攻共通			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	9780273778868
	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	9780273750291
	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

(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	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	専攻共通			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

特定の教科書は使わず，講義毎にプリントを配布する.

Materials are suitably handed out at the time of each lecture.

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	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	専攻共通			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

特定の教科書は使わず，講義毎にプリントを配布する.

Materials are suitably handed out at the time of each lecture.

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	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	専攻共通			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

特定の教科書は使わず，講義毎にプリントを配布する．

Materials are suitably handed out at the time of each lecture.

参考書 1	書名	消費者行動研究の新展開			ISBN	9784805108390
	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	専攻共通			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	2015

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
（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
（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
（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
（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
（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
（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
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

(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	専攻共通			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

Non 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

キーワード

博士前期課程

機械工学

博士前期　機械

時間割コード	科目名	英文科目名	
M21610010	機械工学輪講Ⅰ	Seminar in Mechanical Engineering 1	122
M21610020	機械工学輪講Ⅱ	Seminar in Mechanical Engineering 2	123
M21610030	機械工学特別研究	Supervised Research in Mechanical Engineering	124
M2163001a	技術英作文	Technical Writing in English	126
M2163001b	技術英作文	Technical Writing in English	129
M2163002a	コミュニケーション英語	English Comprehension and Speaking	132
M2163002b	コミュニケーション英語	English Comprehension and Speaking	135
S21630030	機械工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1	138
S21630040	機械工学大学院特別講義Ⅱ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 2	140
M21630050	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	142
M21621080	モード解析特論	Modal Analysis	143
M21621090	ロータダイナミクス	Rotor Dynamics	145
M21621100	材料力学特論	Advanced Mechanics od Solids	147
M21621110	表面分析特論	Advanced Surface Analysis	149
M21621120	計算力学	Computational Mechanics	151
M21621130	塑性加工学特論	Advanced Material Forming Process	153
M21621140	マイクロ加工学特論	Advanced Microfabrication Technologies	155
M21621040	機械・システムデザイン特論	Advanced Mechanical Systems Design	157
M21622070	界面表面創成学特論	Interface & Surface Fabrication Processes	159
M21622080	表面プロセス工学特論	Advanced Surface Modification Engineering	161
M21622090	薄膜材料学	Materials Engineering of Thin Films	163
M21622100	材料反応工学特論	Advanced Chemical Processing of Materials	165
M21622110	材料保証学I	Strength and Fracture of Materials 1	167
M21622120	材料保証学II	Strength and Fracture of Materials 2	169
M21622130	材料機能制御工学特論	Advanced Materials Function Control Engineering	171
M21623110	ロボットの機構と運動	Mechanism and Motion of Robots	173
M21623120	現代制御特論	Advanced Modern Control Theory	174
M21623130	ロバスト制御特論	Advanced Robust Control	176
M21623140	システム工学特論	Advanced Systems Engineering	178
M21623150	高速力学	High Speed Mechanics	180
M21623160	信号計測特論	Advanced Signal Measurement	182
M21623170	画像計測特論	Advanced Image Based Measurement	184
M21624080	乱流工学I	Turbulence Engineering 1	186
M21624090	乱流工学II	Turbulence Engineering 2	187
M21624100	フルードパワー工学	Fluid Power Engineering	189

M21624110	輸送現象学I	Transport Phenomena 1	191
M21624120	輸送現象学II	Transport Phenomena 2	193
M21624130	燃焼学特論	Advanced Combustion	194
M21624140	応用燃焼工学	Advanced Combustion Engineering	196

(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

Non 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

(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

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

Non 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

(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

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, 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

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
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

(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	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 variety of fields
・Know the structure of an English essay with 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 the contents of the essay and summarize your opinion
・Listen to the 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	Reading Pass 2			ISBN	9784523177753
	著者名	Andrew E. Bennett	出版社	NAN'UN-DO	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
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-10:25, Tuesday: 10:25-12:05, 14:35-16:15

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

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	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 variety of fields
・Know the structure of an English essay with 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 the contents of the essay and summarize your opinion
・Listen to the 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	Reading Pass 2			ISBN	9784523177753
	著者名	Andrew E. Bennett	出版社	NAN'UN-DO	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

(M2163002a)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	M2163002a	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 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]	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。
・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 model conversation
・Based on the structure of English essays you learned in the previous term, make a presentation (3 min.)

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　　水曜 1 限
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。

申し出により、変更可能です。

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

Choose either the 1st class on Wednesday or 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 with 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	9784523177159
	著者名	Michael P. Critcheley	出版社	南雲堂	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
・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 model 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/ 水:8:45-10:25

Email: hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05, Wednesday: 8:45-10:25

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/ 水:8:45-10:25
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05, Wednesday: 8:45-10:25

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

(M2163002b)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	M2163002b	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	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。
・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.)

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　　水曜 1 限
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。

申し出により、変更可能です。

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

Choose either the 1st class on Wednesday or 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 with 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 Encounter			ISBN	9784523177159
	著者名	Michael P. Critcheley	出版社	南雲堂	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
・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/ 水:8:45-10:25

Email: hitomi_april1@hotmail.co.jp
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05, Wednesday: 8:45-10:25

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/ 水:8:45-10:25
Part-Time Teacher's Room Monday: 8:45-12:05, Wednesday: 8:45-10:25

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

(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	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，小池　関也，西本　卓史，森下　弘一 1kei kyomu Iin-S, Sekiya Koike, Takashi Nishimoto, Hirokazu Morishita				
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

材料力学、機械力学、機械設計、生産加工法などの基礎分野、および、新材料の設計、システムの動的設計、成形加工法、CAE、マイクロ・ナノ構造創成技術、MEMS、バイオメカニクスなどの先端分野について，専門家が最先端の研究成果を集中講義形式で講義する.

講義1：加工技術
講義2：MEMS 関連技術
講義3：バイオメカニクス

Some experts lecture current research topics in Fundamental fields: mechanics of material and structures, machine dynamics, mechanical design, production and processing, and applied fields: design of novel materials, dynamic design of mechanical system, forming and molding, creating of micro- and nano-device, micro-electronic mechanical systems (MEMS), and biomechanics as an intensive course.
Lecture #1: processing technology
Lecture #2: technology related to MEMS
Lecture #3: biomechanics

予習・復習内容

関連科目

材料力学、機械力学、機械設計、生産加工法，成形加工法、CAE、マイクロ・ナノ構造創成技術、MEMS、バイオメカニクス

Mechanics of solids, Machine kinetics, Mechanical design, Production and processing, Forming and molding, Computer-Aided Engineering (CAE), Creating of micro- and nano-device, Micro-electronic mechanical systems (MEMS), Biomechanics

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) 最新の加工技術ならびに科学に関する基礎原理および動向を理解する。
2) 最新のMEMS技術ならびに科学に関する基礎原理および動向を理解する。
3) 最新のバイオメカニクス技術ならびに科学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 processing are studied.
(2) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science of MEMS are studied.
(3) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science of biomechanics 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

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

各講義の授業終了後

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

機械工学，機械・システムデザイン
Mechanical engineering, Mechanical system design

(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, 新井　康平, 鈴木　光久, 早川　義一 1kei kyomu Iin-S, Kohei Arai, Mitsuhisa Suzuki, Yoshikazu Hayakawa				
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

制御・計測・最適化・信号処理の?学基礎分野、および、現代制御?学、画像計測論、安全性?学、 ロボット工学、電?機械制御などの先端分野に関して、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。

講義1：ロボティクス・メカトロニクス分野
講義2：計測システム分野
講義3：システム制御分野

Some experts lecture current research topics in Fundamental fields: control and measurement, optimization, signal processing, and applied fields: control engineering, image instrumentation, safety engineering, robotics, electronic and mechanical control as an intensive course.
Lecture #1: robotics and mechatronics
Lecture #2: measurement system
Lecture #3: system control

予習・復習内容

関連科目

?産システム?学, 計測?学, 制御?学, ?速?学

Engineering of production system, Measurement engineering, Control Engineering, High-speed mechanics

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) 最新のロボット技術ならびに科学に関する基礎原理および動向を理解する。
2) 最新の計測技術・信号処理技術ならびに科学に関する基礎原理および動向を理解する。
3) 最新のシステム制御技術ならびに科学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 robotics are studied.
(2) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science of measurement and signal processing are studied.
(3) Fundamental theory and current topics in advanced technology and science of system control 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

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

（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

機械工学，システム制御・ロボット

Mechanical engineering, System control and robotics

(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	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				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

Non 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

(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	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 (download by yourself)

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	振動工学ー応用編ー			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
授業を実施
By report

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
（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

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	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),ジャイロモーメント
第 5 回　弾性ロータの振動(2),偏平軸
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

講義時に配布する
will be distributed in class.

参考書 1	書名	振動工学の基礎			ISBN	9784627666825
	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
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 (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 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	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?学・固体?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?う．特に?動?．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) 固体?学の基礎?程式 応?，ひずみ，構成?程式
2) 固体?学の基礎?程式 平衡?程式，適合条件式，境界・初
2) 固体?学の基礎?程式 平衡?程式，適合条件式，境界・初期条件
3) 固体?学の基礎?程式 #2. 応?-ひずみの関係式(構成?程式).
4) 構造に作?する?・モーメント
5) 構造?学の基礎 引張，ねじり，曲げ，中?軸とせん断中?
6) 薄?断?部材の?学 曲げ
7) 薄?断?部材の?学 ねじり
8) 薄?断?部材の?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.
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/

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	金 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]	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

ウェルカムページ

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

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	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.

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

A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved XX % of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).

C: Achieved XX % 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

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

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

numerical methods, finite element method, forming processes
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	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**	9789810681449
	著者名	Serope Kalpakjian, Stephen R. Schmid, Chih-Wah Kok	**出版社**	Pearson Education Canada	**出版年**	2009
教科書 2	**書名**				**ISBN**	
	著者名		**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

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

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	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

参考書:Marc J. Madou, "Fundamentals of Microfabrication (2nd ed.): The Science of Miniaturization", CRC Press, 2002
参考書:S. Franssila, "Introduction to Microfabrication", John Wiley & Sons, 2004

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, (1)実用化されている MEMS デバイスについて調査し概要を提出(A4 版 2 頁). (2)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 2 つの課題レポートの合計点(50 点＋50 点)が 80 点以上
B:達成目標を4つ達成しており, かつ 2 つの課題レポートの合計点(50 点＋50 点)が 65 点以上
C:達成目標を3つ達成しており, かつ 2 つの課題レポートの合計点(50 点＋50 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 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

ウェルカムページ

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

(M21621040)機械・システムデザイン特論[Advanced Mechanical Systems Design]

科目名[英文名]	機械・システムデザイン特論[Advanced Mechanical Systems Design]				
時間割番号	M21621040	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	月 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	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, 足立 忠晴, 柴田 隆行, 川上 崇, 金子 康智, 武藤 一夫 Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Takayuki Shibata, Takashi Kawakami, Yasutomo Kaneko, Kazuo Mutoh				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

実際の機械の設計を例とし，初期設計，概念設計，詳細設計，設計評価の各段階で，学部で行った要素設計，個別の授業科目，CAD･CAE 等が実際のものづくり(設計)にどのように関係しているかを理解する.

This lecture will provide the knowledge of design methodology for the actual machine, which includes the initial design, concept design, precise design and evaluation.

授業の内容

機械設計の設計論を，実際の機械を例にして講義する. 実際に企業で機械の設計に携わった経験のある三人の非常勤講師による，二日間(5 コマ)の集中講義を 3 セット行う. 開講日程を掲示するので，掲示に注意すること.

講師：金子康智先生(龍谷大学)
題目：発電用大型回転機械の開発設計
内容：原子力発電，火力発電，水力発電，風力発電の原理を説明するとともに，各発電技術に使用されている大型回転機械（蒸気タービン，ガスタービン，ポンプ・水車，風車）の構造と設計法を解説する. また，発電用大型回転機械の最新の技術動向についても，実例上げて説明する.

講師：武藤一夫先生(八戸工業大学)
題目：自動車のデジタル生産システムによるデザインプロセス，設計プロセスの開発
内容：情報革命[IT]を駆使したデジタル生産システムによる自動車開発の先端状況として，特にトヨタ自動車（株）に見るデザインプロセス，設計プロセス，製造プロセスの開発の状況について解説する.

講師：川上崇先生(富山県立大学)
題目：原子力機器＆電子デバイスの構造強度設計
内容：高速炉（数 m，ステンレス鋼）の高温構造設計と電子デバイス（数十 nm，半導体材料）の微細構造設計について概説する.

01-05 week
Prof. Kaneko (Ryukoku University)
Development and design of rotating machine for power plant

06-10 week
Prof.Muto (Hachinohe Institute of Technology)
Design process by digital production system for automobile and development of design process

11-15 week
Prof.Kawakami (Toyama Prefectural University)
Strength design of nuclear equipment and electronic devices

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.
Review is necessary.

関連科目

機械設計，材料力学，機械力学，熱力学，流体力学，加工など機械工学関連科目.
Mechanical design, Solid mechanics, Vibration engineering, Thermal engineering, Fluid Dynamics, Manufacturing et. al.

教科書に関する補足事項

必要な資料を配布する. 参考図書は適宜紹介する.
Handouts will be prepared

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) ものづくりの実際を理解する.
(2) 設計の各段階での座学の応用のされ方を理解する.
(1) Understand the actual manufacturing (monodukuri)
(2) Understand the importance of fundamental subjects in the field of Mechanical 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　：三つのテーマそれぞれに対し，達成目標の到達度をレポートで評価し，総合評価する.
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

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

武藤一夫(八戸工業大学):学内世話教員(柴田隆行, 内線 6693, E-Mail:shibata@me.tut.ac.jp)
金子康智(龍谷大学):学内世話教員(河村庄造, 内線 6674, E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp)
川上　崇(富山県立大学):学内世話教員(足立忠晴, 内線 6664, E-Mail:adachi@me.tut.ac.jp)
なお講義全体のとりまとめは河村が行う.
Prof.Muto: Contact person Prof.Shibata, E-Mail:shibata@me.tut.ac.jp
Prof.Kaneko: Contact person Prof.Kawamura, E-Mail:kawamura@me.tut.ac.jp
Prof.Kawanami: Contact person Prof.Adachi, E-Mail:adachi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

なし

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

(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

設計論, 初期設計, 概念設計, 詳細設計, 設計評価
Design methodology, Initial design, Concept design, Precise design, Evaluation

(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	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.

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

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.

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

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.

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

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.

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
ウェルカムページ 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 (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
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

(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	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．技術動向プレゼン（安井）
8．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) Student presentation of technology trend in surface modification
5) 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配布する。
表面改質技術，精密工学会表面改質に関する調査研究分科会編，日刊工業
薄膜の基本技術，金原粲，東京大学出版会

Handouts are distributed through the e-Learning system (Moodle) of Information and Media Center.
https://moodle2.imc.tut.ac.jp/

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
Non 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
(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

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	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]	伊崎　昌伸 Masanobu Izaki				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

機械構造用材料の機能向上のための表面被覆材ならびに太陽電池などの半導体素子の構成層として重要な役割を果たしている無機系薄膜材料の形成機構、作製技術ならびに各種物性について、最新のトピックスを交えながら学ぶ。また，バルク材料創製のための物理化学・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。

Thin films of metals and ceramics including oxides are widely used in many industry by using the mechanical property, chemical property, electrical property, and optical property. The fundamental science of chemistry and physics is learned to use the science and technology of thin films.

授業の内容

第 1 回　電気化学の基礎 I(化学平衡)
第 2 回　電気化学の基礎 II(酸－塩基反応と酸化－還元反応)
第 3 回　電気化学の基礎 III(電位と pH)
第 4 回　結晶の基礎 I(X 線の吸収)
第 5 回　結晶の基礎 II(結晶幾何)
第 6 回　結晶の基礎 III(方位)
第 7 回　材料解析 I
第 8 回　材料解析 II

1st Electrochemistry I (Equilibrium)
2nd Electrochemistry (acid-base, reduction-oxidation)
3rd Electrochemistry III (potential, pH)
4th Crystal Review
5th Absorption of X-ray by materials
6th Preferred orientation
7th Crystal growth I (Film formation)
8th Crystal growth II (Hetroepitaxial growth)

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.

関連科目

材料科学(B3開講科目)
物理化学(B3 開講科目)
その他，学部で材料に関する基礎的知識を習得していること
Material engineering, Material analysis

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	Modern Electroplating, 5th edition			ISBN	9780470167786
	著者名	M. Paunovic, M. Schlesinger	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2010

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. 酸化一還元反応ならびに酸一塩基反応を熱力学的に理解する
2. 材料と X 線の相互作用と現象を固体物理に立脚して理解する
3. 材料創製のための熱力学を理解する.
1. Electrochemistry based on thermodynamics.
2. Solid state physics.
3. science 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. 下記に示すように，伊崎，横山担当分を総合的に評価
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
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	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 class, 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

Each 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)

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
(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
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	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

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

（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

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	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

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

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	金 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]	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 function and its mechanism in various kinds of materials will be lectured. Various processes to achieve above function 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：材料と熱処理，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, lecture about the basics of various fields will be provided and report assignment about each recture will be given.
Students who take the course will be separated into several groups, and each group will gather information about the given problem, 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 diagram, solidification of metals, diffusion of atoms
3rd week: deformed microstructure, recovery, recrystallization, diffusion and diffusionless transformations
4th week: materials and heat treatment, heat treatment process, 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

学部で材料に関する基礎的知識を習得していること。

教科書 1	書名	Materials Science and Engineering (9th Edition)			ISBN	9781118319222
	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

参考書に関する補足事項

達成目標

材料の機能性と構造・組織との関係を説明できること。
具体的には以下の通り。
1. 材料の力学的性質と構造・組織との関係を説明できること。
2. 材料の電気的性質と構造・組織との関係を説明できること。
3. 材料の磁気的性質と構造・組織との関係を説明できること。
1. Learn to be able to explain the relation between mechanical property and structure/microstucture.
2. Learn to be able to explain the relation between electrical property and structure/microstucture.
3. Learn to be able to explain 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%）と宿題・小テスト（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: Examination(70%), Quiz and Report(30%)
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

ウェルカムページ
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
（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
（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力学と制御について理解する。

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　マニピュレータの運動学
第3週　マニピュレータの速度・加速度
第4週　マニピュレータの静力学
第5週　マニピュレータの動力学
第6週　マニピュレータの線形制御
第7週　マニピュレータの非線形制御と安定解析
第8週　復習
(45 分)

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。

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。

教科書に関する補足事項

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。
(3) ロボットマニピュレータの制御法について理解する。

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

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

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。

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

マニピュレータ，制御，安定解析

(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	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。

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

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	9784407325751
	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

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

ウェルカムページ

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

(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

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	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	9784407325751
	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

(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

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	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

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

(M21623150)高速力学[High Speed Mechanics]

科目名[英文名]	高速力学[High Speed Mechanics]				
時間割番号	M21623150	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 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]	鈴木　新一 Shinichi Suzuki				
ナンバリング	MEC_MAS55022				

授業の目標

1. 高速破壊力学の基礎を学ぶ。
2. 高速破壊力学の実験法を学ぶ。
3. 高速破壊現象の光計測法を学ぶ。

1. Study fundamentals of high-speed fracture mechanics.
2. Study experimental metods for high-speed fracture phenomena.
3. Study optical methods to measure high-speed fracture.

授業の内容

第1週　衝撃破壊と静的破壊、何が問題か？
第2週　破壊力学の基礎、エネルギー解放率
第3週　高速破壊の実験法、光計測
第4週　高速破壊における光計測法の発展
第5週　光と原子の相互作用、レーザーとホログラフィ
第6週　高速度ホログラフィ顕微鏡法
第7週　未解決問題と新しい光計測

1st week　Dynamic fracture and static fracture; What's the difference?
2nd week　Fundamentals of fracture mechanics; Energy release rate
3rd week　Experimental methods for high-speed fracture phenomea
4th week　Development of optical method
5th week　Interaction of light with atoms; Laser and holography
6th week　High-speed holographic microscopy
7th week　Open problems and new optical method

予習・復習内容

毎回の講義の復習ポイントと次回の予習項目を講義の中で示すので、それにしたがって学習すること。
For the next class, read papers or books that were introduced in the last class.

関連科目

物理学 I, 物理学 II, 物理学 III, 物理学 IV, 材料力学, 弾性論, 破壊力学
Physics I(Mechanics), Physics II (Electormagnetism), Physics III (Thermodynamics), Ihysics IV(Waves), Strength of materials, Teoty of elasticity, Fracture mechanics

教科書に関する補足事項

(1) Suzuki,S., et al., Measurement of energy release rate and energy flux
of rapidly bifurcating crack in Homalite 100 and Araldite B by high-speed holographic microscopy, J. Mech. Phys. Solids, Vol.55 (2007), 1487?1512.
(2) Suzuki,S. and Miyashita,T., Measuremet of Opening Displacement and Stress Intensity Factor of Bifurcated Notch by Moire Interferometry, J. Solid Mech. Materials Eng., Vol.2 (2008), 25-37.

参考書 1	書名	The Quantum Theory of Light			ISBN	
	著者名	R. Loudon	出版社	Oxford Science Publications	出版年	2000
参考書 2	書名	Photonics			ISBN	
	著者名	A. Yariv	出版社	Oxford University Press	出版年	2007

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 破壊力学の基礎を理解する.
2. 高速破壊の実験法を習得する。
3. レーザー計測の基礎を理解する。

1. Understand the basics of fracture mechanics
2. Learn the experimental methods to study high-speed fracture phenomena
3. Learn the optical methods to measure high-speed fracture phenomena

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

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

部屋： D-408
Tel: 6678
e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp
Office： D-408
Tel: 6678
e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp

ウェルカムページ

記載なし

オフィスアワー

講義終了後の 1 時間

One hour after the class

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

破壊力学，き裂進展，光計測，量子力学，レーザー

Fracture mechanics, Crack extention, Optical measurement, Quantum mechanics, Laser

(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	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，信号・画像処理工学

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

ウェルカムページ
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

(M21623170)画像計測特論[Advanced Image Based Measurement]

科目名[英文名]	画像計測特論[Advanced Image Based Measurement]				
時間割番号	M21623170	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 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]	三宅　哲夫 Tetsuo Miyake				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

画像認識に関するいくつかの数学的手法について学ぶ。

Learn some methods of 3D reconstruction from images.

授業の内容

第1週：CT像再生原理
第2週：フーリエ変換と像再生
第3週：連立1次方程式と最小二乗法
第4週：3次元フィッティング
第5週：特異値分解
第6週：一般逆行列
第7週：主成分分析
第8週：まとめとレポート

1st week: Principle of Computer tomography
2nd week: Process of image reconstruction
3rd week: Simultaneous linear equations and least square method
4th week: Fitting problem in 3 dimensions
5th week: Singular value decomposition
6th week: Generalized inverse matrix
7th week: Principal component analysis
8th week: Review(45 min), 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。

Review every time after the lecture and prepare for next lecture.

関連科目

応用数学Ⅰ

Linear algebra

教科書に関する補足事項

講義資料を専用ホームページで提供する。

参考書に関する補足事項

達成目標

1)線形代数のいろいろな応用例を学ぶ。
2)画像認識における数学的手法を理解する。

1) Review and understand linear algebra related to least square method.
2) Understand mathematical methods in image 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

評価方法：課題レポート（3回）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，かつレポート点が 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，かつレポート点が 55 点以上
Evaluation means：Three times assignments

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 事前に E-mail で時間を打ち合わせる。 Contact 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 画像計測 Image based measurement

(M21624080)乱流工学 I[Turbulence Engineering 1]

科目名[英文名]	乱流工学 I[Turbulence Engineering 1]				
時間割番号	M21624080	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	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

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。

乱流の研究を行う上で重要となる非定常データの計測手法，データ処理方法，乱流現象の基礎的な記述方法などを学ぶ。

授業の内容

第 1 週　非定常流れと計測
第 2 週　非定常データの統計処理（エルゴート仮説）
第 3 週　渦スケールと相関
第 4 週　カオスとフラクタル（乱流との関連）
第 5 週　圧力計測技術
第 6 週　速度変動計測技術（熱線流速計，LDV，PIV）
第 7 週　乱流工学の応用（空力騒音）
第 8 週　前半のまとめ

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くること。

関連科目

数学（微分方程式），流体力学、計測工学、統計力学

教科書に関する補足事項

プリント配布

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

達成目標

1. 非定常現象の計測及び解析手法を理解する。
2. 非定常データの統計処理を理解する.
3. 乱流の基礎方程式について理解する.
4. スペクトルと相関を理解する.
5. 空力騒音について理解する。

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

評価法：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(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。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

部屋 D-410,　内線：6680，iida@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://aero.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.

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

乱流，空力，音，データ計測，統計処理，大気乱流

(M21624090)乱流工学 II[Turbulence Engineering 2]

科目名[英文名]	乱流工学 II[Turbulence Engineering 2]				
時間割番号	M21624090	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	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

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

部屋 D2-303, 内線:6687, seki@me.tut.ac.jp
office: D2-303
e-mail: seki@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

(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	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: Achieved 90% of 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
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
Each student has to take a calculator with him/her.

その他

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

(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	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

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	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。

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

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。

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。

教科書に関する補足事項

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

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

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

E-mail で予約する。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

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	水 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	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宿題で評価する。
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
レポートで実施
By report

定期試験詳細
特になし
N/A

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

キーワード
燃焼, 熱工学, 熱力学, 化学反応
Combustion, Thermal Engineering, Thermodunamics, Chemical Reaction

(M21624140)応用燃焼工学[Advanced Combustion Engineering]

科目名[英文名]	応用燃焼工学[Advanced Combustion Engineering]				
時間割番号	M21624140	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	水 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	機械工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	野田　進 Susumu Noda				
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 actual-size of combustor, not lab-scale.

