授業紹介

2019 年度

（平成 31・令和元年度）

博士後期課程

(D31010010)機械工学特別輪講Ｉ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学特別輪講Ｉ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	D31010010	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後期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D1
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_DOC71010				

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?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 from fundamental to advanced levels are acquired in each research field of mechanical engineering. Abilities for problem-solving, problem-questing, and judgement, and presentation skill are polished up at seminar of this class.

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

毎回の課題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.

Preparation for next class and a review after each class are carried out.

関連科目

学部（機械工学課程）および博士前期課程（機械工学専攻）の既習科目

Subjects of mechanical engineering in undergraduate and graduate courses

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する．

Different in each laboratory

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，新しい問題点を創造できる．

(1) Knowledge from fundamental to advanced levels is acquired in each research field of mechanical engineering.to perform research.

(2) Contents of literature are understood and presented accurately and briefly.

(3) Problem-setting is found by developing content 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

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください.

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせてください.

Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

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

(D31010020)機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D31010020	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	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D2
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_DOC71010				

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?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 from fundamental to advanced levels are acquired in each research field of mechanical engineering. Abilities for problem-solving, problem-questing, and judgement, and presentation skill are polished up at seminar of this class.

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

毎回の課題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．

Preparation for next class and a review after each class are carried out.

関連科目

学部（機械工学課程）および博士前期課程（機械工学専攻）の既習科目

Subjects of mechanical engineering in undergraduate and graduate courses

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

特になし

N/A

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，新しい問題点を創造できる．

(1) Knowledge from fundamental to advanced levels is acquired in each research field of mechanical engineering.to perform research.

(2) Contents of literature are understood and presented accurately and briefly.

(3) Problem-setting is found by developing content 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

評価A：80点以上，評価B：65点以上，評価C：55点以上

Grade levels are C(55% - less than 65%), B(65- less than 80%) and A(80% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください．

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせてください．

Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

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

(D31010023)機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D31010023	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71010				

授業の目標

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験

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

(D31010023)機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学特別輪講Ⅱ[Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D31010023	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71010				

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?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 from fundamental to advanced levels are acquired in each research field of mechanical engineering. Abilities for problem-solving, problem-questing, and judgement, and presentation skill are polished up at seminar of this class.

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

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.

関連科目

学部（機械工学課程）および博士前期課程（機械工学専攻）の既習科目
Subjects of mechanical engineering in undergraduate and graduate courses

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

特になし
N/A

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，新しい問題点を創造できる．
(1) Knowledge from fundamental to advanced levels is acquired in each research field of mechanical engineering.to perform research.
(2) Contents of literature are understood and presented accurately and briefly.
(3) Problem-setting is found by developing content 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

評価A：80点以上，評価B：65点以上，評価C：55点以上
Grade levels are C(55% - less than 65%), B(65- less than 80%) and A(80% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください．
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせてください．
Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

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

(D31010030)複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D31010030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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	COM_DOC71010				

授業の目標

博士後期課程2年次学生が，一同に介して自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することで，他の専門分野の知識を得るだけでなく広い範囲の知識を有機的に連携させる研究開発能力を身につけさせる.

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

第 1 回：教務委員会副委員長による「複合領域研究特論」の実施概要等に関するガイダンスと講演　および　学生発表調整

第 2 回－第 16 回のうちの 10 回程度：　２－３名の受講学生から，自らが実施している研究内容，研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚（A4）程度のレジメとパワーポイントを用い，20 分程度の時間を掛けて発表・説明した後，発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と 20 分程度討議

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.

1) Presentations

In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.

So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.

*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation

Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.

So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.

We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit

You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation

Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class

Basically, you have to attend every class.

If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

当該専攻の専門教育科目　および　教養教育科目

教科書に関する補足事項

特になし

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することができる．さらに自分の専門外の広い範囲の知識を有機的に連携させて研究開発をおこなう能力を身につける．
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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
複数名で実施される学生発表から，１つ以上の学生発表を選択し，「自らの研究との接点を論じ，可能であれば自らの研究にどのようにフィードバックできるか」を課題として，１枚（A4）程度のレポートを後日指導教員に提出し，そのレポートにより指導教員が総合的に判断する．
評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.
Grade levels are C(60% - less than 69%), B(70- less than 79%), A(80- less than 99%), and S(90% or over).