授業の内容

1週目　乱流の統計的記述法
2週目　乱流燃焼場の基礎方程式
3週目　モーメントクロジャー法
4週目　コンサーブド・スカラーアプローチ
5週目　仮定確率密度関数法
6週目　確率密度関数法
7週目　燃焼モデリングの比較
8週　まとめ(45 分)と試験(45 分)
#1 Statistical expression of turbulent flow
#2 Basic equations of turbulent combustion problem
#3 Moment-closure method
#4 Conserved-scalar approach
#5 Probability density function (PDF) method (1)
#6 Probability density function (PDF) method (2)
#7 Comparisons of various combustion modeling
#8 summaries (of 2nd half) and final exam (45 min each)

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

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.
3. 乱流燃焼のモデリング手法であるコンサーブド・スカラーアプローチと確率密度関数法を理解する.

Learn what is the effective mathematical approach (with proper simplification) to solve combustion problem theoretically.
Understand what is the conserved-scalar approach and PDF method to handle turbulent combustion 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

評価法:
達成目標の到達度を以下の手段で評価する。

定期試験（70%）＋レポート（30%）
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

Instructor will rate your score via combination of final exam (70%) and homeworks (30%). 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
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
N/A

その他
野田進： 研究室D411， 電話(内線)6681，E－mail: noda@me.tut.ac.jp

If you have any question, please ask course instructor Prof. Noda.
Prof. Noda: Rm D411, ext. 6681, mail:noda@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ
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

キーワード
燃焼，熱工学，熱力学，化学反応
Combustion, Thermal Engineering, Thermodunamics, Chemical Reaction

博士前期課程

MOT

博士前期　MOT

時間割コード	科目名	英文科目名	
M20710010	管理科学	Management Science	198
M20710020	生産管理論	Operations Management	200
M21710010	機械工学輪講Ⅰ	Seminar in Mechanical Engineering 1	203
M21710020	機械工学輪講Ⅱ	Seminar in Mechanical Engineering 2	204
M21710030	機械工学特別研究	Supervised Research in Mechanical Engineering	205
M21710040	MOT企業実習	MOT Company Internship	207

(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	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、起業家育成、イノベーションマネジメント
Management (undergraduate), Operations Management, Real Options, Game Theory, MOT,Entrepreneurship, Innovation Management

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	9780521192538
	著者名	Sheldon M. Ross	出版社	Cambridge University Press	出版年	2011 年

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

(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

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	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**	Production: Planning, Control, and Integration			**ISBN**	0070576823
	著者名	Daniel Sipper et al.	**出版社**	McGraw-Hill	**出版年**	1998
参考書 2	**書名**	技術変化のマネジメント			**ISBN**	4502322458
	著者名	藤原孝男	**出版社**	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

(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

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

(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

Non 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

(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

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

Non 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

(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

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, 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

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
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

(M21710040)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	M21710040	区分	機械工学専攻	選択必須	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

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
(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

博士前期課程

電気・電子情報工学

博士前期　電気・電子情報

時間割コード	科目名	英文科目名	
M22610060	電気・電子情報工学輪講ＩＡ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1A	208
M22610070	電気・電子情報工学輪講ＩＢ	Advanced Topics in Mechanical Engineering 1B	209
M22610030	電気・電子情報工学特別研究	Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.	210
S22630010	電気・電子情報工学特別講義	Advanced Topics	211
M22630020	技術科学英語	Technical Writing in English	213
M22630030	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	215
M22621010	材料エレクトロニクス論	Electronic Materials	216
M22621020	固体電子材料論	Solid-State Electronic Materials	217
M22621040	界面材料分析学	Analysis of Materials at Interface	219
M22621050	光機能材料学	Functional Materials for Optical Applications	222
M22622010	機能電気システム論	Electrical Systems	225
M22622020	エネルギー変換学	Electrical Energy Conversion	227
M22622030	エネルギートランスファー工学	Energy Transfer Engineering	229
M22622050	電気応用工学	Applications of Electrical Engineering	231
M22623010	集積電子システム論	LSI systems	233
M22623020	電子デバイス論	Electronic Devices	235
M22623030	光・量子電子工学	Quantum Optoelectronics	237
M22623050	センシングシステム	Intelligent Sensing Systems	239
M22624010	情報通信システム論	Information and Communication Systems	241
M22624070	ネットワークシステム論	Network systems	243
M22624060	ディジタルシステム論	Advanced Digital Systems	245
M22624050	マイクロ波回路工学	Microwave Circuits	247
M22620040	電気・電子情報工学特論	Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering	249

(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_MAS51020				

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

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

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

Non 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	2～2
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_MAS51020				

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

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

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

Non 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

(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, 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_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

Non 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

(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, 久保田　伸彦, 高橋　和晃, 佐藤　貢, 上田　哲三 2kei kyomu Iin-S, Nobuhiko Kubota, Kazuaki Takahashi, Mitsugu Sato, Tetsuzo Ueda				
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
Non 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

(M22630020)技術科学英語[Technical Writing in English]

科目名[英文名]	技術科学英語[Technical Writing in English]				
時間割番号	M22630020	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	月 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	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]	西澤　一, S2系教務委員 Hitoshi Nishizawa, 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

国内外で活躍できる技術者になるには，英語によるコミュニケーション力が欠かせない。本講義では，英語コミュニケーション（スピーキング，ライティング）の基盤として，英文を日本語に翻訳することなく英文のまま理解する読解力を育成すべく，英文多読（やさしい英文を大量に読む）を紹介する。授業内外に大量のやさしい英文図書を読む体験をすることで、多読の考え方と方法を理解できるようになる。また、その後の継続学習により、自律的な英文読書ができるようになる。

This is an introduction course of extensive reading (ER) in English. By reading a lot of comprehensible texts in and out of class, ER improves receptive language skills of elementary EFL (English as a foreign language) learners, who often lack the experience of reading or listening English stories without translating word-for-word into their native language. After the reading experience in this course, students are expected to understand the concept of ER and to know the detailed method of ER. They are actually able to improve their English skills by further continuing ER autonomously for a few years.

授業の内容

使用語彙水準の異なる英文図書（図書館蔵書）の中から，各受講者が選択した図書を用い，日本語を介さずに理解することを目指した多読演習（毎分 100 語以上を目安に，各自の読解力に合った図書を選択）を行う。多読演習中は、順次担当教員が面談し，学習者ごとに読解力に合った図書を見つけるためのカウンセリング（個別に実施）を行う。

(1 週目)日本語を介さずに英文を理解するための読解法と英文図書（図書館蔵書）の利用法を解説、その後、図書館で多読演習
(2 週目) 多読演習
(3 週目) 小テスト（定期試験と同一形式の模擬試験） 終了後多読演習
(4 週目) 多読演習
(5 週目) 多読演習
(6 週目) 多読演習
(7 週目) 多読演習
(8 週目) 定期試験

In ER each student selects his books to read under the guidance of the instructor among the easy-to-read English books stored in the college library, which are graded by their readability levels. 100 words per minute is a rough measure of reading speed without translation when the book includes few illustrations. Each student talks to the instructor in turn to receive personal guidance for finding appropriate books.

(1st week) Lecture of ER, the concept and method, and introduction to the college library
(2nd week) ER
(3rd week) reading quiz and ER
(4th week) ER
(5th week) ER
(6th week) ER
(7th week) ER
(8th week) reading comprehension test

予習・復習内容

受講生は、授業時間外にも他科目の学習、研究活動の隙間の時間に、図書館蔵書を用いた英文多読を継続することを期待する。

Students are expected to read extensively in and out of class using the books in the college library.

関連科目

特になし。

教科書 1	書名	めざせ！100 万語　読書記録手帳			ISBN	978-4902091267
	著者名	SSS 英語学習法研究会	出版社	コスモピア	出版年	
教科書 2	書名	Mezase! 100-man go dokusyo-kiroku techo			ISBN	978-4902091267
	著者名	SSS eigo-gakushu-ho kenkyukai	出版社	Cosmopier	出版年	

教科書に関する補足事項

教科書：英文多読用図書（図書館蔵書）

参考書 1	書名	めざせ！1000 万語英語多読完全ブックガイド[改訂第 4 版]			ISBN	978-4864540285
	著者名	古川昭夫、他	出版社	コスモピア	出版年	2013
参考書 2	書名	Mezase! 1000-man go eibun tadoku kansen book-guide			ISBN	978-4864540285
	著者名	Akio Furukawa et al.	出版社	Cosmppier	出版年	2013

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。
(2)基本語 300～400 語水準（YL 1.5）の英文を連続して 45 分以上読み続けることができる。
(3)基本語 300～400 語水準（YL 1.5）の英文を毎分 80 語以上で読み，概要を把握することができる。
(4)授業時間内外の多読活動を通じて，延べ 5 万語以上の英文を読むことができる。
1) Students could find English texts of his appropriate readability level, which he could read and comprehend without translation

2) Students could read English texts of 300 ? 400 headwords (YL 1.5) continuously for more than 45 minutes
3) Students could read English texts of 300 ? 400 headwords (YL 1.5) with the reading speed of 80 words per minute and understand the main story
4) Students would read more than 70,000 words of total English texts through the ER in and out of class

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 15%(読書記録), 小テスト 15%(模擬試験), 期末試験 70%の合計で評価する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、以下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、かつ試験点課題の合計点(100 点満点)が 80 点以上
B: 達成目標を 80%達成しており、かつ試験点課題の合計点(100 点満点)が 65 点以上
C: 達成目標を 60%達成しており、かつ試験点課題の合計点(100 点満点)が 55 点以上
Reading journal (15%), Reading quiz (15%), Reading Comprehension test (70%)

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

E-mail: nisizawa@toyota-ct.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.ee.toyota-ct.ac.jp/er_english.php

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
(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

英語、多読
English, Extensive reading

(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	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				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

Non 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

(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	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, 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

Non 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	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, 高木　宏幸 Yuichi Nakamura, Hiroyuki Takagi				
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: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

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/

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	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，光、磁気、電気および化学反応による物質の構造・状態を解析する方法論を修得し、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 concepts and fundamentals to determine the structure and the state of materials using light, magnetism, electricity and chemistry, recognizing the importance of the interface in advanced materials. By the end of the semester, you should be able to acquire scientific sophistication to develop new 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、点群と空間群
2　逆格子と回折
3　電子線回折法（LEED、RHEED、TED）、結晶の指数付
4　光学の基礎、直線偏光、円偏光、楕円偏光、光学素子
5　ジョーンズ行列、ストークスパラメータ、偏光測定の原理
6　磁気と光
7　ファラデー効果、カー効果、偏光の回転角と楕円率測定
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データ処理
16 期末テスト

Fall 1 (Uchida)
1 Crystal structures, point groups and space groups
2 Reciprocal lattice, diffraction
3 Electron diffraction method (LEED, RHEED, TED), indexing crystal planes
4 Basic optics: linear, circular and elliptically polarization, optical elements
5 Jones matrix, stokes parameter, polarimetry
6 Magnetism and optics
7 Faraday effect, Kerr effect, measurement methods of rotation angle and ellipticity for polarized light
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**	
参考書 1	**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**	
参考書 2	**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**	
参考書 3	**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）光学と磁気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 and magneto-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：中間試験（50%）、定期試験（50%）の2つの合計により単位の認定を行う。

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%) including intermediate exam and Fall 2 class evaluation (50%) including final exam.
[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
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 (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 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	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

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

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 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 Naohiro Hozumi				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

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。

Electric energy and signals 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 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。
lab: F2-301, phone: ex.6934, e-mail:hozumi@icceed.tut.ac.jp。

ウェルカムページ
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	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 Yoji Sakurai				
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ハイブリッドシステム

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、エネルギー創生工学

Chemistry, Physics, Electrical Power Engineering 1

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	
	著者名	松田好晴・岩倉千秋共著	出版社	丸善	出版年	

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

居室:C－305
電話:6722
E-mail:sakurai@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.cec.eee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

講義の直後。その他の時間も対応するが、事前予約が望ましい。
Right after the lecture. Prior appointment is necessary for other time.

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	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]	村上　義信 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	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

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。
Any time. Students should the book the interview date and time by e-mail if students the certain interview.

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	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	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。

Students learn about fundamentals of the plasma and of the electric discharge phenomenon, the conditions and characteristic of the electric discharge plasma, plasma diagnostics, and various plasma application technologies.

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)
・個体からの電子の放出(電界放出，熱電子放出，その他)
・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，γ 係数)
・プラズマ状態(デバイ遮蔽，デバイの長さ，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
・レーザーを用いた診断
・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

1. Fundamentals of plasma
−Excitation, ionization, collisions
−Electron emission (field emission, thermionic emission, others)
−Motion of charged particles, velocity distribution, mean free path
−Paschen's law, alpha and gamma coefficient
−Plasma state (Debye shielding, plasma parameter)
2. The electric discharge and other plasma generation method
−Corona, glow, arc, high frequency discharge (RF, microwave), magnetron discharge
3. Plasma diagnosis
−Electrical measurement (the voltage, electric current)
−Spectroscopy (atom, molecules, consecutive emission, absorption)
−Electrostatic probe method (Langmuir probe)
−Diagnostics using electromagnetic wave and laser.
−Direct diagnosis (mass, energy) of the particle
4. Plasma applications
−Arcs, coronas, glows
−Film formation, etching, and surface treatment
−Material synthesis / polymerization
−Power generation (nuclear fusion, MHD)
−Plasma propulsion
−Environmental applications (illumination, effluent gas processing, Sterilization)

予習・復習内容

事前に各項目について予備知識を得ておくことが望ましい。配布プリントで復習したり更に自ら調べることが望ましい。
It is desirable to obtain back ground beforehand about each matters. It is desirable to review it with distributed prints, and to check it by oneself.

関連科目

電離気体論，高電圧工学，大電流工学，電子工学

Plasma theory, high voltage engineering, high current engineering

教科書に関する補足事項

【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）
など

Relevant textbooks will be introduced in some cases.

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

Understand the following matters,
(1) Microscopic behavior (electron and ion motion) in discharge/plasma
(2) Various characteristics of the various discharge/plasma modes
(3) Plasma diagnostic methods (spectroscopy, electrostatic probe, direct diagnostics)
(4) Variety of plasma applied 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

原則すべての講義に出席したものにつき，課題レポート点を 40%，期末試験を 60%とし，これらの合計で評価する。
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 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 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 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 65 % 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

＜滝川浩史＞ 居室：C-311 (内線 6727)，e-mail:takikawa@ee.tut.ac.jp

H. Takikawa,Room:C-311 (ext.6727)，e-mail:takikawa@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.arc.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

＜滝川浩史＞ 平日 12:50～13:20（出張日を除く）

H. Takikawa, At any time

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	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]	村上　裕二, S2系教務委員 Yuji Murakami, 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

電気・電子・情報関連技術をバイオ方面に応用するに当たって必要になるバイオ関連基礎知識を習得し、応用事例のいくつかに触れながら応用感覚を養う。

This lecture introduces some topics of advanced electronics, especially healthcare and some other chemical and biotechnological application, and aims to learn how electronics can be applied to each field.

授業の内容

1) 国のバイオ基本政策
2) 医療機器業界の現状と特許
3) 薬機法およびその他の規制
4) DNA、タンパク質、細胞関連技術
5) 血液分析と前処理技術
6) 妊娠および感染症と免疫分析
7) 免疫分析とナノオプティクス
8) 環境モニタリングと BOD, pH センサ
9) 消化器と内視鏡とボディエリアネットワーク
10) 心電図と電気生理
11) 生活習慣病と血管障害
12) 血糖値と電気化学と LSI
13) デジタルヘルスケア
14) ガンと核医学
15) グループレポート発表
16) 期末試験

レポート内容
講義内容にあわせて、3回の個人レポートと1回のグループレポートを行う
1) Goverment policy on healthcare and other biotechnology
2) Currenct status on Biomedical devices, and Patent
3) Regulatory Science
4) DNA and DNA chip
5) Blood analysis and its pretreatments
6) Precnancy test and immunochromatography
7) Nanooptica and immunoassay
8) Environmental monitoring
9) Endoscopy and capsule endoscopy
10) ECG and other electrical biology
11) Life related diseases and vascular disorder
12) Diabetes
13) Digital healthcare
14) Cancer and PET
15) Group report presentation
16) Final exam

3 times Homework
online quizzes
Group report

予習・復習内容

予習は特に必要な場合のみ別途指示する。
復習のため、Moodle に講義資料を置いてあるので毎回の講義内容を復習すること。
また moodle 小テスト機能を活用する。
Online quizzes are available on the Moodle.

関連科目

他の講義とは依存関係にない
no relations

教科書 1	書名				ISBN	
	著者名		出版社		出版年	

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 1	書名				ISBN	
	著者名		出版社		出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標
DNA チップ、妊娠診断薬、SPR、血糖値センサ、pH センサ、BOD センサ、心電図、PET、一般血液検査などの動作原理と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 the principles and backgrounds of DNA chips, pregnancy tests, SPR, blood sugar sensor, pH sensor, BOD sensor, ECG, PET, and blood tests.

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 回の個人レポートと小テストで 50%
グループレポート発表 20%
定期試験 30%
Final grade will be evaluated by 3 reports and online quizzes (50%), group report presentation (20%), and final exam (30%).

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
部屋：C-607
電話：6741
E-mail：ymurakami@ee.tut.ac.jp
Room：C-607
Tel：6741
E-mail：ymurakami@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.int.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー
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 request an appointment prior to come the room.

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
DNA チップ、イムノクロマト、SPR、血糖値センサ、pH センサ、BOD センサ、心電図、PET、一般血液検査
DNA chips, pregnancy tests, SPR, blood sugar sensor, pH sensor, BOD sensor, ECG, PET, and blood tests

(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	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

教科書：特に指定しない。プリントを随時配布する。

参考書：「半導体の物理」（御子柴宣夫著、培風館）

The Physics of Low-Dimensional Semiconductors, J.H.Davies（低次元半導体の物理）（J.H.デイヴィス著，樺澤宇紀訳，シュプリンガー・フェアラーク東京）

そのほか、量子力学の基本的な概念を使うので、参考書をもっておくと良い。

The Physics of Low-Dimensional Semiconductors (J.H.Davies, Cambridge University Press)

Textbook on quantum dynamics and on solid state electronics will be helpful.

参考書に関する補足事項

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
随時行う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: 80 点以上、B: 65 点以上、C: 55 点以上、D:55 点未満。
Attend all classes are required as a rule.
Evaluation consists of mid-term report (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-303B（内線 6721）
e-mail:okada[at]ee.tut.ac.jp
Hiroshi Okada
Office：C-303B（Ext. 6721）
e-mail:okada[at]ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
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

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

(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、特に光の関与に関する物理現象を理解し、それらの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、発展させていく能力を身につける

Understand the physics phenomena 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 these physics phenomena

授業の内容

1 週目：ガイダンス
2-4 週目：誘電関数　光の古典論と量子論、光の分散
5-6 週目：プラズモン、ポラリトン
6-9 週目：光の吸収と放射、遷移確率、励起子吸収、自発発光、誘導放出
10-12 週目：光共振器
13-14 週目：光学的過程　ルミネッセンスと無放射遷移
15 週目：トピックス
16 週目：期末試験

1st week: Guidance
2nd -4th week: dielectric function, classic theory and quantum theory of light, dispersion of light
5th -6th week: plasmon, polariton
6th -9th week: absorption and radiation of light, transition probability, exciton absorption, spontaneous emission, stimulated emission
10th -12th: optical cavity
13th-14th: emission process, radiative transition and non-radiative transition
15th week: Topics
16th week: final exam

予習・復習内容

関連科目

Electromagnetism, Physics of Electric Material, Solid State Electronics 1, Solid State Electronics 2

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	固体物理学入門上・下			ISBN	978-4621076538
参考書 1	著者名	C. Kittle	出版社	丸善	出版年	2005
参考書 2	書名	光エレクトロニクスの基礎			ISBN	978-4621082652
参考書 2	著者名	A. Yariv	出版社	丸善	出版年	2010
参考書 3	書名	半導体の光物性			ISBN	978-4339008524
参考書 3	著者名	中山正昭	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

（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 physics phenomena utilized in the photonic devices
(2) Understand plasmon and polariton
(3) Understand the emission process and the behavior of exciton
(4) Explain the optical amplification and absorption in solid

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 70%、課題レポート 30%とし、これらを総合的に評価する。
A：総合評価点（100 点満点）が 80 点以上
B：総合評価点（100 点満点）が 65 点以上
C：総合評価点（100 点満点）が 55 点以上

Evaluation is based on a final exam (70 points) and some reports (30 points).
A: Total points of exam and reports, 80 or higher
B: Total points of exam and reports, 65 or higher
C: Total points of exam and reports, 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-610 TEL: 6744 E-mail: sekiguchi@ee.tut.ac.jp Room: C-610 TEL: 6744 E-mail: sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ウェルカムページ http://www.int.ee.tut.ac.jp/oeg/
オフィスアワー 講義終了後または E-mail にて随時 End of lecture or Please contact by an 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
キーワード

(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

シリコン（Si）集積回路（CMOS）製作技術の進歩に伴い、各種センサ・アクチュエータを実現するマイクロスケールのデバイスの開発が進んでいる。幾つかのマイクロデバイスにおいては産業界で大きなマーケットに成長しつつある。 一方で、ナノ材料の合成、自己組織化等を駆使したナノテクノロジーの基礎研究からデバイスの新しい可能性が見出されており、これまでに多くのインパクトのあるナノスケールセンサデバイスが国内外で報告されている。本科目では、これらセンサデバイスを実現する集積回路技術、MEMS 技術、ナノデバイスの基本原理、製造技術、設計・解析と本分野に関する基礎知識を習得することを目的とする。

The course focuses on silicon －based integrated circuit (IC) technologies and provides a base for understanding more advanced processing and design courses. The course also provides a brief introduction to the area of Microelectromechanical Systems (MEMS). The material engineering is also discussed to realize exciting micro/nanoscale electronics, including devices by semiconducting nanowire/carbon nanotube syntheses, self-assembly, material transfer techniques.

授業の内容

・センサデバイス概要
・集積回路（CMOS）技術
・デバイス設計・製造技術
・MEMS(Microelectromechancal Systems)技術、マイクロセンサ/アクチュエータ
・ナノテクノロジー、ナノスケールセンサ/アクチュエータ
・近年のセンサデバイス技術
・その他、デバイス解析、センサデバイスの応用と課題

Lec 1. Introduction
Lec 2. MOS process integration
Lec 3. Scaling, Layout and design of MOS transistor
Led 4. CMOS technology
Led 5. Process for MEMS
Led 6. Surface micromachining, MEMS integrated with CMOS
Lec 7, 8, 9. Class project
Lec. 10 Nano materials (carbon materials)
Lec. 11 Nano materials (semiconducting materials)
Lec. 12 Final Exam
Lec. 14-16 Class Project presentation

予習・復習内容

関連科目

集積回路工学、集積電子システム論、半導体工学、固体電子工学Ｉ、マイクロマシニング特論など
Prerequisites:
Semiconductor Electronics 1
Semiconductor Electronics 2
Solid State Electronics 1
Solid State Electronics 2
Intro. Integrated Circuit

Relation to Other Courses:
LSI systems
Advanced Micromachining Engineering

教科書に関する補足事項

講義・演習の内容を記したプリントを配布します
Corse materials provided

参考書 1	書名	Introduction to Microelectronics Fabrication			ISBN	9780201444940
	著者名	R.C. Jaeger	出版社	Prentice Hall	出版年	2002
参考書 2	書名	Semiconductor Devices: Physics and Technology, 2nd Edition			ISBN	
	著者名	S. M. Sze	出版社	Wiley	出版年	2001
参考書 3	書名	Fundamentals of Microfabrication: The Science of Miniaturization, 2nd Edition			ISBN	9780849308260
	著者名	M. Madou	出版社	CRC Press	出版年	2002

参考書に関する補足事項

達成目標

センシングシステム、特にマイクロセンサデバイス技術について基本的な知識・理解を有すること

The goal of this course is that the student will have a fundamental understanding of sensing micro/nanoscale electronics, especially the working principles and the design/fabrication techniques.

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

講義出席、Homework、期末試験、クラスプロジェクト(20% + 40% + 40%)の総合で評価する。
The final grade will be based on class participations, Homework (20%), Final Exam (40%), and Class Projects (40%).
A: 100-80, B: 65 or higher, C: 55 or higher, D:<55

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

その他

部屋:C-603
電話番号:0532-44-6738
E メール:kawano@ee.tut.ac.jp
Room:C-603
TEL:0532-44-6738
EMAIL:kawano@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.int.ee.tut.ac.jp/icg/member/takekawano/teaching/sensys.html

オフィスアワー

講義直後の 1 時間。その他の時間も事前連絡してもらえれば随時応対する。
Wednesday 10:30 AM - 12:00 PM in C-603 (C building)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

半導体工学、集積回路、マイクロデバイス、ナノテクノロジー、MEMS、NEMS
semiconductor, integrated circuit, IC, CMOS, microdevice, nanotechnology, MEMS, NEMS

(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 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]	上原　秀幸 Hideyuki Uehara				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

通信ネットワークを設計・評価するための基礎理論である待ち行列理論（通信トラフィック理論）について学んだ後、最新および将来の無線ネットワーク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 queueing theory (traffic theory) for modeling and evaluating data networks, and then discusses the wireless network technologies.

授業の内容

1 週目：ガイダンス
2-3 週目：ポアソン到着と指数処理
4 週目：出生死滅過程
5-7 週目：即時系待ち行列モデル
8-10 週目：待時系待ち行列モデル
11-15 週目：無線ネットワーク技術
16 週目：期末試験
1: Guidance
2-3: Poisson arrivals and exponential services
4: Birth and death process
5-7: Loss system queueing model
8-10: Waiting system queueing model
11-15: Wireless networking
16: Final exam

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://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/.

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

Lecture notes are available at http://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/.

参考書 1	書名	Queueing Systems, Volume 1: Theory			ISBN	978-0471491101
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscience	出版年	1975
参考書 2	書名	Data Networks			ISBN	978-0132009164
	著者名	Dimitri P. Bertsekas, Robert Gallager	出版社	Prentice Hall	出版年	1992
参考書 3	書名	Queueing Systems, Volume 2: Computer Applications			ISBN	978-0471491118
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscience	出版年	1976
参考書 4	書名	Data Networks (2nd ed)			ISBN	978-0132009164
	著者名	Dimitri P. Bertsekas, Robert Gallager	出版社	Prentice Hall	出版年	1992

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) ポアソン到着の性質、指数分布の無記憶性を理解できる。
(2) マルコフ過程および出生死滅過程を理解でき、状態方程式から定常状態確率を計算できる。
(3) ネットワークをケンドールの記号を使って待ち行列でモデル化できる。
(4) 待ち行列モデルから状態方程式をたて遅延時間などの目的量を計算できる。
(5) 無線ネットワーク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) Understand the Poisson process, the exponential distribution and their properties.
(2) Understand the Markov process and birth-death process, and derive the steady state probability of a system.
(3) Model a network by using the Kendall's notation.
(4) Calculate and evaluate the network performance such as delay by making steady state equations of queueing models.
(5) Understand the mechanism of wireless networks, 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-609, 6743, uehara@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/

オフィスアワー

随時対応．ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい
Appoint a time slot via email.

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

通信ネットワーク、多元接続方式、待ち行列理論、トラフィック理論
Communication networks, Multiple access, Queueing theory, Traffic theory

(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	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]	大村　廉 Ren Omura				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

分散処理における概念やアーキテクチャ，並びに諸問題について，特に応用的な内容について講義を行う．具体的には，分散システムにおける一貫性や複製の問題，耐故障性，セキュリティについて理論的側面について講義を行い，また，実際への事例について紹介する．

The aim of this class is to understand the advanced concepts, techniques, and problems in distributed computing. This class will mainly have a theoretical discussion of consistency and replication models, fault tolerance, and security in distributed systems and will introduce some practical implementations.

授業の内容

・1～3 週目　一貫性と複製
・4～5 週目　耐故障性
・6～7 週目　セキュリティ
・8 週目　中間試験
・9～10 週目　分散オブジェクト指向システム
・10～11 週目　分散ファイルシステム
・12～13 週目　分散ウェブベースシステム
・14～15 週目　分散協調ベースシステム
・16 週目　定期試験

- Weeks 1 and 2: Consistency and replication
- Weeks 3 and 4: Fault tolerance
- Weeks 5 and 6: Security
- Weeks 8: Midterm examination
- Weeks 9 and 10: Distributed object-based systems
- Weeks 10 and 11: Distributed file systems
- Weeks 12 and 13: Distributed web-based systems
- Weeks 14 and 15: Distributed coordination-based systems
- Week 16: Final examination

予習・復習内容

事前にスライドを配布するので，予習として，スライドを確認すると共に参考図書としてあげる書籍などで内容を確認しておくことを強く推奨する．また，復習として，スライドの再度確認をおこなうと共に，スライド中のキーワードをインターネット等で検索し，事例などを確認することを推奨する．

The slides used in this class will be made available on the Web site beforehand, and it is strongly recommended that the students prepare for the lecture by reading them over and confirming their contents using the reference book, Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition). It is also recommended that the students conduct an Internet search on the keywords on the slides to find practical examples.

関連科目

本講義は，履修者は B4 において「分散システム」の授業を履修していることを前提として進める．ただし，最初の授業において，「分散システム」についての資料の提示，および，簡単な説明を行うため，B4 において「分散システム」履修していない者も理解できるように配慮する．
オペレーティングシステム(B3)，情報ネットワーク(B3)，分散システム(B4)

Students who are taking this course will be assumed to have taken the course of "Distributed Systems" in undergraduate course and have basic knowledge of distributed systems and computer network. However, the slides and brief explanation of "Distributed Systems" will be given in the first class in order for students who didn't take the course can follow.
Operating Systems(B3); Information Network(B3); Distributed Systems(B4)

教科書に関する補足事項

教科書：講義の内容を記したプリントやその他資料を教育支援システム(Moodle)等で配布する．

As a primary reference, the slides used in class will be made available on the Web site (Moodle) and can be downloaded. Additional materials will also be placed on the site.

参考書 1	書名	Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)			ISBN	978-0132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum, and Maarten Van Steen	出版社	Prentice Hall	出版年	2006
参考書 2	書名	分散システム～原理とパラダイム 第 2 版			ISBN	978-4894714984
	著者名	アンドリュー・S・タネンバウム（著），マールティン・ファン・スティーン（著），Andrew S. Tanenbaum（著），Maarten van Steen（著），水野 忠則（翻訳），佐藤 文明（翻訳），鈴木 健二（翻訳），竹中 友哉（翻訳），西山 智（翻訳），峰野 博史（翻訳），宮西 洋太郎（翻訳）	出版社	ピアソン	出版年	2009

参考書に関する補足事項

達成目標

以下の項目を理解することを目的とする.
(1)分散システムでの様々な一貫性の概念と実際
(2)分散システムにおける複製の利用とその実現
(3)分散システムにおける耐故障性
(4)分散システムにおけるセキュリティ
(5)実際の分散システムの実現方法

The aim of this class is to understand the following:
1) the various consistency model and practice;
2) the usage of replications and implementation;
3) fault tolerance;
4) security; and
5) practical methodology to implement various distributed 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

達成目標の全体の達成を総合的に評価する中間試験(50%)と期末試験(50%)の合計点で評価する.
ただし, 授業中の小テストや課題について加味して, 総合的に評価を行う.
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 basis] Students are evaluated by midterm examination (50%) and final examination (50%). In addition, scores of quizzes in classes and assignments are considered for total evaluation.
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

出題範囲や設問の方法については, 授業内で説明を行なう.
The scope and questions of examinations are explained in class.

その他

居室:C-509
内線:6750
E-mail:ren@tut.jp

Room: C-509
Internal Phone #: 6750
E-mail: ren@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.usl.cs.tut.ac.jp
http://www.usl.cs.tut.ac.jp

オフィスアワー

基本的に授業実施日の午後 1 時～5 時の間をオフィスアワーとするが, これ以外の時間でも在室中は随時質問等を受け付けます. 授業実施日でも不在の場合もあるので, メール等で事前に連絡してください.
My office hours are basically from 1:00 to 5:00 PM Monday through Friday. I will also be available to answer your questions outside of my office hours. However, because I may be out of my office on occasion because of a meeting or business trip, please contact me in advance.

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

分散システム, コンピュータネットワーク, システムソフトウェア
Distributed system, Computer network, System software

(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	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 年

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
本年度から講義内容を更新するため，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/

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

キーワード
CAD，論理回路，設計，アルゴリズム
CAD, logic circuit, logic design, algorithm

(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	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 Takashi Ohira				
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　受動素子の種類と特徴
３週目　能動素子と性能指標
４週目　小信号増幅回路／利得整合と雑音整合
５週目　電力増幅回路／電力整合と効率整合
６週目　負帰還／分布／カスコード増幅回路
７週目　変復調／周波数変換／逓倍回路
８週目　搬送波／イメージ抑圧回路
９週目　発振／アナログ分周回路
１０週目　可変利得／移相／切替回路
１１週目　時変電源／インバータ回路
１２週目　半波／全波／ブリッジ整流回路
１３週目　倍電圧／倍電流整流回路
１４週目　ソースプル／ロードプル測定
１５週目　高調波リアクタ
１６週目　定期試験

1: Introduction to microwave frequencies
2: Passive elements
3: Active elements
4: Small signal amplification
5: Power amplification
6: Feedback and cascode systems
7: Frequency multiplication
8: Carrier and image rejection
9: Oscillators and frequency dividers
10: Gain control and phase shift
11: Time-variant sources and inverters
12: Single-series and -shunt rectifiers
13: Double-voltage and -current rectifiers
14: Source- and load-pull measurement
15: Harmonic reaction
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）

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 textbook

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

担当教員室Eメールアドレス：波動工学研究室のウェブサイト
http://www.comm.ee.tut.ac.jp//
を参照

ウェルカムページ

波動工学研究室
http://www.comm.ee.tut.ac.jp//

オフィスアワー

Make an appointment beforehand.

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

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

(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

博士前期課程

情報・知能工学

博士前期　情報・知能

時間割コード	科目名	英文科目名	
M23610010	情報・知能工学輪講Ⅰ	Seminar in Computer Science and Engineering 1	250
M23610020	情報・知能工学輪講Ⅱ	Seminar in Computer Science and Engineering 2	252
M23610030	情報・知能工学特別研究	Supervised Research in Computer Science and Engineering	254
S23630010	情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1	255
S23630020	情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ	Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2	257
M23630030	技術英語プレゼンテーション	Technical Writing and Presentation in English	258
M23630050	音声言語処理特論	Advanced Speech and Language Processing	262
M23630150	データマイニング・可視化特論Ⅰ	Advanced Data Mining and Visualization 1	265
M23630160	データマイニング・可視化特論Ⅱ	Advanced Data Mining and Visualization 2	267
M23630120	画像工学特論	Advanced Image Processing	269
M23630240	言語メディア処理特論Ⅰ	Advanced Language Media Processing 1	272
M23630180	ソフトウェア工学特論	Advanced Software Engineering	274
M23630190	分子情報学特論	Advanced Chemoinformatics	276
M23630200	ロボット情報学特論Ⅰ	Advanced Robotics and Informatics 1	279
M23630210	ロボット情報学特論Ⅱ	Advanced Robotics and Informatics 2	281
M23630070	量子・生命情報学特論	Advanced Quantum and Life Sciences for Informatics	283
M23630220	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	284
M23621070	ネットワーク工学特論	Advanced Network Engineering	285
M23621020	情報通信システム特論	Information and Communication Systems	287
M23621040	アルゴリズム工学特論	Advanced Topics in Algorithm Engineering	289
M23621060	計算機システム特論	Advanced Computer Systems	291
M23622070	システム・知能科学特論Ⅰ	Advanced System and Knowledge Scieces 1	293
M23622080	システム・知能科学特論Ⅱ	Advanced System and Knowledge Scieces 2	295
M23622090	シミュレーション特論	Advances in Computational Simulations	297
M23622100	視覚認知科学特論Ⅰ	Visual Perception and Cognition 1	299
M23622110	視覚認知科学特論Ⅱ	Visual Perception and Cognition 2	301
M23622120	生体情報システム特論Ⅰ	Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 1	303
M23622130	生体情報システム特論Ⅱ	Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 2	305

(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, 津崎　実, 上田　浩, 米澤　千夏 3kei kyomu Iin-S, Minoru Tsuzaki, Hiroshi Ueda, Chinatsu Yonezawa				
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

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

Consult with your advisor.

参考書に関する補足事項

教員が参考書や技術資料を推奨する場合がある。

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。

A:80 点以上、B:65 点以上、C: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
Non 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。

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

(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, 檜貝 信一, 安藤 彰男, 鳥谷 浩志 3kei kyomu Iin-S, Shin-ichi Higai, Akio Ando, Hiroshi Toriya				
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。

A:80 点以上、B:65 点以上、C: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
Non 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。

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, M2
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
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

発表業績, 修士論文、発表会のプレゼンテーション、質疑応答などから3名の審査員で案が作成され, 教員全員の判定会議で決定される。

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

By report

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

(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, 津崎　実, 上田　浩 3kei kyomu Iin-S, Minoru Tsuzaki, Hiroshi Ueda				
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。また、録画した講義を後日視聴する事で出席に代えられる場合もある。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

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。 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, 安藤　彰男, 鳥谷　浩志, 檜貝　信一 3kei kyomu Iin-S, Akio Ando, Hiroshi Toriya, Shin-ichi Higai				
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。

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。

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。

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

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。 また、録画した講義を後日視聴する事で出席に代えられる場合もある。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

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。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(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	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。

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.)

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, improve listening skills and learn what's going on in the world

関連科目

教科書 1	書名	Skills for Better Writing Revised Edition (1st term)			ISBN	9784523176046
	著者名		出版社	南雲堂	出版年	
教科書 2	書名	Business Encounter (2nd term)			ISBN	9784523177159
	著者名	Michael P. Critchley	出版社	南雲堂	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

・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/ 水:8:45-10:25

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, Wednesday: 8:45-10:25
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/ 水:8:45-10:25
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, Wednesday: 8:45-10:25

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

(M23630050)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	M23630050	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 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]	秋葉　友良, 山本　一公, 中川　聖一 Tomoyoshi Akiba, Kazumasa Yamamoto, Seichi Nakagawa				
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：音声言語処理の基礎
第 2 週：音声認識の基礎、DP マッチングの基礎
第 3 週：連続音声認識アルゴリズム
第 4 週：HMM（隠れマルコフモデル）
第 5 週：HMM のパラメータ推定と応用
第 6 週：言語モデルとデコーダ
第 7 週：ニューラルネットワークと音声認識
第 8 週：音声ディクテーションシステム、音声対話システム、マルチモーダル対話システム
第 9 週：自然言語処理の概要
第 10 週：文字のモデリング、文字コード
第 11 週：文字列のモデリング、文字列照合
第 12 週：文字列のモデリング、近似文字列照合
第 13 週：文のモデリング、言語モデル
第 14 週：文書のモデリング、文書検索
第 15 週：言語横断のモデリング、統計的機械翻訳
第 16 週：定期試験
Week 1: Overview of spoken language processing
Week 2: Basics of speech recognition and DP matching
Week 3: Algorithm for continuous speech recognition
Week 4: Hidden markov models
Week 5: Parameter estimation and its application of HMM
Week 6: Language models and decoding
Week 7: Neural network and speech recognition
Week 8: Speech dictation systems, spoken dialog systems, multi-modal dialog systems
Week 9: Overview of written language processing
Week 10: Modeling letters (character encoding)
Week 11: Modeling strings (string matching)
Week 12: Modeling strings (approximate string matching)
Week 13: Modeling strings (indexing)
Week 14: Modeling documents (document retrieval)
Week 15: Modeling cross-language (statistical machine translation)
Week 16: 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・音声処理の基礎
（1）ヒューマンインタフェースとしての音声言語の位置付けを理解できる。
（2）音声言語の階層構造を理解できる。
（3）基本的な音声分析法を理解できる。

B. 音声認識の基本原理
（1）音声認識と情報理論の関係を理解できる。
（2）DP マッチング法による音声認識アルゴリズムを理解できる。
（3）HMM を理解できる。
C. 自然言語処理の基礎
（1）言語モデルの役割を理解できる。
（2）文脈自由文法の解析法を理解できる。
（3）計算機で文字を符号化する方法を理解できる。
（4）文字列照合・近似文字列照合の方法を理解できる。
D. 音声言語処理システムと応用
（1）ディクテーションシステム、対話システムのしくみを理解できる。
（2）語学学習システムなどへの音声技術の応用を理解できる。
E. 自然言語処理の応用
（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 and speech processing
(1) Students are required to understand advantages and disadvantages of spoken language as a medium of human interfance.
(2) Students are required to understand the hyerarchical structure of spoken language.
(3) Students are required to understand the basic method of speech analysis.

B. basic principle of speech recognition
(1) Students are required to understand the relation of speech recognition and information theory.
(2) Students are required to understand the algorithm for speech recognition based on the DP-matching method.
(3) Students are required to understand the concept of hidden markov models.

C. basic of natural language processing
(1) Students are required to understand the role of language models.
(2) Students are required to understand the parsing methods of context free language.
(3) Students are required to understand the encoding method of human letters.
(4) Students are required to understand the methods of exact and approximate matching of strings.

D. Spoken language processing systems and applications
(1) Students are required to understand the mechanism of dictation systems and dialog systems.
(2) Students are required to understand the applications of speech processing such as a computer aided language learning system.

E. Application of natural 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
山本 C-506, 44-6767, kyama@tut.jp

Tomoyosi Akiba C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp
Kazumasa Yamamoto C-506, 44-6767, kyama@tut.jp

ウェルカムページ
秋葉 http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/
山本 http://www.slp.cs.tut.ac.jp/~kyama/Lecture/

Tomoyoshi Akiba http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/
Kazumasa Yamamoto http://www.slp.cs.tut.ac.jp/~kyama/Lecture/

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

D2: 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

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

(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	選択
開講学期	前期1	曜日時限	木 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。
本講義では、Web 上やデータベース上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特徴量抽出技術、次元削減を含む情報検索技術、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 マイニング技術などに焦点を当て、最新のデータマイニング技術を講述する。
The objectives of this class is to let students know the state-of-the art technologies in data mining and information retrieval.

授業の内容

(1)はじめに(Web で扱うデータ、データマイニングの基礎)
(2)Web アプリケーションと統計的機械学習
(3)情報検索序論(Web 検索、文書検索と次元削減)
(4)情報検索理論(画像検索、3D 検索)
(5)リンク解析、教師なし学習、特にクラスタリング技術
(6)教師あり学習、特に特徴抽出と分類・回帰手法
(7+0.5)連関マイニング、テキストマイニング、集合知、時系列データマイニング技法

1 回:定期試験

The intelligent data engineering technologies for aggregated data will be focused, where the data include both semi-structured data, such as XML and JSON, and unstructured data (e.g. time series data and the Web) are included, but structured data (such as SQL) are excluded.

Main emphasis is on the state-of-the-art technologies on data mining and information retrieval.

For data mining technologies, both unsupervised and supervised learning methods will be discussed.
The former includes principal component analysis, clustering, Web graph mining, and information filtering, while the latter includes classification and regression.

For information retrieval technologies, we start with traditional vector space (Bag-of-Words) models, ending with deep learning based models such as skip-gram (e.g. word2vec). Both linear and non-linear dimensional reduction techniques will be covered. In addition, multimedia retrieval (3D shapes, images, and videos) will be referred.

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、R 言語、Python 言語、Java 言語などを使った自習教材を準備するので、いずれかの言語に慣れておくことが好ましい。
It is desirable to self-study as well as review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, and regression. It should be noted that the knowledge on multivariate analysis techniques such as principal component analysis is a prerequisite to this class. It is recommended installing R/Python (also sometimes Java/C++) language into your computer, because some of the lecture materials are written in R/Python language.

関連科目

多変量解析論

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by lecturers

References:
(1) C. D. Manning et al, Introduction to Information Retrieval, Cambridge Univ. Press
(2) J. Han and M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd ed, Morgan Kaufmann

参考書 1	書名	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines			ISBN	9780262026512
	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: Concepts and Techniques, Third Edition			ISBN	9780123814791
	著者名	Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei	出版社	Morgan Kaufmann	出版年	2011
参考書 3	書名	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition			ISBN	9780123748560
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	出版社	Morgan Kaufmann	出版年	2011

参考書に関する補足事項

参考書 4

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 5
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 #4
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 #5
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）データマイニング（主成分分析、分類、回帰分析、クラスタリング）の基礎技術が理解できること
（2）情報検索（文書検索、マルチメディア検索）の基礎技術が理解できること
（3）リンク解析、Web マイニング、ソーシャルネットワーク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 mining technologies.
2. Understand fundamental technologies for information retrieval, making full use of good indexing (such as dimensional reduction) after properly representing data objects to be retrieved.
3. Able to design, analyze, and evaluate both data mining and information retrieval 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

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
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

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 a priori email appointment is definitely preferable.

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
Programming skills with Java, C++, R, and Python might be preferable.

キーワード

データマイニング、情報検索、マルチメディアに対する特徴量抽出

(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	選択
開講学期	後期1	曜日時限	月 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

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

(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	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/

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

（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

(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	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

テキスト情報処理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つける。

To study several important items related to text information 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．知的活動支援にむけて（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. Toward support system for human intellectual behavior (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。

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

(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

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

(M23630180)ソフトウェア工学特論[Advanced Software Engineering]

科目名[英文名]	ソフトウェア工学特論[Advanced Software Engineering]				
時間割番号	M23630180	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	水 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]	河合　和久 Kazuhisa Kawai				
ナンバリング	CMP_MAS52220				

授業の目標

ソフトウェア工学は、ソフトウェアの開発において、工学的な技法や方法論を導入することにより、ソフトウェアの生産を質的・量的に向上させていく実践的な学問分野である。近年のソフトウェア工学分野の技術進歩の速さに鑑みるに、個々の技法や方法論の習得よりも、それらの基となる理念・思想・考え方の理解こそが重要である。本授業では、ソフトウェア工学の具体的な技術に触れながら、ソフトウェア工学の基盤となる考え方について理解することを目標とする。

Software engineering is the establishment and use of sound engineering principles in order to economically obtain software that is reliable and works efficiently on real computer systems. This course aims to provide a sense of background, history and origins of software engineering and to have students understand the principles of software engineering.

授業の内容

授業は、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、ソフトウェア開発に関する演習を行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

本講義で取り扱う予定の項目は、おおむね週ごとに、以下のとおりである。

1. ガイダンス／教科書概説
2. ソフトウェア開発ミニ・プロジェクト演習その1
3. 教科書購読その1（第1～3章）
4. 教科書購読その2（第4～6章）
5. 教科書購読その3（第7～9章）
6. 教科書購読その4（第10～12章）
7. 教科書購読その5（第13～15章）
8. 教科書購読その6（第16章）
9. 教科書購読その7（第17章）
10. 教科書購読その8（第18章）
11. 教科書購読その9（第19章）
12. ソフトウェア開発ミニ・プロジェクト演習その2
13. 最終発表会その1
14. 最終発表会その2
15. 最終発表会その3
16. 最終発表会その4

Students will be expected to attend classes and complete assignments. Students will need to make some presentations on the following tasks: (1) to make some overviews of the textbook, (2) to represent their own experiments of software development. At the end of term, students are required to submit an essay on software engineering.

Week 1: Course introduction.
Week 2: Practical session 1.
Week 3: Textbook reading (lecturer's presentation): Chapter 1, 2 and 3.
Week 4: Textbook reading (students' presentation): Chapter 4, 5 and 6.
Week 5: Textbook reading (students' presentation): Chapter 7, 8 and 9.
Week 6: Textbook reading (students' presentation): Chapter 10, 11 and 12.
Week 7: Textbook reading (students' presentation): Chapter 13, 14 and 15.
Week 8: Textbook reading (student's presentation): Chapter 16.
Week 9: Textbook reading (student's presentation): Chapter 17.
Week 10: Textbook reading (student's presentation): Chapter 18.
Week 11: Textbook reading (student's presentation): Chapter 19.
Week 12: Practical session 2.
Week 13: Presentations of final report 1.
Week 14: Presentations of final report 2.
Week 15: Presentations of final report 3.
Week 16: Presentations of final report 4.

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。特に、各受講生の担当する章の教科書購読については、その解説のための準備が求められる。

Students are required to solve the problems mentioned above.

関連科目

学部レベルの科目「ソフトウェア工学」を修得していることが望まれる。また、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。

Basic skills on information and communication technology are required.

教科書１	書名	人月の神話（新組新装版）			ISBN	9784864010054
	著者名	F.P.ブルックス Jr.著（滝沢徹ほか訳）	出版社	ピアソン桐原	出版年	2010

教科書に関する補足事項

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/se/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/se/public/).

参考書に関する補足事項

達成目標

1. いくつかの代表的なソフトウェア工学分野の技法や方法論について、その内容とともに、その考え方を説明できる。
2. ソフトウェア工学分野の技法や方法論に対し、その理念や思想、考え方を理解することの意義を理解し、新しい技法や方法論に出会ったときに、それらを臨機応変に応用できる術（すべ）をもつ。

At the end of the course, students will:

1. be able to represent some typical methods and technique in software engineering.
2. be able to apply a new software engineering methodology to solve real 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

期末レポート（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、達成目標の達成度を総合的に評価し、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。

Weighting:
Final report 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

担当教官に関する情報

教官居室：F1-206
電子メイル：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。

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

ソフトウェア工学　人月　ソフトウェアプロジェクト管理　ブルックスの法則

Software engineering, Man-month, Software project management, Brooks's law.

(M23630190)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	M23630190	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 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]	高橋　由雅, 加藤　博明 Yoshimasa Takahashi, Hiroaki Kato				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

化学および分子生物学関連分野におけるデータマイニングの基礎と応用について学ぶ。前半では、分子データベースとそこからの知識獲得の具体例を学び、後半では、多変量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。

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

前半担当：加藤博明
1. 生体高分子の構造と情報
2. 遺伝情報の伝達と発現
3. 分子生物学データベース
4. DP 法による配列アライメント
5. 相同性検索と多重配列アライメント
6. 配列モチーフと知識ベース
7. 立体構造分類と機能予測
8. まとめ・中間試験

後半担当：高橋由雅
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
8. まとめ・期末試験

Topics to be covered:
(First half, by Kato)
1.Structure and information of biomacromolecules
2.Transmission and expression of the genetic information
3.Molecular biology database
4.Sequence allignment by DP matching
5.Homology searching and multuiple allignment
6.Sequence motif and knowledge base
7.Tertiary structure classification and function prediction
8.Exam.
(Second half, by Takahashi)
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
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
データベース

Molecular Informatics, Linear Algebra, Elementary Analytics

教科書に関する補足事項

前半（加藤）:
適宜、プリント配布、および、WWWでの情報提供を行なう。

後半（高橋）:
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
前半（加藤）:
・生命活動の担い手となる生体高分子の構造と情報について理解する。
・分子生物学データベースの概要と特徴を理解し、必要な情報を読み取ることができる。
・配列アライメントやモチーフ抽出などデータベースからの知識獲得技法を理解する。

後半（高橋）:
・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。

First half term (by Kato)
/They understand structure and information of biomacromolecules.
/They learn the basic concept of molecular biology database and acquire the abilities of database retrieval.
/They understand knowledge discovery techniques from databases such as sequence alignment and motif searching.

Second half term (by Takahashi)
/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
前半（100点満点）と後半（100点満点）の平均点で総合的に評価する。

前半（加藤）:
受講状況（小テスト・課題レポート含む）20%、定期試験（中間試験）80%

後半（高橋）:
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%

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
前半（加藤）:
居室: F-304 (内線:6879)、メールアドレス: kato@cs.tut.ac.jp

後半（高橋）:
居室: F-303 (内線:6878)、メールアドレス: taka@cs.tut.ac.jp

Office: F-304 (Ext. 6879) Email: kato@cs.tut.ac.jp (Kato)
Office: F-303 (Ext. 6878) Email: taka@cs.tut.ac.jp (Takahashi)

ウェルカムページ

前半(加藤):
http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/

後半(高橋):

http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/ (Kato)
http://www.mis.cs.tut.ac.jp/ (Takahashi)

オフィスアワー

前半(加藤):毎週金曜日 13:00-15:00
後半(高橋):毎週金曜日 13:00-15:00
Friday 15:00-16:30 (Kato)
Friday 13:00-14:30 (Takahashi)

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

(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	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.