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
不明な点などは教務係に相談ください。
Contact the educational affairs division for inquiry.

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応
（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one’s life

キーワード

(D31020020)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	D31020020	**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**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, Saburo Tanaka				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

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

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

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

第 1 回：イントロダクション

研究者倫理とは何か？なぜ倫理教育が必要か？

第 2 回：研究の価値と責任，研究の自由と守るべきもの，利益相反，安全保障輸出管理問題，法令遵守

第 3 回：インフォームド・コンセント，個人情報保護，データの収集・管理・処理，研究不正行為，
守秘義務，PI

第 4 回：研究成果発表，オーサーシップ，不適切な発表，著作権，共同研究

第 5 回：コンプライアンス，研究費の不正利用，ピアレビュー，後進の指導，研究不正の防止と告発，
社会との対話，プロフェッショナル

第 6 回：事例研究 1

THE LAB（インタラクティブシミュレーション）を行い，レポートにして提出

第 7 回：事例研究 2

研究現場での事例紹介とディスカッション

第 8 回：Q&A

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)Q&A

予習・復習内容

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

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

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

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

教科書に関する補足事項

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

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

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

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

[評価基準] レポート
[評価基準]原則,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。
S：レポートが 90 点（100 点満点）以上
A：レポートが 80 点（100 点満点）以上
B：レポート 70 点（100 点満点）以上
C：レポートが 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation method] Report
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

担当教員と連絡先
田中三郎（総括）：G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
勝川裕幸： D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
藤原　久： D-101/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
土谷　徹： D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
白川正知： D-101/masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
井藤優子： D-101/ito@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Saburo Tanaka（Chief）： G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa： D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara： C101-1/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Toru Tsuchiya： C101-1/tsuchiya@eiiris.tut.ac.jp
Megumi Tanaka： D-101/m-tanaka@rac.tut.ac.jp
Yuko Ito： C-101-1/ito@rac.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 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

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society

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

(D31030010)機械システム特論[Advanced Mechanical Systems]

科目名[英文名]	機械システム特論[Advanced Mechanical Systems]				
時間割番号	D31030010	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	河村　庄造，足立　忠晴，竹市　嘉紀 Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Yoshinori Takeichi				
ナンバリング	MEC_DOC73020				

授業の目標

本講義では，固体力学，振動工学およびトライボロジーに関し，新しい人工物を創成するため，高いレベルの解析・評価方法について理解するとともに，最新の研究内容を調査・議論する．
The class aims to give advanced knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

授業の内容

第 1 週　本講義のガイダンス

第 2 週－4 週（河村庄造）
構造物や機械の振動に関して最新のトピックスを講義する．各学生は，振動工学に関する最新の論文のレビューを行い，構造物や機械の振動に関する実際のモデリングに関する理解を深める．
トピックス：振動工学，動的挙動のモデリングとシミュレーション等．

第 5－7 週（足立忠晴）
材料科学を含む固体力学に関して最新のトピックスを講義する．各学生は，固体力学に関する最新の論文のレビューを行い，材料や構造の力学や設計に関する理解を深める．
トピックス：固体力学，材料の機械的特性，機械要素のデザイン等．

第 8－10 週（竹市嘉紀）
材料科学を含むトライボロジーの基礎に関して最新のトピックスを講義する．各学生は，トライボロジーに関する最新の論文のレビューを行い，潤滑理論や潤滑要素の設計に関する理解を深める．
トピックス：トライボロジー，潤滑理論，表面特性，摩耗等．

第 11－13 週（伊勢智彦）
構造物や機械要素に生じる振動に関して最新のトピックスを講義する．各学生は，振動工学に関する最新の論文のレビューを行い，構造物や機械要素の振動に関する理解を深める．
トピックス：振動工学，振動データ解析，機械要素等．

第 14－15 週：全体で議論

01 week: Guidance of this lecture

From 02 to 04 week: Prof. S. Kawamura
Vibration engineering of machines and structures is lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the vibration engineering, and must present them. Practical modeling and simulation of structural vibration are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Vibration engineering, Modeling and simulation of dynamic phenomena and so on.