関連科目

音声情報処理工学特論，画像工学特論
Fundamental knowledge of linear algebra and probability theory are useful.

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	9780262201629
	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%）
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 XX % of goals and obtained total points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % 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

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	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

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.

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 随時、ただし事前に Email 等で連絡を取ることが望ましい。 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

(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	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]	栗田　典之, 後藤　仁志 Noriyuki Kurita, Hitoshi Goto				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry, that is, molecular orbital (MO) theory.
In achieving this objective, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and learn about the electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA.

授業の内容

Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.
(1) Basis and elementary concepts for molecular orbital(MO) theory (1st and 2nd weeks)
(2) Applications of MO method to small molecules (3rd and 4th weeks)
(3) MO calculations for amino acids and their peptides (5th and 6th weeks)
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs (7th, 8th and 9h weeks)
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand (10th, 11th and 12th weeks)
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins (13th, 14th and 15th weeks)

予習・復習内容

関連科目

Basis knowledge about quantum chemistry and biomolecules such as proteins, RNA and DNA is required.

教科書に関する補足事項

教科書：資料配付
参考書："Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse

Reference book"Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse

参考書に関する補足事項

達成目標

The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry.

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
教員の居室：F 棟 306 号室
電話番号：0532－44－6875
E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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
(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

DNA, Protein, molecular orbital calculation

(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				開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員, 教務委員会副委員長 3kei kyomu Iin-S, 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

Non 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

(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	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]	大村　廉 Ren Omura				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

分散処理における概念やアーキテクチャ，並びに諸問題について，特に応用的な内容について講義を行う．具体的には，分散システムにおける一貫性や複製の問題，耐故障性，セキュリティについて理論的側面について講義を行い，また，実際への事例について紹介する．

The aim of this class is to understand the advanced concepts, techniques, and problems in distributed computing. This class will mainly have a theoretical discussion of consistency and replication models, fault tolerance, and security in distributed systems and will introduce some practical implementations.

授業の内容

・1～3 週目　一貫性と複製
・4～5 週目　耐故障性
・6～7 週目　セキュリティ
・8 週目　中間試験
・9～10 週目　分散オブジェクト指向システム
・10～11 週目　分散ファイルシステム
・12～13 週目　分散ウェブベースシステム
・14～15 週目　分散協調ベースシステム
・16 週目　定期試験

- Weeks 1 and 2: Consistency and replication
- Weeks 3 and 4: Fault tolerance
- Weeks 5 and 6: Security
- Weeks 8: Midterm examination
- Weeks 9 and 10: Distributed object-based systems
- Weeks 10 and 11: Distributed file systems
- Weeks 12 and 13: Distributed web-based systems
- Weeks 14 and 15: Distributed coordination-based systems
- Week 16: Final examination

予習・復習内容

事前にスライドを配布するので，予習として，スライドを確認すると共に参考図書としてあげる書籍などで内容を確認しておくことを強く推奨する．また，復習として，スライドの再度確認をおこなうと共に，スライド中のキーワードをインターネット等で検索し，事例などを確認することを推奨する．

The slides used in this class will be made available on the Web site beforehand, and it is strongly recommended that the students prepare for the lecture by reading them over and confirming their contents using the reference book, Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition). It is also recommended that the students conduct an Internet search on the keywords on the slides to find practical examples.

関連科目

本講義は，履修者は B4 において「分散システム」の授業を履修していることを前提として進める．ただし，最初の授業において，「分散システム」についての資料の提示，および，簡単な説明を行うため，B4 において「分散システム」履修していない者も理解できるように配慮する．
オペレーティングシステム(B3)，情報ネットワーク(B3)，分散システム(B4)

Students who are taking this course will be assumed to have taken the course of "Distributed Systems" in undergraduate course and have basic knowledge of distributed systems and computer network. However, the slides and brief explanation of "Distributed Systems" will be given in the first class in order for students who didn't take the course can follow.
Operating Systems(B3); Information Network(B3); Distributed Systems(B4)

教科書に関する補足事項

教科書：講義の内容を記したプリントやその他資料を教育支援システム(Moodle)等で配布する．

As a primary reference, the slides used in class will be made available on the Web site (Moodle) and can be downloaded. Additional materials will also be placed on the site.

参考書 1	書名	Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)			ISBN	9780132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum, and Maarten Van Steen	出版社	Prentice Hall	出版年	2006
参考書 2	書名	分散システム～原理とパラダイム 第 2 版			ISBN	9784894714984
	著者名	アンドリュー・S・タネンバウム（著），マールティン・ファン・スティーン（著），Andrew S. Tanenbaum（著），Maarten van Steen（著），水野 忠則（翻訳），佐藤 文明（翻訳），鈴木 健二（翻訳），竹中 友哉（翻訳），西山 智（翻訳），峰野 博史（翻訳），宮西 洋太郎（翻訳）	出版社	ピアソン	出版年	2009

参考書に関する補足事項

達成目標

以下の項目を理解することを目的とする.
(1)分散システムでの様々な一貫性の概念と実際
(2)分散システムにおける複製の利用とその実現
(3)分散システムにおける耐故障性
(4)分散システムにおけるセキュリティ
(5)実際の分散システムの実現方法

The aim of this class is to understand the following:
1) the various consistency model and practice;
2) the usage of replications and implementation;
3) fault tolerance;
4) security; and
5) practical methodology to implement various distributed 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

達成目標の全体の達成を総合的に評価する中間試験(50%)と期末試験(50%)の合計点で評価する.
ただし, 授業中の小テストや課題について加味して, 総合的に評価を行う.
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 basis] Students are evaluated by midterm examination (50%) and final examination (50%). In addition, scores of quizzes in classes and assignments are considered for total evaluation.
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

出題範囲や設問の方法については, 授業内で説明を行なう.
The scope and questions of examinations are explained in class.

その他

居室:C-509
内線:6750
E-mail:ren@tut.jp

Room: C-509
Internal Phone #: 6750
E-mail: ren@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.usl.cs.tut.ac.jp

オフィスアワー

基本的に授業実施日の午後 1 時～5 時の間をオフィスアワーとするが, これ以外の時間でも在室中は随時質問等を受け付けます. 授業実施日でも不在の場合もあるので, メール等で事前に連絡してください.
My office hours are basically from 1:00 to 5:00 PM Monday through Friday. I will also be available to answer your questions outside of my office hours. However, because I may be out of my office on occasion because of a meeting or business trip, please contact me in advance.

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
(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

分散システム, コンピュータネットワーク, システムソフトウェア
Distributed system, Computer network, System software

(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 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]	上原　秀幸 Hideyuki Uehara				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

通信ネットワークを設計・評価するための基礎理論である待ち行列理論（通信トラフィック理論）について学んだ後、最新および将来の無線ネットワーク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 queueing theory (traffic theory) for modeling and evaluating data networks, and then discusses the wireless network technologies.

授業の内容

1 週目：ガイダンス
2-3 週目：ポアソン到着と指数処理
4 週目：出生死滅過程
5-7 週目：即時系待ち行列モデル
8-10 週目：待時系待ち行列モデル
11-15 週目：無線ネットワーク技術
16 週目：期末試験
1: Guidance
2-3: Poisson arrivals and exponential services
4: Birth and death process
5-7: Loss system queueing model
8-10: Waiting system queueing model
11-15: Wireless networking
16: Final exam

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://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/.

関連科目

通信工学、通信工学 II（2系科目）、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

教科書：web で資料を配布する

Lecture notes are available at http://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/.

参考書 1	書名	Queueing Systems, Volume 1: Theory			ISBN	978-0471491101
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscience	出版年	1975
参考書 2	書名	Queueing Systems Volume 1: Theory			ISBN	978-0471491101
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscienc	出版年	1975
参考書 3	書名	Queueing Systems, Volume 2: Computer Applications			ISBN	978-0471491118
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscience	出版年	1976
参考書 4	書名	Queueing Systems, Vol. 2: Computer Applications			ISBN	978-0471491118
	著者名	Leonard Kleinrock	出版社	Wiley-Interscienc	出版年	1976
参考書 5	書名	Data Networks			ISBN	978-0132009164
	著者名	Dimitri P. Bertsekas, Robert Gallager	出版社	Prentice Hall	出版年	1992

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) ポアソン到着の性質、指数分布の無記憶性を理解できる。
(2) マルコフ過程および出生死滅過程を理解でき、状態方程式から定常状態確率を計算できる。
(3) ネットワークをケンドールの記号を使って待ち行列でモデル化できる。
(4) 待ち行列モデルから状態方程式をたて遅延時間などの目的量を計算できる。
(5) 無線ネットワーク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) Understand the Poisson process, the exponential distribution and their properties.
(2) Understand the Markov process and birth-death process, and derive the steady state probability of a system.
(3) Model a network by using the Kendall's notation.
(4) Calculate and evaluate the network performance such as delay by making steady state equations of queueing models.
(5) Understand the mechanism of wireless networks, 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-609, 6743, uehara@tut.jp

ウェルカムページ
http://www.comm.ee.tut.ac.jp/~uehara/

オフィスアワー
随時対応．ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい
Appoint a time slot via email.

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
通信ネットワーク、多元接続方式、待ち行列理論、トラフィック理論
Communication networks, Multiple access, Queueing theory, Traffic theory

(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	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]	藤戸　敏弘 Toshihiro Fujito				
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．時間が許せば，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を習得する．

To learn mathematical programming approaches for combinatorial optimization problems and how to design efficient algorithms for them. Designing high-performance approximation algorithms for computationally hard (NP-hard) problems will be covered as well, if time permits.

授業の内容

1．離散最適化問題へのイントロ
2．線形計画問題（LP）
3．グラフのマッチングとカバー
4．最小全域木（MST)と貪欲法
5．ネットワークのフローとカット
6．NP 完全性
7．線形計画緩和、丸め法、主双対法
8．グラフの頂点被覆問題
9．集合被覆問題
10．シュタイナー木と巡回セールスマン問題（TSP）
11．施設配置問題、など

1. Introduction to combinatorial optimization problems.
2. Linear programming (LP).
3. Graph matchings and covers.
4. Minimum spanning trees and greedy heuristics.
5. Network flows and cuts.
6. NP-completeness.
7. LP relaxation, rounding, and primal-dual methods.
8. Vertex cover problem.
9. Set cover problem.
10. Steiner tree and Traveling Salesman (TSP) problems.
11. Facility location problems.

予習・復習内容

ウェルカムページで事前に公開されている講義計画・講義用資料を参照して，予習・復習により講義内容とその理解を確認すること．

It is highly recommended to go through the course materials provided on the course welcome pages for self preparation and reviews.

関連科目

「アルゴリズムとデータ構造」（「計算理論」や「形式言語論」も履修していることが望ましい）

"Algorithms and Data Structures" (to the lesser extent, "Theory of Computation" and "Formal Languages" are also related).

教科書に関する補足事項

資料を配布する。

All the course materials used will be provided through the course home pages.

参考書 1	書名	最適化法（工系数学講座 17）			ISBN	4320016165
	著者名	田村明久，村松正和	出版社	共立出版	出版年	2002
参考書 2	書名	Approximation Algorithms			ISBN	3540653678
	著者名	Vijay V. Vazirani	出版社	Springer	出版年	2001

参考書に関する補足事項

達成目標

離散最適化問題の構造解析や効率的解法設計のために，線形計画を中心として数理計画法によるモデル化や双対定理，最大最小定理といった系統的手法を身につける．

To earn the ability of problem modelings, based on mathematical programmings (and LP in particular), and applying systematic approaches for structure analysis and algorithm designing for combinatorial optimization 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

達成目標全体の達成を総合的に評価する定期試験(80%)およびレポート(20%)で評価する．

A:80点以上、B:65点以上、C:55点以上

[Evaluation basis]

Students will be evaluated, in terms of goals to be achieved, based on total scores of exams (80%) and home works (20%) as follows:

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 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.algo.cs.tut.ac.jp/~fujito/class/AlgEng/
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. Arranged by appointment..
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 技術科学分野の専門技術に関する知識を修得し、それらを問題解決に応用できる 実践的・創造的能力 (D1)問題を分析し、解決手順を設計し、ハードウェア・ソフトウェアとして実現 する能力 (D2)本コースで設定された情報技術分野の専門科目を修得することにより、それ ぞれ以下の２ 分野の基礎を理解し、情報関連分野において多角的な応用と問題解決ができる能力 〇コース共通 ・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
キーワード アルゴリズム　組合せ最適化　線形計画法　計算量　近似アルゴリズム algorithms, combinatorial optimization, linear programming, computational complexity, approximation algorithms

(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	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]	小林　良太郎 Ryotaro Kobayashi				
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	9784339025835
	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/

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

(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	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	9783540008965
	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	9783319264479
	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 (翻訳)	出版社	NHK出版	出版年	2002
参考書 4	書名	Immunity-Based Systems: a design perspective			ISBN	9783662078631
	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	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/

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

(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

(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	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
(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

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	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. 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
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	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

キーワード

cognitive neurosciences, color, perception

(M23622120)生体情報システム特論Ⅰ[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 1]

科目名[英文名]	生体情報システム特論Ⅰ[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 1]				
時間割番号	M23622120	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	火 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]	堀川 順生 Junsei Horikawa				
ナンバリング	CMP_MAS53020				

授業の目標

ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能、感覚処理の中枢機構を学び、生体における情報処理システムについて、コンピュータにおける情報処理との相同点と相違点について理解する。

This course lectures on advanced studies on information processing in the brain and nervous systems. Neural mechanisms for production and transmission of electrical signals, and brain mechanisms for processing of sensory information are studied.

授業の内容

1. 全体のイントロダクション、生体情報システム工学とは何か
2. ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能
3. 視覚 1:網膜の情報処理
4. 視覚 2:中枢視覚系
5. 聴覚
6. 体性感覚
7.5. 嗅覚・味覚
8. 定期試験

1. Introduction to the information processing in the brain
2. Structures of the nervous systems and brain and neural mechanisms of the production and transmission of electrical signals
3-7.5. Brain mechanisms for processing of sensory information
8. Final examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習すること
参考書を読んでおくこと

関連科目

生体情報システム特論 II、生命情報学、視覚認知科学特論 I, II、システム・知能科学特論 I, II

Bio-physical Information Systems 1, Bio-physical Information Systems 2

教科書に関する補足事項

毎回資料を配付する。
参考書参照。
Handouts referring the reference books are used.

参考書 1	書名	Neuroscience: Exploring the brain, 3rd ed.			ISBN	
	著者名	Bear, Connors, Paradiso	出版社	Lippincott Williams & Wilkins	出版年	2007
参考書 2	書名	Neuroscience - Exploring the brain			ISBN	
	著者名	Bear, Connors, Paradiso	出版社	Lippincott Williams & Wilkins	出版年	2007
参考書 3	書名	神経科学ー脳の探求ー(参考書 1 の訳本)			ISBN	
	著者名	加藤宏司他訳	出版社	西村書店	出版年	2007
参考書 4	書名	Neuroscience - The biology of the brain			ISBN	
	著者名	Gazzaniga, Ivry, Mangun	出版社	WW Norton & Co Incm	出版年	2008
参考書 5	書名	Cognitive Neurosicence: The biology of the brain, 2nd ed.			ISBN	
	著者名	M.S. Gazzaniga, R.B. Ivry, G.R. Mangunt	出版社	WW Norton & Co Incm	出版年	2008

参考書に関する補足事項

達成目標

1. ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能について理解する
2. ニューロンの機能と神経回路網について理解する
3. 生体における感覚情報処理システムの機構について理解する
4. 生体における情報処理とコンピュータにおける情報処理との相同点と相違点について理解する。

1. Understand the information processing in the nervous systems and brain
2. Understand neural mechanisms of the production and transmission of electrical signals
3. Understand the brain mechanisms for processing of sensory 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

評価方法
定期試験の成績で評価する。

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 70 % 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
堀川： F407、内線 6891、horikawa@cs.tut.ac.jp

Junsei Horikawa (F407, Tel: 0532-44-6891, horikawa@cs.tut.ac.jp)

ウェルカムページ
堀川： http://www.nsc.cs.tut.ac.jp

オフィスアワー
堀川：前期火曜 16:20-17:50

Monday 16:20-17:50

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
生体情報、システム、神経系、感覚情報処理、神経回路

(M23622130)生体情報システム特論Ⅱ[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 2]

科目名[英文名]	生体情報システム特論Ⅱ[Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 2]				
時間割番号	M23622130	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期2	曜日時限	火 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

講義資料を事前にホームページにて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。
http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/~fukumura/BioSystem/index.html
Lecture material is disclosed to a web page beforehand.
http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/~fukumura/Control/index.html

関連科目

生体情報システム特論Ⅰ(博士前期)、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）
Advanced Neuroinformatics and Systems Biology 1, Visual Perception and Cognition, Advanced System and Knowledge Scieces

教科書に関する補足事項

講義資料を事前にホームページにて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。
http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/BioSystem/index.html
Lecture material is disclosed to a web page beforehand.
http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/~fukumura/Control/index.html

参考書 1	書名	脳の計算理論			ISBN	9784782815144
	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	9784320121355
	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 smooth 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
http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/~fukumura/BioSystem/index.html

http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/

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
（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
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

博士前期課程

環境・生命工学

博士前期　環境・生命

時間割コード	科目名	英文科目名	
M24610010	環境・生命工学輪講Ⅰ	Seminar in Environmental and Life Sciences 1	307
M24610020	環境・生命工学輪講Ⅱ	Seminar in Environmental and Life Sciences 2	309
M24610030	環境・生命工学特別研究	Supervised Research in Environmental and Life Sciences	311
M24630430	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	313
M24630040	環境センサ工学特論	Advanced Environmental Sensor Technology	314
M24630050	環境触媒工学特論	Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering	316
M24630340	超臨界流体工学特論	Supercritical Fluid Technology in Engineering	318
M24630490	物理化学特論Ⅰ	Advanced Physical Chemistry 1	320
M24630500	物理化学特論Ⅱ	Advanced Physical Chemistry 2	322
S24630100	環境・生命工学大学院特別講義Ⅰ	Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 1	324
M24630510	環境電気工学特論	Advanced Electrical Technology for Environmental Engineering	326
M24630160	持続社会コーディネーター特論	Advanced Study on Sustainable Society Coordinator	328
M24630350	環境・技術コミュニケーション特論	Advanced Environmental and Technology communication	330
M24630360	大気・熱環境工学特論	Advanced engineering for atomospheric and thermal environments	332
M24630370	無機材料工学特論	Advanced inorganic materials science and engineering	334
S24630110	環境・生命工学大学院特別講義Ⅱ	Advanced Topics in Environmental and Life Sciences 2	336
M24630300	分子生命科学特論	Advanced Molecular Life Science	338
M24630310	応用生物工学特論	Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology	340
M24630380	分子物理化学特論	Advanced molecular physical chemistry	343
M24630520	分離科学特論	Advanced Separation Science	345
M24630400	有機反応工学特論	Advanced organic reaction chemistry and engineering	347
M24630460	応用有機化学特論	Advanced Applied Organic Chemistry	349
M24630470	高分子化学特論Ⅰ	Advanced Polymer Chemistry 1	351
M24630480	高分子化学特論Ⅱ	Advanced Polymer Chemistry 2	353
M24630410	生体制御科学特論	Advanced bioregulation science	355
M24630420	バイオ材料工学特論	Advanced biomaterials chemistry and engineering	358

(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
Non during exam period

定期試験詳細

その他

担当教員:各指導教員
教務委員(齊戸　美弘): B-404 (内線 6803)　電子メール: saito@ens.tut.ac.jp
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

Non 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, 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_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
Non during exam period

定期試験詳細

その他
担当教員：各指導教員
教務委員（齊戸　美弘）：B-404（内線 6803） 電子メール： saito@ens.tut.ac.jp
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

(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	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				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

Non 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

(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	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/
オフィスアワー
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(M24630050)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	M24630050	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 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	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、環境浄化・改善のための触媒技術の進歩、および環境触媒のキャラクタリゼーションのための X 線分光法の基礎と応用を習得する。

The objective of the coursework is to understand the basis of heterogeneous catalyst and catalysis, advances in catalytic technologies for environmental protection and improvement, and the basis and applications of x-ray spectroscopies for characterization of the environmental catalysts.

授業の内容

1. 固体触媒化学の基礎
2. X 線と X 線分光の基礎(1)
3. X 線と X 線分光の基礎(2)
4. X 線回折法による定性分析、定量分析、および結晶子径の測定
5. XAFS の原理、測定、および解析法
6. XAFS 法による固体触媒の構造解析
7. 蛍光 X 線分光の原理、測定、および応用
8. 復習 45 分、試験 45 分
9. 環境問題と環境触媒
10. 自動車排ガス浄化用触媒(1)
11. 自動車排ガス浄化用触媒(2)
12. 脱硫・脱硝触媒(1)
13. 脱硫・脱硝触媒(2)
14. 二酸化炭素固定化触媒
15. 光触媒
16. 復習 45 分、試験 45 分

1. Basis of heterogeneous catalyst and catalysis
2. Fundamentals of X-ray and its spectroscopy(1)
3. Fundamentals of X-ray and its spectroscopy(2)
4. Principle, measurement, and application of X-ray diffraction
5. Principle, measurement, and analysis of XAFS
6. Application of XAFS to catalyst characterization
7. Principle, measurement, and application of fluorescent X-ray spectroscopy
8. Review 45 min, examination 45 min
9. Environmental issues and environmental catalysts
10. Automobile catalysts(1)
11. Automobile catalysts(2)
12. Desulfurization catalysts
13. Denitration catalysts
14. Carbon dioxide fixing catalysts
15. Photocatalysts
16. Review 45 min, examination 45 min

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

配布プリントを用いて授業をする。

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. 触媒キャラクタリゼーションのための X 線分光法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 X-ray spectroscopies for catalyst characterization

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

キーワード

触媒化学、X 線分光法

(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	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
By report

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。

（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
（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

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

(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	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

Reference handouts will be provided in the class.

(Reference books)
[For molecular interaction]
1. Intermolecular and Surface Forces, 3rd Ed.: J. N. Israelachivili, Academic Press (2011).
2. Interface chemistry: D. H. Everett, Basic Principles of Colloid Science, Royal Society of Chemistry(1988).
3. Physical Chemistry of Surfaces, 7th Ed.: A. Adamson, Wiley-Intercience (1997), or its old edition.

[For adsorption]
1. F. Rouquerol, J. Rouquerol and K.S.W. Sing, Adsorption by Powders and Porous solids, Academic Press (1999)

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

参考書 1　授業中配布する資料はこの本の図表の場合が多い。

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。

3. 分子熱力学の基礎について理解する.

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。
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 able to take mid-term and final exams.
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 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
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. 机上には筆記用具，学生証，関数電卓を置いてよい。その他のものは鞄に入れて机の脇に置くこと。
3. 携帯電話・スマートフォンは電源を切り，鞄に入れておくこと。
4. 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。
5. 試験開始後 30 分から試験終了5分前までに答案用紙を提出して退室してよい。その際は，自分の持ち物を持って席を離れ，提出後に席に戻らないこと。

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 e-mailing)

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。

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

(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	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

環境・生命工学専攻
(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

Physical chemistry, Quantum chemistry, Statistical mechanics, Molecular Structure.

(S24630100)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	S24630100	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	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, 小倉　鉄平, 遠藤　明, 野口　卓, 羽田　政明 4kei kyomu Iin-S, Teppei Ogura, Akira Endo, Takashi Noguchi, Masaaki Haneda				
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(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
Non during exam period

定期試験詳細

その他

平成 28 年度とりまとめ担当:
水嶋　生智 : B-303 (内線 6795) 電子メール: mizushima@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 Takanori MIZUSHIMA; Room #: B-303; Ext.: 6795; E-mail: mizushima@ens.tut.ac.jp

For general inquiry:
Professor Yoshihiro SAITO; Room #: B-404; Ext. 6803; E-mail: saito@ens.tut.ac.jp

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

(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	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 70%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 60%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-310、内線番号: 6921、メールアドレス: takashima@ens.tut.ac.jp

Dr. Kazunori Takashima
Office: G-310 (phone 6921)
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

(M24630160)持続社会コーディネーター特論[Advanced Study on Sustainable Society Coordinator]

科目名[英文名]	持続社会コーディネーター特論[Advanced Study on Sustainable Society Coordinator]				
時間割番号	M24630160	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 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]	後藤　尚弘 Naohiro Gotoh				
ナンバリング	ENV_MAS54220				

授業の目標

持続社会形成に工学技術者として貢献するためには、俯瞰的見地から技術を評価する必要がある。本講義では、社会人特に技術者に求められる高度な環境リテラシーを修得することを目的とする。

To contribute to sustainable society as engineer, we need to assess technology in terms of comprehensive view. This class aims to get environmental literacy for engineer.

授業の内容

1 CSR(企業の社会的責任)と環境経営
2 環境経営の具体例
3 環境マネジメントシステムの種類とその運用構造
4 ISO14001 とエコアクション 21
5 環境報告書
6 省エネ活動
7 化学物質管理
8 リオ宣言とアジェンダ 21　1
9 リオ宣言とアジェンダ 21　2
10 ライフサイクルアセスメント
11 マテリアルフローコスト会計
12 開発教育1
13 開発教育2
14 持続社会に向けて　1
15 持続社会に向けて　2

1 Corporate Social Responsibility and environmental management
2 Example of environmental management
3 Kinds of environmental management and their implementation
4 ISO14001 and Eco action21
5 Environmental report
6 Save energy activity
7 Chemical substance management
8 Rio declare
9 Agenda 21
10 Life cycle assessment
11 Material flow cost accounting
12 Development education1
13 Development education2
14 Toward sustainable development1
15 Toward sustainable development2

予習・復習内容

予習　事前に与えられた課題について調べておくこと
復習　講義を踏まえて、関連する内容について調べること
Before class read a textbook and documents
After class　investigate related topics

関連科目

環境・技術コミュニケーション特論

教科書に関する補足事項

教科書・・・講義・演習の内容を記したプリントを配布します。
主要参考図書・・・エコアクション21中央事務局「エコアクション21ハンドブック」
吉沢正「対訳 ISO14001:環境マネジメントシステム ポケット版」日本規格協会

参考書に関する補足事項

達成目標

1) なぜ企業が環境経営を行うのかということを理解すること
2) 環境マネジメントシステムのシステム構造と運用方法を理解すること
3) 環境評価手法(LCA,MFCA)を用い実際に環境影響評価でできること
4) 構築した環境マネジメントシステムからの結果を報告書として公にする能力が身につくこと
1) Understand reason why company have to implement environmental management
2) Understand system and implementation of environmental management

3) Assess environmental impact by using tools (LCA,MFCA)
4) Be able to open report of environmental 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

期間中のレポート課題を100%として成績を評価する
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
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 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

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

教官居室:G-603
電話:44-6914
E-mail;goto@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

適宜メールで連絡してください。
Accept by e-mail

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)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

環境マネジメントシステム、持続可能な開発
environmental management

(M24630350)環境・技術コミュニケーション特論[Advanced Environmental and Technology communication]

科目名[英文名]	環境・技術コミュニケーション特論[Advanced Environmental and Technology communication]				
時間割番号	M24630350	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 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]	後藤　尚弘 Naohiro Gotoh				
ナンバリング	ENV_MAS51020				

授業の目標

環境技術と社会の間をつなぐ人材に求められるのは、
①専門分野への深い理解
②「市民」「企業」「行政」「科学技術コミュニティ」などの間をつなぐ、様々な方向性のコミュニケーションをとりもつ能力
③科学・技術インタープリテーション能力やプレゼンテーション技術
である。
環境・技術コミュニケーション特論Ⅰでは、科学技術と社会との関係性について理解を深め、科学技術の内容や意義について様々な人々やコミュニティに対してコミュニケーションする技法を学ぶことを目標とする。
Persons who connect environmental technology with society are requested
①Deep understanding for specialized field
②Ability for communication among citizen, company, government and science and technology community
③Skill for interpretation of science and technology and presentation
This class makes you understand relationship between science and technology and society and learn to how to let several stakeholders understand content and meaning of science and technology

授業の内容

1 イントロダクション（グループ討議）
2 科学・技術コミュニケーション概論
3 環境技術分野における科学・技術コミュニケーションの必要性
4 リスク・コミュニケーション
5 アセスメントとコミュニケーション
6 ファシリテーション入門
7 ディベート
8 まとめ(45 分)と定期試験(45 分)
1 Introduction（group work）
2 Science and technology communication
3 Requirement of communication in field of environmental technology
4 Risk communication
5 Assessment and communication
6 Facilitation
7 Debate
8 Debate(45min) report(45min)

予習・復習内容

予習　教科書・資料を熟読すること
復習　講義を踏まえて、関連する内容について調べること
Before class read a textbook and documents
after class　investigate related topics

関連科目

持続社会コーディネーター特論

教科書 1	書名	環境技術コミュニケーション			ISBN	
	著者名		出版社	三恵社	出版年	

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	トランス・サイエンスの時代			ISBN	
	著者名	小林 傳司	出版社	NTT 出版	出版年	
参考書 2	書名	工学の歴史と技術の倫理			ISBN	
	著者名	村上陽一郎	出版社	岩波書店	出版年	
参考書 3	書名	地球と人間の環境を考える② ダイオキシン			ISBN	
	著者名	渡辺正・林俊郎	出版社	日本評論社	出版年	

参考書に関する補足事項

参考書 4 書名「市民からの環境アセスメント」著者名：島津康夫　出版社：日本放送協会出版

達成目標

科学技術と社会との関係性について理解を深め、科学技術について様々な人々や組織に対してコミュニケーションを行うための、基礎的な知識と能力を身に付ける。
Understand relationship between science and technology and society
Learn skills for 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

レポート　100%として評価する。

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

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 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

G603、内 6914　goto@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし

オフィスアワー

適宜メールで受け付けます

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

（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

キーワード

科学技術コミュニケーション

science and technology communication

(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	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, 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	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。

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。

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。

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 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

教官室：研究基盤センター2 階 208　電話：44-6606　Eメール：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

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

(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, 坪井　貴司, 船津　公人, 星野　真一, 椴山　儀恵 4kei kyomu Iin-S, Takashi Tsuboi, Kimito Funatsu, Shinichi Hoshino, Norie Momiyama				
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
Non 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
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

(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	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

(M24630310)応用生物工学特論[Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology]

科目名[英文名]	応用生物工学特論[Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology]				
時間割番号	M24630310	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	水 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	環境・生命工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	平石　明, 浴　俊彦 Akira Hiraishi, Toshihiko Eki				
ナンバリング	ENV_MAS53220				

授業の目標

生物遺伝資源の意義、探索・解析方法、および工業的応用についてとくにゲノミックスの観点から学び、それらに関連する英文文献の読解力と発表力を養う(平石担当)。ゲノムワイドな遺伝子の解析法や利用法について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(浴担当)。

Students will learn the significance and methods for characterization of bioresources from genomic and biotechnological viewpoints. 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

1～7週目(平石担当)
1週目　バイオテクノロジーにおける生物遺伝資源の意義
2週目　生物遺伝資源の探索・解析法-1
3週目　生物遺伝資源の探索・解析法-2
4週目　生物遺伝資源の探索・解析法-3
5週目　英文論文の個別プレゼンテーション
6週目　英文論文の個別プレゼンテーション
7週目　英文論文の個別プレゼンテーション
8～15週目(浴担当)
8週目　ゲノム解析とは
9週目　ゲノム構造解析、ゲノム機能解析
10週目　ゲノム機能解析
11週目　ゲノム機能解析の応用(ゲノム創薬など)
12週目　英語論文の個別プレゼンテーション
13週目　英語論文の個別プレゼンテーション
14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。
15週目　総括

1st～7th week (Dr. Hiraishi)
1st week: Introduction to bioresources and genetic materials
2nd week: Isolation and characterizaion of bioresources-1
3rd week: Isolation and characterizaion of bioresources-1
4th week: Genomics and metagenomics
5th week: Presentation of subjected papers by students (1)
6th week: Presentation of subjected papers by students (2)
7th week: Presentation of subjected papers by students (3)

8～15th week (Dr. Eki)
8th week: Introduction of genomics
9th week: Genome structural analyses
10th week: Genome functional analyses
11th week: Applications of genomics
12th week: Presentation of subjected papers by students (1)
13th week: Presentation of subjected papers by students (2)
14th week: Presentation of subjected papers by students (3)
15th 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

予め要求される知識の範囲
平石担当:応用微生物学、環境生物工学を履修しておくことが望ましい。
浴担当: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: Applied Microbiology (A. Hiraishi), Molecular Biology I and II (T. Eki).

教科書に関する補足事項

平石担当:
教科書:特になし。事前に講義資料を配布する。
参考文献:Whitman, W. B. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 95, pp 6578-6582 (1998).

浴担当:
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 given.
Reference: Whitman, W. B. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 95, pp 6578-6582 (1998) [A. Hiraishi].

参考書 1	**書名**	ゲノム工学の基礎			**ISBN**	
	著者名	野島	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	
参考書 2	**書名**	ゲノム解析は何をもたらすか			**ISBN**	
	著者名	村上	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	
参考書 3	**書名**	ゲノム創薬			**ISBN**	
	著者名	野村	**出版社**	サイエンス社	**出版年**	

参考書に関する補足事項

達成目標
平石担当:
1. バイオテクノロジーの基礎用語について記述、理解できる。
2. バイオテクノロジーの基礎に関する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。

浴担当:
1. ゲノム解析に関連したバイオ技術に関して記述、理解できる。
2. ゲノムや遺伝子を巡る国内外の最新の研究状況を理解、整理し発表できる。

A. Hiraishi class
To understand and describe basic technical terms in biotechnology.
To be able to read papers in biotechnology journals.
To make an oral presentation of effective research papers.

T. Eki class
To understand and describe techniques for genomics.
To make an oral presentation of latest research activities in the field of genomics.

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 average of the subject scores (by A. Hiraishi and T. Eki).

[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
平石　明:G 棟5階 (G503), 内線:6913, Eメール:hiraishi@ens.tut.ac.jp
浴　俊彦:G 棟5階 (G505), 内線:6907, Eメール:eki@ens.tut.ac.jp

A. Hiraishi (G503, ex. 6913) e-mail: hiraishi@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/microbes/
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

環境・生命工学専攻
(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
(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

生物遺伝資源、ゲノミックス
bioresources, genomics, metagenomics

(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	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

環境・生命工学専攻

(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

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.

(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	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 （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

(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	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

Non during exam period

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
（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

(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	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	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	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

関連科目

高分子化学特論Ⅰ、高分子科学、高分子材料工学

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	高分子の合成（上）			ISBN	9784061543614
	著者名		出版社	講談社	出版年	
参考書 2	書名	高分子の合成（下）			ISBN	9784061543621
	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/

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
(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

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

(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	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]	沼野　利佳, 吉田　祥子 Rika Numano, Sachiko Yoshida				
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。

Yoshida
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.

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
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://moodle.imc.tut.ac.jp/)に提示する。

View the web (https://moodle.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	9784807908349
	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 年
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

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://moodle2.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

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
（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

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	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）とバイオデバイス材料（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 biodevices and its fundamental techniques and principles (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)は生体材料と人工デバイス材料間の相互作用および生体物質検出のためのデバイスと検出手法について述べる。
第9週目　バイオデバイスと生体材料についてのイントロダクション
第 10 週目　バイオデバイスのための材料表面修飾方法
第 11 週目　膜タンパク質をターゲットとしたバイオデバイスと計測手法：細胞編
第 12 週目　膜タンパク質をターゲットとしたバイオデバイスと計測手法：人工脂質膜編
第 13 週目　遺伝子(DNA, RNA)をターゲットとしたバイオデバイス
第 14 週目　抗原・抗体反応をターゲットとしたバイオデバイス
第 15 週目　細胞操作のためのバイオデバイス

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 biodevices and biomaterials
10.Surface modification methods for biodevices
11. Biodevices and experimental methods targeting membrane proteins: Cells
12. Biodevices and experimental methods targeting membrane proteins: Artificial lipid membranes
13. Biodevices targeting genes (DNA, RNA)
14. Biodevices targeting antigen-antibody reaction
15. Biodevices for cell manipulation
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。また、プレゼンテーションを行う論文については、発表者のみでなく全員が一読した上で疑問点を明らかにした上で講義に臨むこと。
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、先端融合特論 III、界面化学

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	9784320071704
	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

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。

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	9781119994008
	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	9783540886334
	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	9784621086711
	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

In the first half, the documents for the lecture will be distributed (Tsuji)
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、生体物質と人工材料の相互作用およびバイオデバイス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 biodevices and sensing methods. (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)

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

博士前期課程

建築・都市ｼｽﾃﾑ学

博士前期　建築・都市

時間割コード	科目名	英文科目名	
M25610050	高度技術者論	Theory and Practice of Advanced-level Engineer	360
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
M25620010	構造解析論	Structural Analysis	367
M25620030	耐震構造設計論	Seismic Structural Design	369
M25620040	鉄骨系構造設計論	Steel Structure Design	371
M25620090	鉄筋コンクリート系構造設計論	Structural Design of Reinforced Concrete System	373
M25620070	リスクマネジメント論	Risk Management	376
M25630010	課題解決型実務訓練	Project-based On-the-job Training	378
M25620080	インターンシップ	Internship	379
M25621010	建築デザイン論	SystemArchitectural Design	381
M25621140	建築計画論	Advanced Architectural Planning	383
M25621150	建築デザイン	Architectural Design	385
M25621040	地区プランニング	District Planning	386
M25621050	建築設備デザイン	Building Service Design	388
M25621060	建築環境デザイン	Building Climate Design	390
M25621110	都市空間論	Urban Space	392
M25621120	歴史と文化論	History and Culture	394
M25622120	水圏環境論	Hydrospheric Environment	396
M25622130	水圏防災論	Disaster Mitigation in Hydrosphere	398
M25622070	社会基盤マネジメント論	Social Infrastructure Management	400
M25622080	環境経済分析論	Environmental Economics	402
M25622090	計量経済論	Econometrics	404
M25622110	産業政策論	Industrial Policies	406

(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]	松島　史朗, 佐藤　洋, 足立　有史, 藤本　効, 庄村　昌明, 櫻井　一宏, 澤　充隆, 関　健太郎, 眞島　俊光 Shiro Matsushima, Hiroshi Sato, Yuji Adachi, Isao Fujimoto, Masaaki Shomura, Katsuhiro Sakurai, Mitsutaka Sawa, Kentaro Seki, Toshimitsu Mashima				
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	9784818922211
	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	9784810604498
	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	9784621080283
	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）

特に関連がある項目

キーワード

倫理，技術論，技術者
ethics morals, technological theory, engineers

(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
By report

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
By report

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, 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_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

By report

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

(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
特に関連がある項目

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	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]	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/

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）

特に関連がある項目

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。

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/

オフィスアワー

毎週月曜日14時30分から16時00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 16:00-17:50

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）

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 (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
Seismic evaluation of existing buildings

(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/

オフィスアワー

井上　毎週水曜日１２時３０分～１３時３０分
中澤　毎週月曜日１６時２０分～１７時５０分

Inoue　Wednesday 12:30-13:30
Nakazawa: Monday 16:00-17:50

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

キーワード

(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	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				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

今年度履修者 0 のため記載無し

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

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

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

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

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

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

その他

Non 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

(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

By report

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

(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	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

建築設計にかかわる高度な専門知識や最先端の理論に触れることにより、デザインを中心に建築設計を理論的側面から深く分析し、具体的、総合的に設計する力を養う。

授業の内容

ロボットアームなどのより高度なデジタルファブリケーションの利用を視野に入れた，先端建築設計理論や技術の修得を目的として実施する。伝統的もしくは先端的な技術をもつ技術者や、社会で活躍中の建築家など実務家をゲスト講師に迎えた講義も予定している。
通常の講義に加えて、ケースメソッドを取り入れて、テクノロジーが変革しつつある設計実務でこれから必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目的として実施する。これらの技術や能力はインターンシップで建築設計を学ぶのに必要不可欠であり，同時にインターンシップとの相乗効果で理解度が高まる内容も多く含まれている。トピックは、講師により変更の可能性がある。
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　建築設計実務
3 週目：トピック 1b　建築設計実務
4 週目：トピック 2a　建築設計実務
5 週目：トピック 2b　建築設計実務
6 週目：トピック 3a　地域プロデュース
7 週目：トピック 3b　地域プロデュース
8 週目：トピック 4a　プロジェクトマネジメント
9 週目：トピック 4b　プロジェクトマネジメント
10 週目：トピック 4c　プロジェクトマネジメント
11 週目：トピック 5b　建築設計実務　ECI
12 週目：トピック 6a　建築設計実務　ECI
13 週目：トピック 6b　建築設計実務　ECI
14 週目：まとめ　デスク・クリティック
15 週目：最終発表・講評会
上記の日程はあくまで予定であり、講師等の都合により変更される場合がある。

予習・復習内容

WebCT など、データを共有・蓄積できるシステムも援用して実施の予定。

関連科目

建築・都市システム学の既習科目

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

参考書に関する補足事項

達成目標

建築設計を理論的側面から深く分析し，具体的，総合的に設計する力を養う。
(1)デザインテクノロジーの利用をはじめとする，より高度な建築設計理論や技術の修得に加えて，ケースメソッドを取り入れて設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目標とする。
(2)建築設計実務を取り巻く建設産業の現状と，今後の革新の方向性を実務家の講演とディスカッションを通して，自ら考えることにより理解する。
(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。

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担当を決め、内容について発表し、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

定期試験

試験期間中には何も行わない

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

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

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）

キーワード

(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]	垣野　義典, 勝野　幸司 Yoshinori Kakino, Koji Katsuno				
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

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

教科書 1	書名	都市と建築のパブリックスペース			ISBN	
	著者名	ヘルマンヘルツベルハー	出版社	鹿島出版会	出版年	2011

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
Herman Hertzberger: Lessons for Students in Architecture1, 010 Publishers
Herman Hertzberger: Lessons for Students in Architecture2 , 010 Publishers

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
Non during exam period

定期試験詳細

その他
担当教員名：垣野義典
部屋番号：Ｄ－７０９
電話番号：44-6837
メールアドレス：y-kakino@ace.tut.ac.jp
e-mail:y-kakino@ace.tut.ac.jp
Room No. : D-709

ウェルカムページ
垣野研究室ホームページ：http://kakinolab.com/

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

・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

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

将来の建築設計実務のさまざまな段階や局面のうち，比較的短期で構想をまとめ表現する手法を習得する。

授業の内容

・建築設計コンペや実際のプロジェクトを課題として、一連の建築設計の演習を行う。
・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。
3）
・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コンペ等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　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 週　先端建築技術の理解と利用1：機器利用方法のチュートリアル
第 8 鷲鷲　　同　　2：機器を使った自由製作
第 9 週　設計条件策定：敷地および周辺調査より設計条件を決定する
第 10 週　デスククリット
第 11 種　デスククリット
第 12 週　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　学外からクリティックを招いての最終講評会

予習・復習内容

3D プリンタやレーザーカッターについては、演習時間外にチュートリアルセッションを設け、演習で積極的に使えるように配慮する。

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

教科書に関する補足事項

適宜配布もしくは指示する

参考書に関する補足事項

達成目標

(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・分析力の習得に加え，新しい技術を習得する。
(3)プロジェクト成果・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。

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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

松島：D-707，0532-44-6835　　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

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

(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	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 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 Desugn			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-710，電話番号：6838，E メール：matsu@ace.tut.ac.jp
H. Matsumoto: Room No. D-710, Phone 6838, Email matsu@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

研究室ホームページ
http://einstein.ace.tut.ac.jp/
H. Matsumoto: http://einstein.tut.ac.jp/

オフィスアワー

（増田）金曜日　15:00～17:00
H. Matsumoto: Friday, 13:00-15:00

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）
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）

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	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	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
教員室：D-710，電話：44-6838，E メール：matsu@ace.tut.ac.jp

H. Matsumoto: Room No. D-710, Phone 6838, Email matsu@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
研究室ホームページ
http://einstein.ace.tut.ac.jp/

H. Matsumoto: http://einstein.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
金曜日　13:00～15:00

H. Matsumoto: Friday, 13:00～15:00

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 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	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自分なりの見識を持つ。
③空間を感じ取る能力を高める。
④プレゼン、ディスカッションの能力を身につける。
⑤自分の技術、技術者としての自分を捉え直す端緒を掴む。
1)To learn the urban space
2)To learn the Ability to comment
3)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 short essays, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of short essays, 65 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of short essays, 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
・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
・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
・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
・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

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	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
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

参考書に関する補足事項

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

(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

(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 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]	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

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

定期試験，小テスト及び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 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

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 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	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 3 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 three 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

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

沿岸域，河川，河口，災害，防災
Coastal region, River and river mouth, Disaster

(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	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 回：都市構造と社会基盤マネジメント
第 12～13 回：都市構造の分析手法
第 14 回：都市構造の評価手法
第 15 回：都市構造分析の政策評価への活用
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 week: Urban structure and social infrastructure management
12th-13th week: Urban structure analysis
14th week: Urban structure evaluation
15th week: Application of urban structure analysis to policy 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	9784765518253
	著者名	堀田昌英・小澤一雅編	出版社	技報堂出版	出版年	2015 年

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

ウェルカムページ

オフィスアワー

月曜日 13:00～15:00

13:00 to 15:00 on every Monday

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
（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
（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

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	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。

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	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	
教科書 2	書名	社会科学の学び方			ISBN	4254205090
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2001 年
教科書 3	書名	都市，地域，環境概論			ISBN	9784254261653
	著者名	宮田　譲　他	出版社	朝倉書店	出版年	2013 年

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 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/

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

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	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, 山口　誠 Hiroyuki Shibusawa, Makoto Yamaguchi				
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。

前半（山口担当）
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）
後半（渋澤担当）
9-10 週目:単純回帰モデルと演習
11-13 週目:重回帰モデルと演習
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）

(山口担当)
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
(1st-8th weeks: Makoto Yamaguchi)

9th-10th weeks: exercises and practices (single regression model)
11th-13th weeks: exercises and practices (multiple regression model)
14th week: auto-correlation
15th week: report and exam
(9th-15th weeks: Hiroyuki Shibusawa)

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

Microeconomics, Macroeconomics

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	計量経済学			ISBN	
	著者名	蓑谷千凰彦	出版社	東洋経済新報社	出版年	1997

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
Non during exam period

定期試験詳細

その他
山口　誠　e-mail:makoto-my@tut.jp

Makoto YAMAGUCHI e-mail:makoto-my@tut.jp
Hiroyuki SHIBUSAWA e-mail:hiro-shibu@tut.jp

ウェルカムページ
計量分析の基礎的な内容はこの授業だけで分かるようにしたいと考えています。なるべく易しい初歩の初歩から初めて、一応の計算ができるようになるまで、平易に解説します。それなりに大変だと言うことを考えて受講してください。
www.pm.ace.tut.ac.jp

オフィスアワー
渋澤博幸　水曜日 9:00-10:00
相談がある場合には事前にメール等で予約したら適宜対応する。
Wednesdays 9:00-10:00 (Hiroyuki SHIBUSAWA)

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
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

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	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	9780521739023
	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	978052173902
	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
Non 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

オフィスアワー

水曜日 9:00-10:00
Wednesday 9:00-10:00

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
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
（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
特に関連がある項目
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

Industrial Policy, Economics, Simulation

博士前期課程

AS・SD・

GI・TB,

ﾌﾞﾚｲﾝ情報

ｱｰｷﾃｸﾄ科目

博士前期　AS科目・SD科目・GI科目・TB科目

（AS科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20531010	次世代シミュレーション特論Ⅰ	Advanced Simulation Engineering 1	408
S20531020	次世代シミュレーション特論Ⅱ	Advanced Simulation Engineering 2	410
S20531030	高速計算プログラミング特論Ⅰ	HPC Programing 1	411
S20531040	高速計算プログラミング特論Ⅱ	HPC Programing 2	414

（SD科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20531210	SDセンシング技術特論	Advanced Sensing Technology for Sustainable Development	416

（GI科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20530210	GI計算技術科学特論	Advanced GI Computational Engineering Science	418

（TB共通）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20530010	バトンゾーン特論	Special Topics in Batonzone	420
S20530020	英語コミュニケーション	English in Scientific Communication	421
S20530090	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	423

（TB専攻）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20530040	先端融合特論Ⅰ	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1	424
S20530050	先端融合特論Ⅱ	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	427

博士前期　ブレイン情報アーキテクト科目

（共通科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
S20512010	ブレイン情報概論	Introduction to Brain Information Technology	429
S20530110	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	432

（専攻共通科目）

時間割コード	科目名	英文科目名	
M20512200	脳科学インターンシップ	Brain Science Internship	433
S20512210	グローバルサマースクール	Global Summer School	435
S20530060	異分野融合特論	R & D management for Interdisciplinary Research	437
S20522200	先端領域融合特論	Advanced Interdisciplinary Technology	440
S20532200	先端ブレイン科学技術特論	Advanced Brain Science and Technology	443
S20532210	大規模ブレイン情報特論	Large-scale Brain-Information Technology	446

(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

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, 飯田　明由, 後藤　仁志, 小口　達夫, 加藤　茂, 中村　雄一, 関下　信正 Shinji Hamada, Akiyoshi Iida, Hitoshi Goto, Tatsuo Oguchi, Shigeru Kato, Yuichi Nakamura, Nobumasa Sekishita				
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

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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志, 小畑　繁昭, 濱田　信次 Hitoshi Goto, Shigeaki Obata, Shinji Hamada				
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
Non 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

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
(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
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
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
(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
環境・生命工学専攻
(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
建築・都市システム学専攻

(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 (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 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志, 小畑　繁昭, 濱田　信次 Hitoshi Goto, Shigeaki Obata, 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
Non 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
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
(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
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
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
(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
環境・生命工学専攻
(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
建築・都市システム学専攻
(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
(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
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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　尚弘, 井原　智彦, 中尾　和貴, 林　瑠美子, 田邉　秀二 Naohiro Gotoh, Tomohiko Ihara, Kazuki Nakao, Rumiko Hayashi, Shuji Tanabe				
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　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　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

(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

キーワード

(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]	小畑　繁昭，後藤　仁志，濱田　信次 Shigeaki Obata, Hitoshi Goto, Shinji Hamada				
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

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
(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
(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
(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
(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
(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
(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
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 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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁, SANDHU AdarshHiromu Ishii, Sandhu adarsh				
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。
This course is designed to assist nonnative speakers of English to improve their ability.

授業の内容

（担当：Prof. Adarsh Sandhu ）

Professional Engineer になるために必須の技術英語について，15 回の講義・実習を通じて，効果的な国際会議での口頭発表とポスター発表の方法，学術論文の執筆と投稿方法までを実践的に身につける。

[Aims]

This course is designed to assist nonnative speakers of English to improve their ability to (1) write a manuscript for a scientific journal; (2) give an oral presentation at an international conference; and (3) prepare an effective poster presentation. The students will be asked to give oral presentations about their research projects, solve English language problems in the physical sciences and engineering and to write a manuscript for submission to a technical journal based on their graduate research project.

[Structure of the course]

1. Oral Presentation at an International Conference
   -Planning: information gathering; time allocation; PowerPoint or view foil?
   -Presentation of Slides: style; incorporation of experimental graphs and illustrations.
   -Structure of Presentation: Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion.
2. Poster Presentation at an International Conference
   -Planning: information gathering and organization; contents.
   -Layout: size; style; clarity.
   -Impact
3. Writing a manuscript for publication in a scientific journal
   -Preparation: The concept; information gathering; starting to write.
   -Structure: Abstract, Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion, References.
   -Drawing clear graphs and figures for maximum impact.
   -Submission of manuscript: on line/air mail; cover letter; copyright transfer;
   replaying to referee's comments; revising camera-ready proofs; payment of publication fees.
4. General advice
   -No text book required. All relevant notes will be distributed during lectures.

[Requirements]

Graduate students from all disciplines with a genuine desire to improve their ability
to communicate in scientific English are eligible to take the lecture course.