From 05 to 07 week: Prof. T. Adachi
Mechanics of solids and structures including materials science is lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the mechanics, and must present them. Practical mechanics and design of engineering materials and mechanical structures are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Mechanics of solids and structures, Mechanical properties of materials, Design of mechanical components and so on.

From 08 to 10 week: Associate Professor Y. Takeichi
Fundamentals of tribology including materials science are lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the tribology, and must present them. Practical lubrication engineering and design of sliding mechanical components are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Tribology, Lubrication engineering, Surface properties, Wear of materials, Tribological coatings and so on.

From 11 to 13 week: Lecturer T. Ise
Vibration engineering of structures and machine elements is lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the vibration engineering, and must present them. Practical data analysis of vibration is understood through discussion based on the presentations.
Topics: Vibration engineering, Vibration data analysis, Machine elements and so on.

From 14 to 15 week: Discussion

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.
Self-preparation and review are necessary.

関連科目
モード解析特論，ロータダイナミクス，材料力学特論，機械表面工学等(本学の修士課程科目)
Fundamental knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

教科書に関する補足事項
資料を配付する.
Handouts will be prepared

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
機械・構造物の振動，材料，潤滑等の分野において，高いレベルの解析・評価方法，及び最新の研究内容を理解する.
get advanced knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
達成目標の到達度を課題レポート(100%)によって評価する.
課題レポートによる得点が 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 S：90 点以上(100 点満点)
評価 A：80 点以上(100 点満点)
評価 B：70 点以上(100 点満点)
評価 C：60 点以上(100 点満点)
Method: A comprehensive report(70%) and discussion(30%)
Level: achievement in the case upper 55 points.
Level S: upper 90 points, Level A: upper 80 points, Level B: upper 70 points, Level C: upper 60 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
足立忠晴・D-305・6664・adachi@me.tut.ac.jp
河村庄造・D-404・6674・kawamura@me.tut.ac.jp
竹市嘉紀・D-304・6663・takeichi@tut.jp
Tadaharu Adachi: Room D-305, E-mail: adachi@me.tut.ac.jp
Shozo Kawamura: Room D-404, E-Mail: kawamura@me.tut.ac.jp
Yoshinori Takeichi: Room D-304, E-Mail: takeichi@tut.jp

ウェルカムページ
特になし.

オフィスアワー
E-mail で随時時間を打ち合わせる.
Ask us by E-Mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original

techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

振動, 固体力学, 潤滑

solid mechanics, vibration engineering, tribology

(D31030020)加工デザイン特論[Advanced Production Process]

科目名[英文名]	加工デザイン特論[Advanced Production Process]				
時間割番号	D31030020	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行, 安部　洋平, 永井　萌土 Takayuki Shibata, Yohei Abe, Moeto Nagai				
ナンバリング	MEC_DOC73020				

授業の目標

最近のコンピュータの発展に伴って，製造分野において数値法が使用される傾向にある．金属加工のプロセス設計に有限要素シミュレーションシミュレーションが一般的に使用されている．本講義の目的は，金属加工プロセスの有限要素シミュレーションを使用するために，金属加工における変形抵抗，破壊，摩擦および潤滑について取り扱う．（担当：安部）

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・ナノデバイス（Micro/Nano Electro Mechanical System, MEMS/NEMS）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/NEMS 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，マイクロ・ナノ転写加工技術，3 次元マイクロ・ナノ構造創成技術などのマイクロマシニング技術の基礎と最先端のナノマシニング技術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．さらに，種々のマイクロ・ナノアクチュエータの駆動原理を学習するとともに，マイクロ・ナノ領域での物理を理解する．（担当：柴田，永井）

(Prof. Abe)

With the recent development of computers, numerical methods tend to be used in the field of manufacturing processes. Simulation such finite element simulation is commonly used for process design of metal forming. the objectives of this lecture is understanding of flow stress, failure, fracture, friction and lubrication in metal forming to use finite element simulation of metal forming process.