Lecturer in charge: Prof. Adarsh Sandhu

[Aims]

This course is designed to assist nonnative speakers of English to improve their ability to (1) write a manuscript for a scientific journal; (2) give an oral presentation at an international conference; and (3) prepare an effective poster presentation. The students will be asked to give oral presentations about their research projects, solve English language problems in the physical sciences and engineering and to write a manuscript for submission to a technical journal based on their graduate research project.

[Structure of the course]

1. Oral Presentation at an International Conference
   -Planning: information gathering; time allocation; PowerPoint or view foil?
   -Presentation of Slides: style; incorporation of experimental graphs and illustrations.
   -Structure of Presentation: Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion.
2. Poster Presentation at an International Conference
   -Planning: information gathering and organization; contents.
   -Layout: size; style; clarity.
   -Impact
3. Writing a manuscript for publication in a scientific journal
   -Preparation: The concept; information gathering; starting to write.
   -Structure: Abstract, Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion, References.
   -Drawing clear graphs and figures for maximum impact.

-Submission of manuscript: on line/air mail; cover letter; copyright transfer;
replaying to referee's comments; revising camera-ready proofs; payment of publication fees.
4. General advice
-No text book required. All relevant notes will be distributed during lectures.

[Requirements]
Graduate students from all disciplines with a genuine desire to improve their ability
to communicate in scientific English are eligible to take the lecture course.

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
Non during exam period

定期試験詳細

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

(S20530090)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	S20530090	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	2～2
開講学科	専攻共通			開講年次	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

(S20530040)先端融合特論Ⅰ[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1]

科目名[英文名]	先端融合特論Ⅰ[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1]				
時間割番号	S20530040	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	2～2
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	M2
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩, 澤田 和明 Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada				
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、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，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。

1） CMOS LSI 技術：(ⅰ)プロセス技術の基礎，(ⅱ)レイアウト設計技術の基礎，(ⅲ)パッケージ技術
(ⅰ)プロセス技術の基礎：LSI プロセス技術の入門編として，最初に Si 結晶の作成から始め LSI のウェーハ処理工程全般をまとめた DVD を鑑賞し CMOS プロセスのイメージをつかむ。次にプロセスの要素技術，CMOS プロセス技術，CMOS プロセスの基本的な流れ，および先端プロセス技術の例を紹介する。これらにより CMOS プロセス技術の基礎を学ぶことを目的とする。

(ⅱ)レイアウト設計技術の基礎：CMOSLSI の製造プロセスとチップの平面構造および縦構造の関係を学び，マスパターンの設計則であるデザインルールを理解する。さらに理解を深めるためレイアウトパターンの作図演習を行う。
基本回路のトランジスタレベルのレイアウト設計と簡単な回路のチップレイアウト設計が出来るようになる。

(ⅲ)パッケージ技術：LSI パッケージ設計の基礎から始めて，パッケージ開発の歴史，組立プロセス，要素技術，材料，熱抵抗，電気特性，応力による特性変動，信頼性について概要を説明する。最後に最新のシステム実装型パッケージについて解説する。簡単な演習問題に取組み理解を深める。

2） 集積化 RF MEMS 技術：RF 設計技術の基礎と集積化 RF MEMS 製造プロセス
RF MEMS(Micro Electro Mechanical System)は，高周波(マイクロ波やミリ波)分野に MEMS 技術を応用したもので，従来の高周波部品を上回る性能や新規なシステムを実現できる可能性 を秘めたデバイスとして，今後の進展が注目されている。本講義では，低周波とは一味違う考え方が必要な「高周波技術」と立体構造などの製作が必要な「MEMS プロセス技術」の全体像と各技術の基本的な考え方や知識・技術を習得する。
集積化 RF MEMS 製造プロセスでは，(ⅰ)MEMS 製造プロセスの概要，(ⅱ)RF MEMS switch の構造，(ⅲ)Capacitive shunt switch の製作とプロセスの評価，につて最近の動向を含めて習得する。

3)センシングシステム関連技術(講義とデモ)Ⅰ：(ⅰ)入門編，(ⅱ)センサネットワーク編
(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。

4)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。

5)マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 Ⅰ
マイクロエレクトロニクス集積回路の歴史から始まり，半導体デバイス，基本的なディジタル回路，そして現在人気のある CMOS ディジタル回路などをトピッ クとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。
本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 Ⅱ」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。

6）マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎Ⅱ
　アナログ/ディジタル混載集積回路の紹介から始まり，デバイスのモデル，基本的なアンプ回路，そしてよく使用されるオペアンプ回路などをトピックとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。
本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。

7） 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（実験室の都合上，最大定員 9 名まで）
　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。

8） 光デバイスアレイの基礎と実習　集中コース （実験室の都合上，最大定員 4 名まで）
　ディスプレイ、光通信や分光分析に用いられるマイクロ発光デバイスアレイの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。

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、4つ以上を選択し、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

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、テーラーメイド・バトンゾーン推進室(C-203)まで
Tel: 0532-81-5116　内線:5346
e-mail:office@batonzone.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

http://www.batonzone.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

(S20530050)先端融合特論Ⅱ[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]

科目名[英文名]	先端融合特論Ⅱ[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]				
時間割番号	S20530050	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	2～2
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	M2
担当教員[ローマ字表記]	中内　茂樹, 北﨑　充晃, 南　哲人 Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki, Tetsuto Minami				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

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。

The goal of this course is to understand practical knowledge and methodology about advanced-applicative aspect of sensing technology through the lectures of basic neuroscience.

授業の内容

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。

スケジュール

第1講　講義概要・概論
第2講　認知神経科学の手法:脳機能イメージングを中心に
第3講　脳波計測の原理:事象関連電位、背景脳波
第4講　物体認識システム:顔認知など
第5講　学習と記憶システム:メカニズムとモデル
第6講　情動システム:感情情報の処理
第7講　注意と意識のシステム:閾下の処理など
第8講　脳機械インタフェース研究の最先端:脳波を使ったシステムを中心に

The goal of this course is to understand practical knowledge and methodology about advanced-applicative aspect of sensing technology through the lectures of basic cognitive neuroscience.

1: Introduction
2: Cognitive Neuroscience methods (brain imaging)
3: Electroencephalography (EEG)
4: Object recognition
5: Learning and memory
6: Emotion
7: Attention and consciousness
8: Brain machine interface (BMI)

予習・復習内容

関連科目

生命情報システム特論
生命情報・認知科学特論

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

(1) 認知神経科学について、先端融合的知識を獲得する。
(2) センシングと認知神経科学の融合領域のひとつである脳機械インタフェースについて理解し、自らの研究の先端融合的展開を考えられるようになる。
1) To understand advanced-interdisciplinary field of cognitive neuroscience.
2) To understand brain-machine interface (BMI) to develop your study to advanced-interdisciplinary field.

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

講義のレポート提出により評価する。
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: 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
南哲人
エレクトロニクス先端融合研究所
minami@tut.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
随時、e-mail でも受け付けます。

学習・教育到達目標との対応

キーワード
脳、認知神経科学、脳波、ニューロイメージング、BCI/BMI
brain, cognitive neuroscience, electroencephalography(EEG), neuroimaging, BCI/BMI

(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	専攻共通			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	若原　昭浩, 石井　仁, 福村　直博, 内山　直樹, 手老　龍吾 Akihiro Wakahara, 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。

認知科学序論(3 系以外)

ヒトの認知機能についての研究に関する基礎科学的知識および議論する態度を身につけるとともに，技術との関係について深く考えるセンスを磨くこと。

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)
・Introduction to Brain and Cognitive Sciences (except for students of the department of computer 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@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

(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	専攻共通			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

(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	専攻共通			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@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

(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	専攻共通			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
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

(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	専攻共通			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩, 澤田 和明 Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada				
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

(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	専攻共通			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 4 つの講義・セミナーの中から計16回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). EIIRIS イブニングコロキアム
4). 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。
・脳と認知・身体・行動(1)(3 日間、6 講座)
五感からの入力に対する脳の反応を中心に感覚器官と脳の関係、認知の仕組みに関する知識を習得する。

・脳と認知・身体・行動(2)(3 日間、6 講座)
内部環境、外部環境の変化による脳の反応、さらにその反応に続く情動反応、身体の動き等についての知識を習得する。

・ヘルスケア・アンチエージングと脳(3 日間、6 講座)
身体、精神ともに健康を維持し、上手に加齢していくために必要な身体と脳の働きに関する知識を習得する。

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。
・神経回路機能
代表的な神経回路の特性や、神経回路がその特性に基づいてどのように生理機能を発揮するか、生後発達過程でどのように調整されるかを紹介し、神経回路を理解する上で基礎となる知識と考え方を身につける。

・電気生理学的手法を用いたヒト脳機能の研究
「臨床神経生理学的手法を用いた脳活動解析」に関して、基礎から最先端の研究成果までを講義する。なお、必要に応じて、機能的 MRI および近赤外線分光法の研究も紹介する。

・心血管生理学
心臓における電気的興奮収縮活動の基本原理とその調節機構、血管平滑筋や骨格筋細胞の筋分化・再生・修復による末梢循環調節機構、およびその破綻がもたらす病態形成の分子機構について解説する。

3). EIIRIS イブニングコロキアム
本学エレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS)が開催し、本学を代表する先生方による基調講演と分野の異なる研究者同士でのフリーディスカッションを通して異分野融合研究の芽を育てる。

参考：昨年度開講の講座は以下の通り。
・「多軸鍛造法を用いたバルクナノメタルの実用化」 三浦 博己 教授
・「新しい有機化学の領域」 岩佐 精二 教授
・「固体イオニクスと次世代全固体電池の構築」 松田 厚範 教授
・「Chimie Douce – 化学反応を活用して水溶液から酸化物半導体・強磁性体を創る –」 伊崎 昌伸 教授
・「あなたなら何に使う，ダイヤモンドライクカーボン（DLC）！」 滝川 浩史教授
・「光の回折限界を超えて ・・・光と電子の融合に向けたデバイス開発・・・」　福田 光男 教授
・「Toyohashi University of Technology Creates a Cradle of Fourth Generation Roadway Vehicles」 大平 孝 教授
・「粉末のナノ・ミクロ集積技術～「粉」を制してイノベーションへ～」　武藤 浩行 教授
・「ミクロ現象をマクロな世界へ、SQUID（超伝導量子干渉素子）とその応用」　田中 三郎 教授

4). 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 16 lectures from the following four 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). EIIRIS Evening Colloquium (mainly in Japanese)
4). 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 and recognition/body/behavior (1) (Three days, six lectures)
-Brain and recognition/body/behavior (2) (Three days, six lectures)
-Health care/anti-aging and brain (Three days, six 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.
-Functional neural circuits
In this lecture, we will introduce the properties of basic circuits commonly found in various brain regions and specialized circuits found in particular regions, and also discuss how these properties contribute to the emergence of function in the circuits, and how the circuits are refined in an activity-dependent manner during development.

-Investigation of human brain function using electrophysiological methods
This lecture series will introduce basic knowledge of clinical neurophysiology and up-to-date findings of human brain functions using electrophysiological methods and hemodynamic methods, mainly the former.

-Cardiovascular Physiology
In this course, we present the recent
understanding of the structure-function relationship of the cardiovascular system and regulation of adaptation and maladaptation against hemodynamic load. We also present the molecular basis of cardiac excitation-contraction coupling and its regulation by ion channels, and peripheral blood circulation through muscle-muslce interaction.

3). EIIRIS Evening Colloquium (mainly in Japanese)
Electronics-Inspired Interdisciplinary Research Institute in the university provides special lectures of outstanding researchers in this university and an opportunity of free discussion to explore new interdisciplinary research subjects.

4). 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。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. Examination or other subjects are also used for the evaluation if they are provided depending on the course 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

(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

(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

(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

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

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	専攻共通			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	専攻共通			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
Non 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

（2016-Fall Term and 2017-Spring Term）

International Master's Degree Program

General Courses

Master's Program General Courses

Code No.	Subject Name	
M40110010	Ethics of Researcher	448
M40030010	Management Science	449
M40030030	Culture and Communication I	451
M40030050	Japanese Life Today	452
M40030080	Principles of Japanese Conversation	454
M40030090	Principles of Japanese Grammar	456

(M40110010)Ethics of Researcher

Subject name	Ethics of Researcher				
Schedule number	M40110010	**Subject area**	General courses	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week,period**	Wed.1～1	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～1
Department Offered	Common			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	kyoumu iinkai fukuiintyou, Kunihiko Hara, Miki Ueno				
Numbering					

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 in e-learning
2nd - 6th week: 2nd - 7th modules in e-learning
- 7th week: Discussion with supervisor
8th week: Examination
e-learning
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Responsible Authorship
4th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
5th module: Collaborative Research in Engineering Fields
6th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
7th module: Managing Public Research Funds

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

Examination

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M40030010)Management Science

Subject name	Management Science				
Schedule number	M40030010	**Subject area**	General courses	**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**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Takao Fujiwara				
Numbering					

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**	9780521192538
	Author	Sheldon M. Ross	**Publisher**	Cambridge University Press	**Publish 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% 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 65 (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

Examination

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

At any time if available.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Real Options, Game Theory, Operations Management, Management

(M40030030)Culture and Communication I

Subject name	Culture and Communication I				
Schedule number	M40030030	**Subject area**	General courses	**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**	1～2
Department Offered	Common			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Masako Mouri				
Numbering					

Objectives of class

Class objectives are
1. to understand the basic relationship between language & communication
2. to understand and to gain required elements for better communication

Contents of class

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

Self Preparation and Review

Assignment reading is required.
Participation is crucial.

Related subjects

Notes for textbook

All materials are provided. No textbook.

Notes for reference

Goals to be achieved

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

Evaluation of achievement

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

Examination

その他
By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Make appointment in advance by mail or in class.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M40030050)Japanese Life Today

Subject name	Japanese Life Today				
Schedule number	M40030050	**Subject area**	General courses	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Fri.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	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				
Numbering					

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 & 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.

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
その他
Other

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours
After each class.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words
Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(M40030080)Principles of Japanese Conversation

Subject name	Principles of Japanese Conversation				
Schedule number	M40030080	**Subject area**	General courses	**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**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering, Electrical and Electronic Information Engineering, Computer Science and Engineering, Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yukiko Muramatsu				
Numbering					

Objectives of class

This is a Basic Japanese conversation class. You will learn elementary Japanese grammar 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).

Textbook1	**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）	**Publish year**	

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

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

Subject name	Principles of Japanese Grammar				
Schedule number	M40030090	**Subject area**	General courses	**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**	1～2
Department Offered	Common			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	Yumiko Yoshimura				
Numbering					

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.

Contents of class

01 (10/06) Introduction to the course and general features of Japanese
02 (10/13) Pronunciation, Lesson 1: Copula, Particle "wa" [topic], and Declarative, negative, and interrogative sentence
03 (10/20) Lesson 2 and 3: Demonstratives and Particle "no" [possession]
04 (10/27) 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 (11/10) Lesson 6 and 7; Particle "o" [object], "de" [place][means], "ni" [goal][source]
06 (11/17) Lesson 8: Adjectives, Lesson 9: Particle "ga"[object]
07 (11/24) Lesson 10: Existence, Lesson 11: Numerals and Counter suffixes
08 (12/08) Lesson 12: Past tense of adjectives, Lesson 13: Adjectives of Desire
09 (12/15) Lesson 14 and 15: Verb groups, "te"-form of verbs, and Sentences using "te"-form
10 (01/12) Lesson 16: Sentences using "te"-form, Lesson 17: "nai"-form of verbs
11 (01/19) Lesson 18: Dictionary form of verbs, Lesson 19: "ta"-form of verbs
12 (01/26) Lesson 20: Polite and plain style, Lesson 21: Indirect speech
13 (02/02) Lesson 22: Noun modification
14 (02/09) Lesson 23: Complex sentence using "toki", Lesson 25: Subjunctive mood
15 (02/16) Lesson 24: Exchanging things or kindness
16 (03/02) 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.

Textbook1	**Book title**	Minna no Nihongo (Elementary Japanese I, 2nd Edition) Translation & Grammar Notes-English, Romanized Version			**ISBN**	978-4-88319-629-6
Textbook1	**Author**		**Publisher**	3A Corporation	**Publish 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

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

International Master's Degree Program

Mechanical Engineering

Master's Program Mechanical Engineering (TW含む)

Code No.	Subject Name	
M41610010	Seminar on Mechanical Engineering I	458
M41610020	Seminar on Mechanical Engineering II	459
M41610030	Thesis Research on Mechanical Engineering	460
M41630410	Computational Mechanics	461
M41630030	Applied Mechanics of Materials	462
M41630080	Science and Technology of Thin Films	464
M41630130	Modeling and Analysis of Dynamical Control Systems	465
M41630400	Robot Kinematics	466
M41630290	Advanced Aeroacoustics	467
M41630210	Advanced Mechanical Systems Design I	468
M41630220	Advanced Mechanical Systems Design II	469
M41630230	Advanced Materials and Manufacturing Process I	470
M41630240	Advanced Materials and Manufacturing Process II	471
M41630250	Advanced System, Control and Robotics I	472
M41630260	Advanced System, Control and Robotics II	473
M41630270	Advanced Energy and Environmental Engineering I	474
M41630280	Advanced Energy and Environmental Engineering II	475

(TW・DDP)

Code No.	Subject Name	
M41610040	Seminar on Mechanical Engineering	476
M4161003T	Thesis Research on Mechanical Engineering	477
M41610050	Internship	478
M41630330	Advances in Mechanical Design	479
M41630350	Advances in Thermal and Fluid Mechanics	481
M41630420	Modeling and Design of Dynamical Control Systems	482
M41630380	Robotics	484

(M41610010)Seminar on Mechanical Engineering I

Subject name	Seminar on Mechanical Engineering I				
Schedule number	M41610010	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Mechanical Engineering II				
Schedule number	M41610020	**Subject area**	Advanced 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 grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Thesis Research on Mechanical Engineering				
Schedule number	M41610030	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	2Years	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630410)Computational Mechanics

Subject name	Computational Mechanics				
Schedule number	M41630410	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	森　謙一郎 Ken-ichiro Mori				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

1st week: Numerical Methods: finite difference method, finite element method and boundary element method
2nd week: Finite difference method for heat conduction: discretizaton of differential equation governing heat conduction, calculation of temperature distribution
3rd week: Basic equations in solid mechanics: three-dimensional stress and strain, equilibrium equations, constitutive equations in elasticity and plasticity, yield criteria, incompressibility condition, etc.
4th week: Finite element method for elastic deformation: triangular elements, distributions of displacement and strain
5th week: Equilibrium equations of nodal forces, stiffness matrix,
6th week: Treatment of boundary conditions
7th week: Plasticity, elastic-plastic finite element method
8th week: Summary

Self Preparation and Review

solid mechanics

Related subjects

Strength of material, Solid mechanics, Numerical methods

Notes for textbook

Handout

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand the finite element method

Evaluation of achievement

Reports of every week

Examination

その他
By report

Details of examination

solid mechanics, calculation using finite element method, numerical methods, etc.

Other information

room number: D-606
extension number: 6707

Reference URL

http://plast.me.tut.ac.jp/index.eng.html

Office hours

Tuesday

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係る方法論を体得し，研究開発の設計立案と実践能力
To understand the numerical analysis in solid mechanics

Key words

forming processes, solid mechanics, finite element method

(M41630030)Applied Mechanics of Materials

Subject name	Applied Mechanics of Materials				
Schedule number	M41630030	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week,period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	Tadaharu Adachi				
Numbering					

Objectives of class

To understand mechanical performances of structures, and mechanical behaviors of solid and structures, fundamental mechanics of solid and structure is lectured. Especially, mechanics of thin-walled structures which is useful for practical design of mechanical structures is explained in detail.

Contents of class

Chapter 1. Introduction
Chapter 2. Automobile Structures from View of Solid Mechanics
Purpose of automobile structure, Loading to automobile structure
Deformation of automobile structure, Performance of automobile structure
Chapter 3. Fundamentals of Structural Mechanics
Fundamental equations in solid mechanics
Chapter 4. Forces and Moments Applying to Structures
Normal force, shear force, bending moment, torsional moment
Chapter 5. Elementary Mechanics of Structures
Torsion and bending of thin-walled beams
Chapter 6. Mechanics of Thin-Walled Structures
Torsion and bending of thin-walled beams
Chapter 7. Fundamentals of Dynamic Measurement
Frequency response, Strain gage, Load cell, Accelerator
Chapter 8. Summary

Self Preparation and Review

Related subjects

Mechanics of Materials, Elasticity, Solid Mechanics

Notes for textbook

Text will be distributed on the web site. The details of the text will given in the first class.

Reference1	**Book title**	A First Course in Continuum Mechanics			**ISBN**	
	Author	Fung YC	**Publisher**	Prentice-Hall	**Publish year**	
Reference2	**Book title**	Mechanics of Engineering Materials			**ISBN**	
	Author	Benham PP, Crawford RJ and Armstrong CG	**Publisher**	Longman	**Publish year**	
Reference3	**Book title**	Classical and Computational Solid Mechanics			**ISBN**	
	Author	Fung YC and Pin T	**Publisher**	World Scientific	**Publish year**	2001
Reference4	**Book title**	Theory of Elasticity, Course of Theoretical Physics Vol.7			**ISBN**	
	Author	Landau L.D. and Lifshitz E.M.	**Publisher**		**Publish year**	1970
Reference5	**Book title**	Aircraft Structures for Engineering Students			**ISBN**	
	Author	Megson THG	**Publisher**	Butterworth-Heinemann	**Publish year**	2007

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand physical meaning fundamental equations in solid mechanics.
To deeply understand elementary mechanics of materials (strength of materials); tension of bar, torsion of axis and bending of beam.
To understand mechanics of thin-walled structures.
To know concept of dynamic measurement of deformation.

Evaluation of achievement

Examinations, 80 % and attendances, 20 %

Examination

その他
By report

Details of examination

Other information

Prof Tadaharu Adachi, Room D-305, Extension phone 6664, Email adachi@me.tut.ac.jp

Reference URL

http://solid.me.tut.ac.jp/solid/

Office hours

Anytime. Contact me by email before coming if possible.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Strength of materials, Mechanics of materials, solid mechanics, Structural mechanics, Thin-walled Structure

(M41630080)Science and Technology of Thin Films

Subject name	Science and Technology of Thin Films				
Schedule number	M41630080	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week,period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	Masanobu Izaki				
Numbering					

Objectives of class

To understand fundamental thermodynamics and solid state physics of thin film and the applications

Contents of class

1. Introduction to Thin film and preparation
2. Thermodynamics in solution chemical process(I)
3. Thermodynamics in solution chemical process(II)
4. Electronic state in inorganic thin films
5. Crystal structure and symmetry on thin films
6. Structural analysis of thin films
7. Physical properties of thin films
8. Oxide semiconductor thin films and application

Self Preparation and Review

This class deals with the deposition mechanism based on the thermodynamics and the characteristics of structure, optical and electrical properties based on solid state physics.

Related subjects

Basic knowledge of chemistry and solid-state physics

Notes for textbook

Reference1	**Book title**	Modern Electroplating, 5 th edition			**ISBN**	978-0-16778-6
	Author	M. schlesinger, M. Paunovic	**Publisher**	Weily & Sons	**Publish year**	2010

Notes for reference

Goals to be achieved

1. Understanding of thermodynamic in soft-solution processing
2. Understanding of the basic solid state physics of thin films

Evaluation of achievement

Reports(50%) and presentation(50%)

Examination

その他

By report

Details of examination

Other information

Masanobu Izaki, D-505, m-izaki@me.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

as-needed

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

thin films, thermodynamics, physics, semiconductor

(M41630130)Modeling and Analysis of Dynamical Control Systems

Subject name	Modeling and Analysis of Dynamical Control Systems				
Schedule number	M41630130	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**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	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	Kazuhiko Terashima				
Numbering					

Objectives of class

Basic modelling and analysis of dynamical systems is lectured to conduct systematic control design . First, physical modeling are studied. Next, transfer function and realization are lectured. Finally, identification theory are lectured for parameter estimation by least square method and determination of model order by AIC .

Contents of class

We provide the following schedule. Because this course is for master students, we can consider the requests from the master students.

1st week: Modelling of Physical systems
2nd week: Transfer function and Realization
3rd week: Identification I- Non-parametric method
4th week: Identification II- Parametric method, Least square method
5th week: Persistent Excitation and AIC
6th week: Simulation by using Matlab software
7th week: Relationship between Modeling and control
8th week: Test

Self Preparation and Review

Related subjects

Fundamentals of linear algebra, differential equation, mechanics, measurement and control theory, and robotics.

Notes for textbook

Reference1	**Book title**	Linear Feedback Control - Analysis and Design with Matlab		**ISBN**	978-0-898716-38-2
	Author	D.Xue, Y. Q.Chen,D.P.Ttherton	**Publisher** Siam	**Publish year**	2007

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) Understand Analysis methods of Dynamical Systems
(2) Understand Modeling
(3) Understand Identification
(4) Understand Least square method
(5) Understand PE condition and AIC
(6) Understand Realization

Evaluation of achievement

Test(70%) Report (30%)
S: Score of the report is 90 or higher.
A：Score of the report is 80 or higher.
B：Score of the report is 70 or higher.
C：Score of the report is 60 or higher.

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Tel. 0532-44-6699
E-mail：terasima@me.tut.ac.jp

Reference URL

Students who are interesting with dynamical systems, modeling, identification and control design such as Nonlinear optimal control, Linear optimal control, Observer , Kalman filter and H-infinity robust control are very welcome.
Basic control theory and mathematical knowledge are required.

Office hours

Thursday 4-6pm (Terashima D-510)

Relations to attainment objectives of learning and education

(D1) Ability for solving problems with expertise

Key words

Modeling, Identification, Realization,Control

(M41630400)Robot kinematics

Subject name	Robot kinematics				
Schedule number	M41630400	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week,period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	Naoki Uchiyama				
Numbering					

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

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

(M41630290)Advanced Aeroacoustics

Subject name	Advanced Aeroacoustics				
Schedule number	M41630290	Subject area	Advanced 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 grade	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			Beggining grade	M1
Charge teacher name	Akiyoshi Iida				
Numbering					

Objectives of class
Contents of class
Self Preparation and Review
Related subjects
Notes for textbook
Notes for reference
Goals to be achieved
Evaluation of achievement
Examination
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M41630210)Advanced Mechanical Systems Design I

Subject name	Advanced Mechanical Systems Design I				
Schedule number	M41630210	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Mechanical Systems Design II				
Schedule number	M41630220	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Materials and Manufacturing Process I				
Schedule number	M41630230	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Materials and Manufacturing Process II				
Schedule number	M41630240	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced System, Control and Robotics I				
Schedule number	M41630250	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced System, Control and Robotics II				
Schedule number	M41630260	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Energy and Environmental Engineering I				
Schedule number	M41630270	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Energy and Environmental Engineering II				
Schedule number	M41630280	**Subject area**	Advanced 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 grade**	1～
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M1
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Mechanical Engineering				
Schedule number	M41610040	**Subject area**	Advanced 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 grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M4161003T)Thesis Research on Mechanical Engineering

Subject name	Thesis Research on Mechanical Engineering				
Schedule number	M4161003T	**Subject area**	Advanced 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 grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41610050)Internship

Subject name	Internship				
Schedule number	M41610050	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	Fall	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	0
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	1kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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
Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M41630330)Advances in Mechanical Design

Subject name	Advances in Mechanical Design				
Schedule number	M41630330	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Year	**Day of the week,period**	Tue.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	Ken-ichiro Mori, Tadaharu Adachi				
Numbering					

Objectives of class

This class is separated into two parts:

Prof. Mori

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.

Prof. Adachi

To understand mechanical performances of structures, and mechanical behaviors of solid and structures, fundamental mechanics of solid and structure is lectured. Especially, mechanics of thin-walled structures which is useful for practical design of mechanical structures is explained in detail.

Contents of class

Prof. Mori

1st week: Numerical Methods: finite difference method, finite element method and boundary element method

2nd week: Finite difference method for heat conduction: discretizaton of differential equation governing heat conduction, calculation of temperature distribution

3rd week: Basic equations in solid mechanics: three-dimensional stress and strain, equilibrium equations, constitutive equations in elasticity and plasticity, yield criteria, incompressibility condition, etc.

4th week: Finite element method for elastic deformation: triangular elements, distributions of displacement and strain

5th week: Equilibrium equations of nodal forces, stiffness matrix,

6th week: Treatment of boundary conditions

7th week: Plasticity, elastic-plastic finite element method

8th week: Summary

Prof. Adachi

Chapter 1. Introduction

Chapter 2. Automobile Structures from View of Solid Mechanics

Purpose of automobile structure, Loading to automobile structure

Deformation of automobile structure, Performance of automobile structure

Chapter 3. Fundamentals of Structural Mechanics

Fundamental equations in solid mechanics

Chapter 4. Forces and Moments Applying to Structures

Normal force, shear force, bending moment, torsional moment

Chapter 5. Elementary Mechanics of Structures

Torsion and bending of thin-walled beams

Chapter 6. Mechanics of Thin-Walled Structures

Torsion and bending of thin-walled beams

Chapter 7. Fundamentals of Dynamic Measurement

Frequency response, Strain gage, Load cell, Accelerator

Chapter 8. Summary

Self Preparation and Review

Related subjects

Mechanics of Materials, Elasticity, Solid Mechanics

Notes for textbook

Part 1 (Prof. Mori): handout

Text for Part (2) (Prof. Adachi) will be distributed on the web site. The details of the text will be given in the first class.

Notes for reference

Goals to be achieved

Part (1) (Prof. Mori)

To understand the finite element method

Part (2) (Prof. Adachi)

To understand physical meaning fundamental equations in solid mechanics.
To deeply understand elementary mechanics of materials (strength of materials); tension of bar, torsion of axis and bending of beam.
To understand mechanics of thin-walled structures.
To know concept of dynamic measurement of deformation.

Evaluation of achievement

Part 1 (Prof. Mori): Reports of every week

Part 2 (Prof. Adachi): Examinations, 80 % and attendances, 20 %

Examination

その他

By report

Details of examination

Other information

Prof. Mori: room number: D-606, extension number: 6707
Prof. Adachi: Room D-305, Extension phone 6664, Email adachi@me.tut.ac.jp

Reference URL

Part(2) (Prof Adachi) http://solid.me.tut.ac.jp/solid/

Office hours

Anytime. Contact me by email before coming if possible.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Strength of materials, Mechanics of materials, solid mechanics, Structural mechanics, Thin-walled Structure, Numerical methods, Forming processes

(M41630350)Advances in Thermal and Fluid Mechanics

Subject name	Advances in Thermal and Fluid Mechanics				
Schedule number	M41630350	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Year	**Day of the week,period**	Tue.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	Akiyoshi Iida, Masanobu Izaki				
Numbering					

Objectives of class

To understand fundamental thermodynamics and solid state physics of thin film and the applications

Contents of class

1. Introduction to Thin film and preparation
2. Thermodynamics in solution chemical process(I)
3. Thermodynamics in solution chemical process(II)
4. Electronic state in inorganic thin films
5. Crystal structure and symmetry on thin films
6. Structural analysis of thin films
7. Physical properties of thin films
8. Oxide semiconductor thin films and application

Self Preparation and Review

This class deals with the deposition mechanism based on the thermodynamics and the characteristics of structure, optical and electrical properties based on solid state physics.

Related subjects

Basic knowledge of chemistry and solid-state physics

Notes for textbook

Reference1	**Book title**	Modern Electroplating, 5 th edition			**ISBN**	9780167786
	Author	M. schlesinger, M. Paunovic	**Publisher**	Weily & Sons	**Publish year**	2010

Notes for reference

Goals to be achieved

1. Understanding of thermodynamic in soft-solution processing
2. Understanding of the basic solid state physics of thin films

Evaluation of achievement

Reports(50%) and presentation(50%)

Examination

By report

Details of examination

Other information

Masanobu Izaki, D-505, m-izaki@me.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

as-needed

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

thin films, thermodynamics, physics, semiconductor

(M41630420)Modeling and Design of Dynamical Control Systems

Subject name	Modeling and Design of Dynamical Control Systems				
Schedule number	M41630420	**Subject area**	Advanced Mechanical Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	Kazuhiko Terashima				
Numbering					

Objectives of class

Basic modelling and analysis of dynamical systems is lectured to conduct systematic control design . First, physical modeling, realization and identification theory are lectured to realize time-domain computer simulation. Next, control design theory is lectured. Nonlinear optimal control is studied by using calculus of variation. Then, based on this result, Linear Optimal (LQ) control is studied, and Observer and Kalman filter are lectured. Finally, H-infinity robust control is lectured. Several examples and application are introduced.
Some applications such at vibration control, transfer control and stabilization problem are introduced.

Contents of class

We provide the following schedule. Because this course is for master students, we can consider the requests from the master students.

1st week: Modelling
2nd week: Transfer function and Realization
3rd week: Identification I- Non-parametric method
4th week: Identification II- Parametric method, Least square method
5th week: Persistent Excitation and AIC
6th week: Discrete system
7th week: Transformation from discrete system to continuous system and vice versa
8th week: Nonlinear optimal control by using calculus variation
9th week: Application to Linear system, and Linear optimal control(LQ)
10th week: Observer
11th week: Kalman filter
12th week: Introduction of H-infinity control
13th week: Mixed sensitivity problem
14th week: Generalized plant and Solution
15th week: Examples and application
16th weeks: Test

Self Preparation and Review

Related subjects

Fundamentals of linear algebra, differential equation, mechanics, measurement and control theory, and robotics.

Notes for textbook

Reference1	**Book title**	Linear Feedback Control - Analysis and Design with Matlab			**ISBN**	9780898716382
	Author	D.Xue, Y. Q.Chen,D.P.Ttherton	**Publisher**	Siam	**Publish year**	2007

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) Understand Analysis methods of Dynamical Systems
(2) Understand Modeling
(3) Understand Identification
(4) Understand Least square method
(5) Understand PE condition and AIC
(6) Understand Realization
(7) Understand Discrete system and continuous system
(8) Understand Nonlinear optimal control
(9) Understand Liner optimal control
(10) Understand Observer and Kalman filter
(11) Understand H-infinity robust control

Evaluation of achievement

Test(70%) Report (30%)
S: Score of the report is 90 or higher.
A：Score of the report is 80 or higher.
B：Score of the report is 70 or higher.
C：Score of the report is 60 or higher.

Examination

定期試験を実施

Examination
Details of examination
Other information Tel. 0532-44-6699 E-mail：terasima@me.tut.ac.jp
Reference URL Students who are interesting with dynamical systems, modeling, identification and control design such as Nonlinear optimal control, Linear optimal control, Observer , Kalman filter and H-infinity robust control are very welcome. Basic control theory and mathematical knowledge are required.
Office hours Thursday 4-6pm (Terashima D-510)
Relations to attainment objectives of learning and education (D1) Ability for solving problems with expertise
Key words Modeling, Identification, Realization, Optimal control, Obserbver and Kalman filter, H-infinity control, Robust control

(M41630380)Robotics

Subject name	Robotics				
Schedule number	M41630380	**Subject area**	Advanced Mechanical 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**	2～2
Department Offered	Mechanical Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	Naoki Uchiyama				
Numbering					

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

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

International Master's Degree Program

Electrical and Electronic Information Engineering

Master's Program Electrical and Electronic Information Engineering (TW含む)

Code No.	Subject Name	
M42610050	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A	485
M42610060	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B	486
M42610020	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering	487
M42610040	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering	488
M4261002T	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering	489
M42630120	Material Science for Electronics 1	490
M42630140	Physics for Electronics 1	491
M42630160	Electrical Energy Systems 1	493
M42630180	Electrical Technology and Materials 1	494
M42630200	Semiconductor Physics 1	495
M42630220	LSI Process 1	496
M42630240	Information and Communication Technology 1	497
M42630260	Advanced Electronic Information System 1	499
M42630100	Methodology of R & D 1	501
M42630110	Methodology of R & D 2	502

(M42610050)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A

Subject name	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1A				
Schedule number	M42610050	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 1B				
Schedule number	M42610060	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

Objectives of class
Contents of class
Self Preparation and Review
Related subjects
Notes for textbook
Notes for reference
Goals to be achieved
Evaluation of achievement
Examination
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M42610020)Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering

Subject name	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering				
Schedule number	M42610020	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	2Years	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering				
Schedule number	M42610040	**Subject area**	Advanced 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			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Thesis Research on Electrical and Electronic Information Engineering				
Schedule number	M4261002T	**Subject area**	Advanced 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			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630120)Material Science for Electronics 1

Subject name	Material Science for Electronics 1				
Schedule number	M42630120	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information 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**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura, Hiroyuki Muto, Hironaga Uchida				
Numbering					

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.

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 advanced magnetic materials and area from fundamentals to applications of magnetics.
1) Magnetic materials, 2) Applications of magnetics and magnetic materials, 3) Correlations between spins and various physical quantities, 4) Micro-magnetic devices and systems, 5) Spintronics and spin photonics.

3. Powder processing technologies.
You will learn about powder processing techniques for electronic devices.
1) sintering, 2) micrstructute of ceramics and 3) nano composite

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.

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.

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.

Examination

Regular Class

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Please make an appointment via e-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

photonics, spin electronics, powder processing, thermelectronics

(M42630140)Physics for Electronics 1

Subject name	Physics for Electronics 1				
Schedule number	M42630140	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Wed.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Atsunori Matsuda, Toshiaki Hattori, Takeshi Ishiyama, Hiroyuki Takagi				
Numbering					

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 1" 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 course 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 "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 "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,

Textbook1	**Book title**	Physical Chemistry			**ISBN**	0198700725
	Author	Atkins	**Publisher**	Oxford University Press	**Publish year**	2006
Textbook2	**Book title**	Inorganic Chemistry			**ISBN**	0199264635
	Author	Shriver	**Publisher**	Oxford University Press	**Publish year**	2006

Notes for textbook

None

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 phenomena.

Evaluation of achievement

The final evaluation will be the sum of four categories (25%); functional materials, photonics, electrodics, spin electronics.

Examination

Non 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

Photonics; Takeshi Ishiyama: ishiyama@ee.tut.ac.jp
Functional materials; Atsunori Matuda : matsuda@ee.tut.ac.jp
Electrodics; Toshiaki Hattori : thattori@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

(M42630160)Electrical Energy Systems 1

Subject name	Electrical Energy Systems 1				
Schedule number	M42630160	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information 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 grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi				
Numbering					

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 and fuel cells, 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. Generation and control of discharge plasma
2. Characteristics and diagnostics of discharge plasma
3. Basic Plasma applications

Sub Course 2
1. Introduction to Electrochemical Energy Conversion Devices
2. Lithium Secondary Batteries
3. Fuel Cells

Sub Course 3
1. Ultrasonic techniques for medical use.
2. Diagnosing techniques for industrial use.
3. Assessment for high voltage insulation system.

Self Preparation and Review

Related subjects

Electric Power Systems, Dielectrics and Electrical Insulation, Energy Conversion, Plasma Science

Notes for textbook

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.

Evaluation of achievement

Marks are based on the final examination or report (100%).

Examination

Examination

Details of examination

Other information

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.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Electric Energy, Electric Power. High Voltage, Secondary Battery, Fuel Cell, Plasma, Electrical Insulation

(M42630180)Electrical Technology and Materials 1

Subject name	Electrical Technology and Materials 1				
Schedule number	M42630180	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Wed.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yoshiyuki Suda, Ryoji Inada, Yoshinobu Murakami				
Numbering					

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.

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. Fundamentals of Electrochemical Energy Conversion Devices
3. Lithium-Ion Secondary Batteries (1)
4. Lithium-Ion Secondary Batteries (2)
5. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3(Yo. Murakami)
1. Introduction of Electric Energy Systems (1 week)
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation (2 weeks)
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials(2 weeks)

Self Preparation and Review

Related subjects

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

Notes for textbook

Materials will be prepared by the lecturer..

Reference1	**Book title**	Fuel Cell Systems Explained			**ISBN**	
	Author	J. Larminie and A. Dicks	**Publisher**	Wiley	**Publish year**	
Reference2	**Book title**	Lithium Ion Batteries: Science and Technologies			**ISBN**	
	Author	M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa	**Publisher**	Springer-Verlag	**Publish year**	
Reference3	**Book title**	High Voltage Engineering			**ISBN**	
	Author	E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel	**Publisher**	Newnes	**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Marks are based on examinations(100%).

Examination

定期試験を実施
Examination

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630200)Semiconductor Physics 1

Subject name	Semiconductor Physics 1				
Schedule number	M42630200	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information 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**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada, Takeshi Kawano				
Numbering					

Objectives of class

To understand semiconductor physics, structure, design, and processing of advanced semiconductor devices.

Contents of class

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 three 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)

Related references, data, printed matters will be given in the class.

Notes for reference

Goals to be achieved

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

Achievenemt of lectures of the case study, and writing research reports.

Examination

By report

Details of examination

Other information

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

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Solid-state electronics, semiconductor physics, laser diode, low-dimensional quantum devices

(M42630220)LSI Process 1

Subject name	LSI Process 1				
Schedule number	M42630220	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Kazuaki Sawada, Yasuhiko Ishikawa, Hiroto Sekiguchi, Kazuhiro Takahashi				
Numbering					

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.

Contents of class

Integrated circuits
Device processing
MEMS/NEMS
Latest MOS FETs
Current topics in IC/MEMS

Self Preparation and Review

Related subjects

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

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.

Evaluation of achievement

Reports (100%)

Examination

その他
Examination

Details of examination

Other information

K.Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
K. Takahashi (C-406)
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)

Office hours

book an apopintment by e-mail, phone, etc.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M42630240)Information and Communication Technology 1

Subject name	Information and Communication Technology 1				
Schedule number	M42630240	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Mon.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Takashi Ohira, Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
Numbering					

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

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

(M42630260)Advanced Electronic Information System 1

Subject name	Advanced Electronic Information System 1				
Schedule number	M42630260	**Subject area**	Advanced Electrical and Electronic Information Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week,period**	Mon.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shuichi Ichikawa, Masaya Tamura				
Numbering					

Objectives of class

The aims of this lecture:
(1) To understand various hardware algorithms for computer arithmetic,
(2) To understand the role and design of microwave filter used in wireless communications.

Contents of class

This lecture consists of two themes shown below.

(1) Algorithm is a procedure for solving a mathematical problem in a finite number of steps. The required calculation time and memory space depend on the algorithm, even for the same problem. Thus, it is essential to select the best algorithm for a given set of conditions.

In digital hardware, an algorithm is realized as a logic design. This lecture aims to understand various hardware algorithms for computer arithmetic, together with the corresponding designs of arithmetic hardware.

Week 1: Introduction
Week 2, 3: Algorithms for addition
Week 4,5: Algorithms for multiplication
Week 6,7: Algorithms for division
Week 8: Examination

(2) The aim of this course is to acquire the knowledge and design techniques of microwave filter used in wireless communications.

1. Introduction of microwave filter used in wireless communications
2. Image method and network synthesis method for filter design
3. Design of prototype filter and its Mapping
4. Inverter design
5. Resonator design
6. Coupled line design
7. Q factor and its evaluation
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

Notes for textbook

No textbooks are assigned.

Notes for reference

Goals to be achieved

(1) To understand various hardware algorithms for computer arithmetic,
(2) To understand the role and design of microwave filter used in wireless communications.

Evaluation of achievement

Item (1) 50%, Item (2) 50%.

Examination

Examination

Details of examination

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

Reference URL

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.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words (1) Logic design, computer arithmetic, hardware algorithm (2) Analog filter, microwave filter, high-frequency circuit design, distributed constant circuit, Electromagnetic Engineering

(M42630100)Methodology of R & D 1

Subject name	Methodology of R & D 1				
Schedule number	M42630100	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Methodology of R & D 2				
Schedule number	M42630110	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Electrical and Electronic Information Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name[Roman	2kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

International Master's Degree Program

Computer Science and Engineering

Master's Program Computer Science and Engineering (TW含む)

Code No.	Subject Name	
M43610010	Seminar on Computer Science and Engineering I	503
M43610020	Seminar on Computer Science and Engineering II	504
M43610030	Thesis Research on Computer Science and Engineering	505
M43610040	Seminar on Computer Science and Engineering	506
M4361003T	Thesis Research on Computer Science and Engineering	507
M43630340	Statistical Natural Language Processing	508
M43630260	Advanced Robotics and Informatics 1	509
M43630280	Web Data Engineering 1	510
M43630290	Web Data Engineering 2	512
M43630100	Image Processing, Advanced	514
M43630140	Algorithm Engineering, Advanced	516
M43630160	Quantum Biology and Materials Science	517
M43630300	Complex Systems and Intelligent Informatics 1	518
M43630310	Complex Systems and Intelligent Informatics 2	520
M43630350	Advanced Chemoinformatics 1	521
M43630360	Advanced Chemoinformatics 2	522
M43630200	Advanced Topics in Brain and Cognitive Sciences	523

(M43610010)Seminar on Computer Science and Engineering I

Subject name	Seminar on Computer Science and Engineering I				
Schedule number	M43610010	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	3kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Consult with your advisor.

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M43610020)Seminar on Computer Science and Engineering II

Subject name	Seminar on Computer Science and Engineering II				
Schedule number	M43610020	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	3kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Consult with your advisor.

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M43610030)Thesis Research on Computer Science and Engineering

Subject name	Thesis Research on Computer Science and Engineering				
Schedule number	M43610030	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	2Years	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	3kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Computer Science and Engineering				
Schedule number	M43610040	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	3kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Consult with your advisor.

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

Non 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

Subject name	Thesis Research on Computer Science and Engineering				
Schedule number	M4361003T	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	3kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non during exam period

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M43630340)Statistical Natural Language Processing

Subject name	Statistical Natural Language Processing				
Schedule number	M43630340	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Tomoyoshi Akiba				
Numbering					

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

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

(M43630260)Advanced Robotics and Informatics 1

Subject name	Advanced Robotics and Informatics 1				
Schedule number	M43630260	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week,period**	Tue.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Jun Miura				
Numbering					

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**	9780262201629
	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

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

(M43630280)Web Data Engineering 1

Subject name	Web Data Engineering 1				
Schedule number	M43630280	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Masaki Aono				
Numbering					

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, 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.

Contents of class

(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

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**	9780262026512
	Author	Stefan Buttcher, Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	**Publisher**	MIT Press	**Publish year**	2010
Reference2	**Book title**	Data Mining and Analysis			**ISBN**	9780521766333
	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, Third Edition			**ISBN**	9780123748560
	Author	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	**Publisher**	Morgan Kaufmann	**Publish year**	2011
Reference4	**Book title**	Python Machine Learning			**ISBN**	9781783555130
	Author	Sebastian Raschka	**Publisher**	PACKT Publishing	**Publish year**	2016

Notes for reference

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

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

Office hours

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.

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

(M43630290)Web Data Engineering 2

Subject name	Web Data Engineering 2				
Schedule number	M43630290	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week,period**	Mon.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shigeru Kuriyama				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

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

Self Preparation and Review

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.

Related subjects

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

Notes for textbook

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.

Notes for reference

Goals to be achieved

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.

Evaluation of achievement

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

Examination

その他

Other

Details of examination

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.

Other information

Reference URL

Office hours

随時だが、電子メールで予約をとること。

Anytime, but requires reservation by E-mail.

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 （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 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

(M43630100)Image Processing, Advanced

Subject name	Image Processing, Advanced				
Schedule number	M43630100	**Subject area**	Advanced Computer Science and 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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yasushi Kanazawa, Yasuyuki Sugaya				
Numbering					

Objectives of class

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

Self Preparation and Review

Related subjects

Geometry, Linear Algebra, Statistics.

Notes for textbook

Handouts will be prepared.

Reference1	**Book title**	Multiple View Geometry in Computer Vision			**ISBN**	
	Author	R.I. Hartley and A. Zisserman	**Publisher**	Cambridge University Press	**Publish year**	2000
Reference2	**Book title**	Computer Vision -- A Modern Approach --			**ISBN**	
	Author	D.A. Forsyth and J. Ponce	**Publisher**	Prentice Hall	**Publish year**	2003

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

Evaluation of achievement

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)

Reference URL

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

(M43630140)Algorithm Engineering, Advanced

Subject name	Algorithm Engineering, Advanced				
Schedule number	M43630140	**Subject area**	Advanced Computer Science and 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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shigeru Masuyama				
Numbering					

Objectives of class
To learn knowledge and skill on advanced computer science and engineering.

Contents of class
Lectures are given 15 times.
Each time a student is requested to give a presentation on selected topics in Advanced computer science and engineering.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook
No textbook is used.

Notes for reference

Goals to be achieved
Acquire knowledge on advanced computer science and engineering

Evaluation of achievement
Presentation:50%
assignment (report): 50%

Examination
By report

Details of examination

Other information
F503, masuyama@tut.jp

Reference URL

Office hours
Please make an appointment in advance by e-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words
computer science

(M43630160)Quantum Biology and Materials Science

Subject name	Quantum Biology and Materials Science				
Schedule number	M43630160	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Wed.1～1	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Noriyuki Kurita, Hitoshi Goto				
Numbering					

Objectives of class

The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry, that is, molecular orbital (MO) theory.

In achieving this objective, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and they will learn about the electronic properties of biological molecules such as 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) Basis and elementary concepts for molecular orbital (MO) theory (1 and 2 weeks)
(2) Applications of MO method to small molecules (3 and 4 weeks)
(3) MO calculations for amino acids and their peptides (5 and 6 weeks)
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs (7, 8 and 9 weeks)
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand molecules (10, 11 and 12 weeks)
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins (13, 14 and 15 weeks)

Self Preparation and Review

Elementary concepts in MO theory as well as biomolecules such as proteins, RNA and DNA are required.

Related subjects

Notes for textbook

教科書:資料配付
参考書:
"Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse

Notes for reference

Goals to be achieved

The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry.

Evaluation of achievement

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%)の割合で、総合的に評価する。
Report (70%), Test (30%)

Examination

レポートで実施
Regular Class

Details of examination

Other information

連絡先
教員の居室:F 棟 306 号室
電話番号:0532－44－6875
E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。
Please contact by the above E-mail.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

DNA, RNA, Protein, molecular orbital calculation

(M43630300)Complex Systems and Intelligent Informatics 1

Subject name	Complex Systems and Intelligent Informatics 1				
Schedule number	M43630300	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Kazushi Murakoshi				
Numbering					

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
Examination

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
Key words

(M43630310)Complex Systems and Intelligent Informatics 2

Subject name	Complex Systems and Intelligent Informatics 2				
Schedule number	M43630310	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall2	**Day of the week,period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yoshiteru Ishida				
Numbering					

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.: 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
By report

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

Key words

complex systems, cellular automaton, artificial life, immuno intelligence, neural networks, evolutionary game theory

(M43630350)Advanced Chemoinformatics 1

Subject name	Advanced Chemoinformatics 1				
Schedule number	M43630350	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week,period**	Mon.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yoshimasa Takahashi				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

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 data of molecules
4.Evaluation of structural similarity and its application
5.Fundamentals of machine learning
6.Artificial neural network and chemical application
7.Support vector machine and chemical application
8.Exam.

Self Preparation and Review

Related subjects

Molecular Informatics, Linear Algebra, Elementary Analytics

Notes for textbook

Material will be made available in the form of hard copies or on the class website (to be announced).

Notes for reference

Goals to be achieved

/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.

Evaluation of achievement

Reports and classroom performance 20%
Written 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 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).