(Prof. Shibata and Prof. Nagai)

″Micro/Nano Electro Mechanical System (MEMS/NEMS)″ 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/NEMS fields have been one of the most exciting technologies during the past decade. the objectives of this course is to introduce fundamentals of conventional micromachining technologies and the-state-of-art nanomachining technologies, and their application in the development of MEMS/NEMS devices.

授業の内容

担当：安部
1 週目
1) 塑性加工におけるシミュレーション，スラブ法，有限要素法の概要
2) 応力ーひずみ曲線：単軸引張試験，変形抵抗，変形抵抗曲線
　剛塑性体，n 乗硬化則，スイフト則
2 週目 応力ーひずみ曲線
1) 温度，ひずみ速度，静水圧の影響，熱間成形，温間成形，冷間成形
2) 単軸圧縮試験
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，r 値，ランクフォード値，塑性異方性と深絞り加工，塑性異方性と降伏条件
2) 材料の破壊．延性破壊，脆性破壊，座屈
3) 延性破壊条件．Cockcroft and Latham の式，中島試験
5 週目
1) 板材の成形性，成形限界曲線，スクライブドサークル法
2) 長柱の座屈，オイラー則，
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　塑性加工における潤滑
8 週目　塑性加工におけるレイノルズ方程式
担当：柴田，永井
9週目　MEMS/NEMS 概論
10週目　フォトリソグラフィ，ウエットエッチング，ドライエッチング
11週目　物理的気相成長法（PVD），化学的気相成長法（CVD）
12週目　液相成長法（めっき），電鋳，接合技術
13週目　表面マイクロマシニング，バルクマイクロマシニング
14週目　マイクロ・ナノ転写加工技術，3 次元リソグラフィ技術

15週目　マイクロアクチュエータとスケール則
16週目　最先端のマイクロ・ナノマシニング技術

(Prof. Abe)
1st week:
1) Simulation in metal forming. Slab method and finite element method.
2) Stress-strain curves: flow stress. Uni-axial tension test. Flow curve.
2nd week: Stress-strain curves.
1) Effect of temperature, strain rate and hydro static stress. Hot, worm and cold working.
2) Uni-axial compression test.
3rd week: Stress-strain curves.
1) Plane strain compression test.
2) Temparature rise during deformation.
4th week:
1) Plastic anisotropy. r-value, Lankford value. Plastic anisotropy and deep drawing. Plastic anisotropy and yield criteria
2) Failure and fracture of materials. Ductile fracture, Brittle fracture, buckling.
3) Ductile fracture criteria. Cockcroft-Latham ductile fracture criteria. Nakajima test.
5th week:
1) Formability of sheet metals. Forming Limit Diagram (FLD). Scribed circle method.
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.
(Prof. Shibata and Prof. Nagai)
9th week: Introduction of MEMS/NEMS
10th week: Photolithography
11th week: Wet etching and dry etching
12th week: Physical vapor deposition (PVD) and chemical vapor deposition (CVD)
13th week: Plating, electroforming, and bonding process
14th week: Surface micromachining and bulk micromachining
15th week: Microactuators and scaling law
16th week: State-of-the-art in micro/nanomarching technologies

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

Students are required to prepare and review each lesson.

関連科目
担当：安部
塑性加工学，材料力学の基礎知識が必要である．
担当：柴田，永井
精密加工学，マイクロマシニング特論．物理・化学の基礎知識が必要である．
(Prof. Shibata and Prof. Nagai): Advanced Microfabrication Technologies
(Prof. Abe): fundamentals of solid mechanics

教科書に関する補足事項
担当：安部
プリントを配付する．
担当：柴田，永井
講義資料を配布する．
(Prof. Abe): handout
(Prof. Shibata and Prof. Nagai): handout

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
担当：安部
塑性加工プロセスのシミュレーションにおける以下の点について理解する．
(1) スラブ法との違い

(2) 変形抵抗のモデル
(3) 材料の破壊の取扱
(4) 摩擦と潤滑の取扱
担当:柴田, 永井
以下のマイクロ・ナノマシニング技術の基礎知識を習得する.
(1)基本的なマイクロマシニング技術の原理と特徴が理解できる.
(2)最先端のナノマシンング技術の原理と特徴が理解できる.
(3)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.
(4)マイクロアクチュエータの動作原理とスケール則が理解できる.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

担当:安部
課題レポート(100%)で評価する.
担当:柴田, 永井
課題レポート(100%)で評価する. 課題レポートの内容は, MEMS 分野の英語の学術誌論文を読んで内容をまとめて提出(A4 版 5～10 頁程度)
S: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 90 点以上
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3つ達成しており, かつレポートの合計点(100 点満点)が 70 点以上
C:達成目標を2つ達成しており, かつレポートの合計点(100 点満点)が 60 点以上

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 75% of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 50% of goals and obtained total points of exam and reports, 60 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

特になし
N/A

その他

安部洋平: D-604, 内線: 6705, e-mail: abe@me.tut.ac.jp

Yohei Abe: room D-604, extension number: 6705, e-mail: abe@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://plast.me.tut.ac.jp (安部)
http://mems.me.tut.ac.jp/~shibata/class/micromac/mems.html(柴田, 永井)
http://plast.me.tut.ac.jp (Prof. Abe)
http://mems.me.tut.ac.jp/ (Prof. Shibata and Prof. Nagai)

オフィスアワー

毎週月曜日 17:00～18:00
Mondays from 17:00 to 18:00

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

塑性加工, 塑性力学, 有限要素法, MEMS, NEMS, マイクロマシニング, ナノマシニング, フォトリソグラフィ, エッチング, 薄膜形成, 接合技術, マイクロ・ナノ転写加工, マイクロアクチュエータ
elasticity, plasticity, finite element method, metal forming, MEMS/NEMS, PVD/CVD

(D31030030)生産加工特論[Advanced Manufacturing Processes]

科目名[英文名]	生産加工特論[Advanced Manufacturing Processes]				
時間割番号	D31030030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	福本　昌宏, 安井　利明, 伊﨑　昌伸, 横山　誠二 Masahiro Fukumoto, Toshiaki Yasui, Masanobu Izaki, Seiji Yokoyama				
ナンバリング	MEC_DOC74020				

授業の目標

（材料生産工学）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、固体物理, 化学熱力学に立脚して学ぶ。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。
（接合加工学）代表的無機材料の接合加工に関する技術および基礎原理について、特に表面加工学関連研究の最前線におけるトピックスを交えながら、下記の順に講述する。また適宜、関連の演習課題を与え、これに対する検討内容を分担・発表してもらう。

1. Production and manufacturing of materials
This subject incorporates the solid state physics, chemical thermodynamics, and transport phenomena.
Students will learn coating process and properties of coated materials to improve performance of materials and to prepare solar cells, and so on. In addition, students will learn physical chemistry to produce steels and to use steels at high temperature.
2. Joining process
Students will learn principle and practical technique of newest joining process, especially, surface manufacturing process. This subject incorporates the mechanics, solid state physics, chemical thermodynamics, and transport phenomena.