Examination

Examination

Details of examination

Other information

Office: F-303 (Ext. 6878) Email: taka@cs.tut.ac.jp (Takahashi)

Reference URL

http://www.mis.cs.tut.ac.jp/

Office hours

Friday 13:00-14:30

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

chemoinformatics, bioinformatics, multivariate data analysis, QSAR, chemometrics, pattern recognition, machine learning, data maining

(M43630360)Advanced Chemoinformatics 2

Subject name	Advanced Chemoinformatics 2				
Schedule number	M43630360	**Subject area**	Advanced Computer Science and Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week,period**	Mon.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	未定 To be assigned				
Numbering					

Objectives of class
Contents of class
Self Preparation and Review
Related subjects
Notes for textbook
Notes for reference
Goals to be achieved
Evaluation of achievement
Examination 授業と定期試験 Regular Class and Examination
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M43630200)Advanced Topics in Brain and Cognitive Sciences

Subject name	Advanced Topics in Brain and Cognitive Sciences				
Schedule number	M43630200	**Subject area**	Advanced Computer Science and 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 grade**	1～2
Department Offered	Computer Science and Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Michiteru Kitazaki, Shigeki Nakauchi				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

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
8, 9. Motion perception
10, 11. Attention and Consciousness
12. Computational vision
13. Color-imaging technology
14. Color Universal Design
15. Development

Self Preparation and Review

Read the documents provided before each lecture. Review the lectures in consultation with the references and other resources such as the Internet.

Related subjects

Notes for textbook

Documents (slides) will be provided via web before commencement of the lectures.

Reference1	**Book title**	Cognitive Neuroscience; Fourth International Student edition			**ISBN**	9780393922288
	Author	Michael S. Gazzaniga	**Publisher**	W. W. Norton & Company	**Publish year**	2008
Reference2	**Book title**	イラストレクチャー認知神経科学			**ISBN**	9784274208225
	Author	村上郁也　編著	**Publisher**	オーム社	**Publish year**	2010

Notes for reference

Goals to be achieved

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

Evaluation of achievement

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)

Examination

By report

Details of examination

Other information

Please contact Prof. Nakauchi (C-510, nakauchi@tut.jp) before attending the regular lectures.

Reference URL

Office hours

Contact by e-mail

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

cognitive neurosciences, color, perception

International Master's Degree Program

Environmental and Life Sciences

Master's Program Environmental and Life Sciences (TW含む)

Code No.	Subject Name	
M44610010	Seminar on Environmental and Life Science I	524
M44610020	Seminar on Environmental and Life Science II	525
M44610030	Thesis Research on Environmental and Life Science	526
M44610040	Seminar on Environmental and Life Science	527
M4461003T	Thesis Research on Environmental and Life Science	528
M44630310	Advanced Separation Chemistry	529
M44630320	Applied Physical Chemistry	530
M44630070	Advanced Polymer Chemistry	531
M44630100	Special Topics in Applied Organic Chemistry	532
M44630110	Developmental Neuroscience	533
M44630120	Advanced Molecular Life Science	535
M44630130	Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology	537
M44630140	Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering	538
M44630290	Advanced Biomaterials Engineering	539
M44630190	Advanced Sustainable Coordinator	540
M44630200	Advanced Supercritical Fluid Engineering	542
M44630210	Advanced Life Science and Biotechnology I	544
M44630220	Advanced Life Science and Biotechnology II	545
M44630230	Advanced Environmental Technology I	546
M44630240	Advanced Environmental Technology II	547
M44630250	Advanced Environmental and Ecological Systems I	548
M44630260	Advanced Environmental and Ecological Systems II	549

(M44610010)Seminar on Environmental and Life Science I

Subject name	Seminar on Environmental and Life Science I				
Schedule number	M44610010	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Seminar on Environmental and Life Science II				
Schedule number	M44610020	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Thesis Research on Environmental and Life Science				
Schedule number	M44610030	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	2Years	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

(M44610040)Seminar on Environmental and Life Science

Subject name	Seminar on Environmental and Life Science				
Schedule number	M44610040	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

(M4461003T)Thesis Research on Environmental and Life Science

Subject name	Thesis Research on Environmental and Life Science				
Schedule number	M4461003T	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

(M44630310)Advanced Separation Chemistry

Subject name	Advanced Separation Chemistry				
Schedule number	M44630310	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yoshihiro Saito				
Numbering					

Objectives of class

Due to the recent requirements for stationary phases in chromatography such as higher selectivity, various novel stationary phases have been developed by the systematic analysis of the retention behavior of sample solutes. Miniaturization and automation of the whole separation instruments have been regarded as additional important projects in separation science, because of the increasing requirements for recent separation systems, such as selective/specific detection with high sensitivities, high throughput processing, as well as an environmentally-friendly feature of the systems. In this course, novel technologies of sample preparation and chromatographic separations will be provided along with the miniaturization of the hyphenated analytical systems.

Contents of class

1. Development of novel stationary phases in liquid chromatography based on the systematic analysis of retention behavior.
2. Development of novel sample preparation media and the applications to real sample analysis in various chromatographic methods.
3. Miniaturization of analytical systems and the hyphenation.

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

No text book is required, however, basic knowledge of chromatography is desirable.

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

The evaluation will be made based on the score of the report and presentation.

Examination

By report

Details of examination

Other information

Y. Saito; Room# B-404; Phone 6803; E-mail: saito@ens.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Anytime if available, however, an appointment by e-mail is strongly recommended.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M44630320)Applied Physical Chemistry

Subject name	Applied Physical Chemistry				
Schedule number	M44630320	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Akihiko Matsumoto				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

1.Composite materials overview
2.Formation of interface and interfacial free energy
3.Molecular interaction
3-1 Electrostatic interaction, 3-2 Orientation interaction, 3-3 Induced interaction 3-4 Dispersion interaction
4.Adsorption and related phenomena
5.Control of interface interaction by regulation of the chemical structure of the interface

Self Preparation and Review

Related subjects

Basic understanding on physical chemistry is desirable.

Notes for textbook

Reference handouts will be provided in the class.

(Reference books)
[For molecular interaction]
1. J. N. Israelachivili Intermolecular and Surface Forces, 3rd Ed., Academic Press (2011).
2. Interface chemistry: D. H. Everett, Basic Principles of Colloid Science, Royal Society of Chemistry(1988).

[For adsorption]
1. F. Rouquerol, J. Rouquerol and K.S.W. Sing, Adsorption by Powders and Porous solids, Academic Press (1999)

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

30 % Homework report and/or Quiz, 70 % Final examination or report

Examination

By report

Details of examination

Other information

A. Matsumoto: room # B-505, E-mail: aki*at*ens.tut.ac.jp (Please replace "*at*" to "@" when e-mailing)

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M44630070)Advanced Polymer Chemistry

Subject name	Advanced Polymer Chemistry				
Schedule number	M44630070	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall1	**Day of the week,period**	Thu.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shinichi Itsuno, Naoki Haraguchi				
Numbering					

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

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

(M44630100)Special Topics in Applied Organic Chemistry

Subject name	Special Topics in Applied Organic Chemistry				
Schedule number	M44630100	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week,period**	Tue.5～5	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Seiji Iwasa, Kazutaka Shibatomi				
Numbering					

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.

Examination

その他
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://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

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

Subject name	Developmental Neuroscience				
Schedule number	M44630110	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Sachiko Yoshida, Rika Numano				
Numbering					

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,
(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.
Short reports on Web; 40%, Term report; 60%

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

Subject name	Advanced Molecular Life Science				
Schedule number	M44630120	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Terumichi Tanaka, So Umekage				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

Style:
No Lecture.
Students choose and read Nobel Prize Laureates' Papers, and Make a Presentation of the content.

in 2016: Dr. Tanaka will control the Class.

Before the presentation by the Students begins, Dr. Tanaka will have guidance of Biochemistry and Molecular Biology.

Self Preparation and Review

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. (by 30th, Oct., 2016)
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".

Related subjects

Notes for textbook

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

For the Credit:
40 credits for each Presentation. (40x2=80)
You can get up to 20 credits by Good questions and comment to the Audience.

Examination

試験期間中には何も行わない
Non during exam period

Details of examination

Other information

Contact (e-mail): terumichi-tanaka@tut.jp

Reference URL

Office hours

any time, but e-mail must be sent to me in advance.
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Nobel prize, presentation, molecular biology, biochemistry

(M44630130)Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology

Subject name	Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology				
Schedule number	M44630130	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall2	**Day of the week,period**	Thu.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Akira Hiraishi, Toshihiko Eki				
Numbering					

Objectives of class

1. Applied Microbiology and Biochemistry: Fundamentals of microbiology and bioenergetics and their applications to fermentation technology and environmental biotechnology
2. Molecular Biology and Genomics: Principle and current progress in genome sciences will be discussed.

Contents of class

1. Applied Microbiology and Biochemistry
1) Introduction of microbiology – Biodiversity, taxonomy and physiology of microorganisms
2) Fundamentals of bioenergetics
3) Modes of microbial energy-yielding systems
4) Industrial microbiology and environmental biotechnology
2. Molecular Biology and Genomics
1) Introduction of genome research
2) Mapping and Sequencing technology
3) Functional genomics

Self Preparation and Review

Related subjects

The knowledge of basic microbiology, biochemistry and molecular biology is absolutely required.

Notes for textbook

For Applied Microbiology and Biochemistry:
M. T. Madigan et al."Brock Biology of Microorganisms" Prentice Hall
For Molecular Biology and Genomics
S. B. Primrose and R. M. Twyman "Principles of Genome Analysis and Genomics" 3rd Ed. Blackwell Science

Notes for reference

Goals to be achieved

The aims of the lesson are to get basic knowledge of applied microbiology, genomics and molecular biology and to understand the current technology in the field of these researches.

Evaluation of achievement

Grades for the course will be based on the average of the subjects score (Hiraishi and Eki).
Interim report (30%) and term-end report (70%) for Applied Microbiology and Biochemistry (Hiraishi).
Presentation (30%) and term-end report (70%) for Molecular Biology and Genomics (Eki).

Examination

Non during exam period

Details of examination

Other information

Prof. Akira Hiraishi (G503) Tel: 6913, e-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp
Prof. Toshihiko Eki (G505) Tel: 6907, e-mail: eki@ens.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Please make an appointment.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

microbiology, applied biochemistry, molecular biology, genomics

(M44630140)Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering

Subject name	Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering				
Schedule number	M44630140	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring1	**Day of the week,period**	Fri.4～4	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Saburo Tanaka, Kazunori Takashima, Seiichiro Ariyoshi				
Numbering					

Objectives of class

1.Fundamentals of operational Amplifiers
2.Application circuits of operational Amplifiers
3.Fundamentals of air purification by Electronics.

Contents of class

The textbook includes the following subjects:

1. Integrated circuit
2. Ideal OP-Amp model and Linear circuit
3. Application technologies

Self Preparation and Review

Related subjects

The knowledge of basic Electronics and mathematics is absolutely necessary. If you have not completed these subjects, you are not qualified for this course.

Notes for textbook

Microelectronics Circuits and Devices by Mark N. Horenstein.
Selected current technical papers.

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

Grades for the course will be based on the test score, the report and presentation score.

Examination

その他
Other

Details of examination

Other information

Tanaka: Room: G-605, Phone: 6916, E-mail: tanakas@ens.tut.ac.jp

Reference URL

http://ens.tut.ac.jp/squid/

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

環境・生命工学専攻
(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
(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

(M44630290)Advanced Biomaterials Engineering

Subject name	Advanced Biomaterials Engineering				
Schedule number	M44630290	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week,period**	Thu.3～3	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Hideto Tsuji, Ryugo Tero				
Numbering					

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**	9783540886334
	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)

Examination

その他
By report

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

Key words

(M44630190)Advanced Sustainable Coordinator

Subject name	Advanced Sustainable Coordinator				
Schedule number	M44630190	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week,period**	Fri.4～4	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Takayuki Tokairin				
Numbering					

Objectives of class

Goto

To establish a "Sustainable Society" is one of major fields for sustainable development. Countermeasures for it should be comprehensive and they comprise not only engineering but also several disciplines. The objectives of this class are

1 to comprehend notion of "Sustainable Society"

2 to learn human dimensional disciplines for "Sustainable Society"

3 to know planning method to establish "Sustainable Society" though examples

Tokairin

The objectives of this class are

1 to know air pollution situation

2 to understand the evaluation method of pollutant concentration

3 to understand the characteristics of planetary boundary layer

Contents of class

Goto

1 Concept of Sustainable development

2 Material (Substance) flow analysis and Life Cycle Assessment

3 Japanese environmental law and institution

Tokairin

1 Atmospheric environment and air pollution

2 Atmospheric diffusion modeling

3 Meteorology of planetary boundary layer

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Goto

I will distribute copies of document.

Tokairin

I will distribute copies of document.

Notes for reference

Goals to be achieved

Goto

to understant how to establish sustainable society

Tokairin

to understand basics on atmospheric environment and its evaluation method.

Evaluation of achievement

Every week and Term end report (100%)

Examination

By report

Details of examination

Other information

Naohiro Goto (G603) goto@ens.tut.ac.jp

Takayuki Tokairin (G405) tokairin@ens.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Any time by E-mail

Relations to attainment objectives of learning and education
Key words
Sustainablity, MFA, LCA, Air pollution, planetary boundary layer, Atmospheric diffusion

(M44630200)Advanced Supercritical Fluid Engineering

Subject name	Advanced Supercritical Fluid Engineering				
Schedule number	M44630200	**Subject area**	Advanced Environmental and Life Sciences	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring2	**Day of the week,period**	Fri.2～2	**Credit(s)**	1
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Hiroyuki Daimon				
Numbering					

Objectives of class

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.

Contents of class

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

Self Preparation and Review

Related subjects

Advanced Analytical Separation Chemistry, Advanced Industrial Ecology

Notes for textbook

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

Notes for reference

Goals to be achieved

1. To understand Supercritical Fluid Technology
2. To improve engineering skill
3. To obtain the knowledge about Environmental problem especially for waste management

Evaluation of achievement

Based on Presentation and Interview during class
More than
80% ; A
65% ; B
55% ; C

Examination

レポートで実施
By report

Details of examination

Other information

Office：Builing G, Floor 6th, Room 602
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@ens.tut.ac.jp

Reference URL

http://water.eco.tut.ac.jp/class.html (English version under construction)

Office hours

After the class or anytime when you make an appointment through Email
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words Supercritical Fluids, Resource Recovery, Material and Energy Balance, Process Engineering

(M44630210)Advanced Life Science and Biotechnology I

Subject name	Advanced Life Science and Biotechnology I				
Schedule number	M44630210	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Life Science and Biotechnology II				
Schedule number	M44630220	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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
The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination
Non 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

Subject name	Advanced Environmental Technology I				
Schedule number	M44630230	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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
Non 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

Subject name	Advanced Environmental Technology II				
Schedule number	M44630240	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination

Non 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

Subject name	Advanced Environmental and Ecological Systems Ⅰ				
Schedule number	M44630250	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

Non 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

Subject name	Advanced Environmental and Ecological Systems II				
Schedule number	M44630260	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Environmental and Life Sciences			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	4kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.

Examination

Non 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

International Master's Degree Program

Architecture and Civil Engineering

Master's Program Architecture and Civil Engineering (TW含む)

Code No.	Subject Name	
M45610010	Seminar on Architecture and Civil Engineering I	550
M45610020	Seminar on Architecture and Civil Engineering II	551
M45610030	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	552
M45610040	Seminar on Architecture and Civil Engineering	553
M4561003T	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering	554
M45630020	Finite Element Method for Continua and Bar Structures	555
M45630050	Geotechnical Analysis	556
M45630340	Building Science: Thermal Environment and vernacular architecture	557
M45630350	Water Environment Engineering	558
M45630130	Advanced Study on Housing System and Housing Policy	559
M45630160	Modeling Regional Environment	560
M45630170	Management of Technology	561
M45630190	Advanced Structural System Planning and Design I	562
M45630200	Advanced Structural System Planning and Design II	563
M45630210	Advanced Environmental System Planning and Design I	564
M45630220	Advanced Environmental System Planning and Design II	565
M45630230	Advanced Regional System Planning and Design I	566
M45630240	Advanced Regional System Planning and Design II	567

(M45610010)Seminar on Architecture and Civil Engineering I

Subject name	Seminar on Architecture and Civil Engineering I				
Schedule number	M45610010	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

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

Subject name	Seminar on Architecture and Civil Engineering II				
Schedule number	M45610020	**Subject area**	Advanced 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**	2～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

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

Subject name	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering				
Schedule number	M45610030	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Required
Time of starting a course	2Years	**Day of the week,period**	Intensive	**Credit(s)**	6
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

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

Subject name	Seminar on Architecture and Civil Engineering				
Schedule number	M45610040	**Subject area**	Advanced 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			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M4561003T)Thesis Research on Architecture and Civil Engineering

Subject name	Thesis Research on Architecture and Civil Engineering				
Schedule number	M4561003T	**Subject area**	Advanced 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			**Beggining grade**	M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

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

(M45630020)Finite Element Method for Continua and Bar Structures

Subject name	Finite Element Method for Continua and Bar Structures				
Schedule number	M45630020	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shoji Nakazawa				
Numbering					

Objectives of class

The course provides fundamentals for static analysis by using Finite Element Analysis and computer programming for simple bar, such as truss structures.

Contents of class

1. Fields for application and fundamentals of elasticity
2-3 Virtual work for displacement field applied to bars
3-4 Minimum potential energy principle for displacement field applied to bars
5-6 Stiffness method (Finite Element Method) for truss structures
7. Load matrix for truss structures
8. Global equation and solution for linear equations with multi-degrees of freedom
9-12 Structure of FEM program
13-14 Examples for analysis
15. Introduction for extension to 3D beam elements

Self Preparation and Review

Related subjects

Notes for textbook

Lecture materials are distributed to students as handout.Powerpoint files are avilable for students as well.

Reference1	**Book title**	Concepts and Applications of finite Element Analysis			**ISBN**	
	Author	Robert D. Cook	**Publisher**		**Publish year**	

Notes for reference

Goals to be achieved

To understand the energy principle (theory of minimum potential energy and principle of virtual work)
To understand the Stiffness method (Finite Element Method) for truss structures
To understand the FEM programing and solution for linear equations with multi-degrees of freedom
6. Structure of FEM program
7. Examples for analysis
8. Introduction for extension to 2D elements

Evaluation of achievement

Students are evaluated by the term 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 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).

Examination

By report

Details of examination

Other information

Contact to Shoji Nakazawa :
Room : D-816, Phone :6857
E-mail : nakazawa@ace.tut.ac.jp

Reference URL

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa

Office hours

16:30 to 17:30 on every Monday

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630050)Geotechnical Analysis

Subject name	Geotechnical Analysis				
Schedule number	M45630050	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Fall	**Day of the week,period**	Thu.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Kinya Miura				
Numbering					

Objectives of class

Understand the concept of analytical methods for flow problem in geotechnical engineering, and master the associated mathematical calculation methods.

Contents of class

Introductory guidance
01. Fundamentals of trigonometric function
02. Unification of trigonometric function and exponential function
03. Fourier series
04. Complex Fourier series
05. Expansion of Fourier analysis
Midterm exam
06. Governing equation for flow problem
07. Exact solution of 1-D steady problem
08. Solution by means of Fourier Transformation for 1-D Steady Problem
09. Solution for Steady 2-D and 3-D steady problem
10. Exact solution of 2-D flow problem
11. Numerical solution by means of Weighted Residuals Method (WRM)
12. Numerical solution by means of Finite Difference Method (FDM)
13. Numerical solution by means of Finite Element Method (FEM)
Term-end exam

Self Preparation and Review

Related subjects

Geolpgic hazards and mitigation planning (English Masre course)

Notes for textbook

Handouts are distributed at the lectures

Notes for reference

Goals to be achieved

Understanding the basic concept of analytical method for flow problems in geotechnical analysis.

Evaluation of achievement

The achievement is evaluated based on the report.

Examination

その他
By report

Details of examination

Other information

D803, Tel: 0532-44-6844, Mail: k-miura@ace.tut.ac.jp

Reference URL

under preparing

Office hours

12:00-14:00 on Wednesday

Relations to attainment objectives of learning and education

not specified

Key words

Disaster, Earthquake, Geologic Hazards, Numerical Analysis

(M45630340)Building science:Thermal Environment and vernacular architecture

Subject name	Building science:Thermal Environment and vernacular architecture				
Schedule number	M45630340	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Wed.2～2	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Kazuyo Tsuzuki				
Numbering					

Objectives of class

This course deals with the latest trend of research and development on prediction of indoor environment to ensure safe, reliable and comfortable quality of life, and to design a sustainable building. Also, the comprehensive assessment system for built environment efficiency will be lectured. Moreover, it also enhances the point of view, field of view and perspective to pursue built environments surround by us such as habitant, building, reginal/urban and global environments, and the objective is to cultivate an ability to tackle complex environmental issues. Simultaneously, this course aims to understand social requests and the ability required for environment and building services designs in buildings and cities.

Contents of class

The contents are as follows:

1. Actual situations of environmental impact to global environment affected by buildings and cities
2. Environmental impact evaluation affected by buildings and cities
3. LCA evaluation of buildings and cities
4. Comprehensive assessment system for built environment efficiency
5. Sustainable buildings
6. Eco city
7. Adaptive thermal comfort 1
8. Adaptive thermal comfort 2
9. Building science: Thermal Environment and vernacular architecture 1
10.Building science: Thermal Environment and vernacular architecture 2
11.Guidelines, codes and standard
12. Research and Development on thermal environment
13. Research and Development on IAQ
14. Discussion on IAQ related issues
15. Supplementary lecture

Self Preparation and Review

Related subjects

Building climate design, Building services design

Notes for textbook

Hand-outs related this course will be distributed.

Notes for reference

Goals to be achieved

Evaluation of achievement

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

By report

Details of examination

Other information

Phone: ext. 6839, Email: ktsuzuki@ace.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

K.tsuzuki: Monday, 15:00-17:00

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630350)Water Environment Engineering

Subject name	Water Environment Engineering				
Schedule number	M45630350	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil Engineering	**Required or elective**	Elective
Time of starting a course	Spring	**Day of the week,period**	Fri.3～3	**Credit(s)**	2
Faculty	Graduate Program for Master's Degree			**Subject grade**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Takanobu Inoue				
Numbering					

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
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

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

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

(M45630130)Advanced Study on Housing System and Housing Policy

Subject name	Advanced Study on Housing System and Housing Policy				
Schedule number	M45630130	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Shiro Matsushima				
Numbering					

Objectives of class
Contents of class
Self Preparation and Review
Related subjects
Notes for textbook
Notes for reference
Goals to be achieved
Evaluation of achievement
Examination
Details of examination
Other information
Reference URL
Office hours
Relations to attainment objectives of learning and education
Key words

(M45630160)Modeling Regional Environment

Subject name	Modeling Regional Environment				
Schedule number	M45630160	**Subject area**	Advanced Architecture and Civil 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Yuzuru Miyata				
Numbering					

Objectives of class

To undestand the analysis of regional economic activities.
To understand the interaction between the natural environment and the regional economy.

Contents of class

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

Self Preparation and Review

Students are required to read carefully the handout distributed at the lecture.

Related subjects

microeconomics (undergraduate), macroeconomics(undergraduate), environmental economics (master course)

Textbook1	**Book title**	Intermediate Microeconomics			**ISBN**	9780393123968
	Author	Hal R. Varian	**Publisher**	Norton and Company	**Publish year**	2014

Notes for textbook

Lecture materials are distributed to students as handout. Powerpoint files are available for students as well.

Notes for reference

Goals to be achieved

By applying mathematical/numerical models;
To undestand the analysis of regional economic activities.
To understand the interaction between the natural environment and the regional economy.

Evaluation of achievement

Students are evaluated by the term report (100%).

Examination

By report

Details of examination

Other information

room # : D806
phone : 0532-44-6955
e-mail address : miyata@ace.tut.ac.jp

Reference URL

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

Office hours

16:00 to 17:00 on every Tuesday

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

computable general equilibrium model, global environmental problems, regional sustainable development

(M45630170)Management of Technology

Subject name	Management of Technology				
Schedule number	M45630170	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	Takao Fujiwara				
Numbering					

Objectives of class

The main objective is to understand the function of technological entrepreneurship for commercialization of basic research findings from a perspective of financial engineering.
Especially the decision-making model is examined for irreversible investment under uncertainty.

Contents of class

From a view point of regarding the technological development as investment in risky but promising projects, this class has following topics:1)Technological Entrepreneurship, 2)Technological Management Decision, 3)Investment Science, 4)Real Options, 5)Game Theory, and 6)Eco-system for high-tech entrepreneurship or start-ups.

This academic year's schedule (each week) regarding real options will be following:
1-2: What is real options?
3-4: Net Present Value as benchmark
5: Decision tree
6-7: Simple options
8-9: Compounded options and switching options
10-11: Multi-period steps
12-13: The 4-stage evaluation method for real options
14-15: Volatility estimation

Self Preparation and Review

Related subjects

Management Science (English), Operations Management (Japanese), Game Theory (Japanese), Real Options (Japanese), Entrepreneurship (Japanese), Management(Japanese) & Innovation Management (Japanese).

Notes for textbook

Study materials will be introduced at first class date.

Notes for reference

Goals to be achieved

1)Able to understand the function of business plan for transformation of technological ideas into economic value.
2)Able to understand the risk-hedge model for irreversible investment under uncertainty.
3)Able to understand the necessary of strategic response to competitors for survival.

Evaluation of achievement

[Evaluation criteria] Students attending all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved at least 80% 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

その他
By report

Details of examination

Other information

Office#: B-313, Phone#: 6946, e-mail: fujiwara@las.tut.ac.jp

Reference URL

Office hours

Anytime if available.

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

Real Options, Game Theory, & Technological Entreprneurship

(M45630190)Advanced Structural System Planning and Design I

Subject name	Advanced Structural System Planning and Design I				
Schedule number	M45630190	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

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

Subject name	Advanced Structural System Planning and Design II				
Schedule number	M45630200	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630210)Advanced Environmental System Planning and Design I

Subject name	Advanced Environmental System Planning and Design I				
Schedule number	M45630210	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

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

Subject name	Advanced Environmental System Planning and Design II				
Schedule number	M45630220	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words

(M45630230)Advanced Regional System Planning and Design I

Subject name	Advanced Regional System Planning and Design I				
Schedule number	M45630230	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

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

Subject name	Advanced Regional System Planning and Design II				
Schedule number	M45630240	**Subject area**	Advanced 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**	1～2
Department Offered	Architecture and Civil Engineering			**Beggining grade**	M1, M2
Charge teacher name	5kei kyomu Iin-S				
Numbering					

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

By report

Details of examination

Other information

Reference URL

Office hours

Relations to attainment objectives of learning and education

Key words