授業の内容

1. 材料生産工学１－溶液における化学熱力学（伊﨑）
2. 材料生産工学２－無機薄膜における固体物理－電子論（伊﨑）
3. 材料生産工学３－無機薄膜における固体物理－結晶（伊﨑）
4. 材料生産工学4－ソフト溶液プロセスによる無機薄膜の形成と応用（伊﨑）
5. 材料生産工学5ー蒸発　基礎と応用（横山）
6. 材料生産工学6ー高温冶金反応（横山）
7. 材料生産工学7ー鉄鋼材料生産プロセス（横山）
8. 材料生産工学8ー資源とリサイクル（横山）
9. 　接合加工学１－概論（福本）
10. 接合加工学２－粒子分散複合化プロセスと接合原理（福本）
11. 接合加工学３－バルク接合体作製プロセス（福本）
12. 接合加工学４－溶射関連研究の最前線と新展開（福本）
13. 接合加工学5表面プロセス－PVDとCVD概論（安井）
14. 接合加工学6－PVD・CVDの基礎技術（安井）
15. 接合加工学7－PVD・CVDの最新技術（安井）
16. レポート作成

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。

備考
演習・レポート課題を適宜課す。

1st week: Production and manufacturing of materials1 – Chemical thermodynamics for aqueous solution.(Izaki)
2nd week: Production and manufacturing of materials 2 – Solid state physics of inorganic thin solid film (electron theory).(Izaki)
3rd week: Production and manufacturing of materials 3 – Solid state physics of inorganic thin solid film (crystal).(Izaki)
4th week: Production and manufacturing of materials 4 – Preparation and application of inorganic thin solid film with the process of soft solution.(Izaki)
5th week: Production and manufacturing of materials 5 – Fundamentals and application of evaporation .(Yokoyama)
6th week: Production and manufacturing of materials 6 – Metallurgical reaction at high temperature.(Yokoyama)
7th week: Production and manufacturing of materials 7 – Iron and steel-making process.(Yokoyama)
8th week: Production and manufacturing of materials 8 – Resource and recycling.(Yokoyama)
9th week: Joining process 1 – Introduction. (Fukumoto)

10th week: Joining process 2 – Processing and its principle of Preparation of particle distributed composite. (Fukumoto)
11th week: Joining process 3 – Bulk joining process. (Fukumoto)
12th week: Joining process 4 – Frontier and new development of spray forming. (Fukumoto)
13th week: Joining process 5 – Introduction of surface process, PVD and CVD. (Yasui)
14th week: Joining process 6 – Fundamentals of PVD and CVD. (Yasui)
15th week: Joining process 6 – New development of PVD and CVD. (Yasui)
16th week: Writing reports

予習・復習内容
予習、復習を行うこと。
Review after every class, and read the text before next class.

関連科目
材料に関する基礎的知識を習得していること
学部3年次開講の「接合加工学」および「表面プロセス工学」,「材料科学」

Joining process, surface process engineering, materials science, Physical chemistry of materials.

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。

＜参考図書＞
[金属材料生産工学]
T. Rosenqvist: Principles of Extractive Metallurgy, McGraw Hill
[接合加工学]
・表面改質に関する調査研究分科会,「表面改質技術」, 日刊工業
・上田重朋ら,「ドライプレーティング」, 槙書店
・蓮井淳,「新版溶射工学」, 産報出版
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**	Growth and Transport in Nanostructured Materials: The Fundamentals of PVD, CVD and ALD			**ISBN**	3319246704
	著者名	Angel Yanguas-Gil	**出版社**	Springer	**出版年**	2015
参考書 3	**書名**	Solid State Physics			**ISBN**	0123850304
	著者名	Giuseppe Grosso, Giuseppe Pastori Parravicini	**出版社**	Academic Press	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
主に下記項目に対する理解を得ること
[金属材料生産工学]
・固体の結晶構造と電子状態
・蒸気圧, 活量, 状態図, pH, 電極電位
・反応の平衡と移動現象も含めた反応速度
・資源資源における都市鉱山, リサイクルの技術と課題

[接合加工学]
・金属/セラミックス異種材料間の接合原理、機構
・各種接合、複合化プロセスの特徴、原理、機構
・厚膜、薄膜作製の各種プロセスの特徴、原理、機構
・傾斜機能材料、複合組織体の各種特性
・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
・プラズマの生成機構と各種生成技術

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

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。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 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 70%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準を適用する。
　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

Each instructor will give students assignments. Average score is used for evaluation.

. Yokoyama
Test of review (10 points (full mark)), assignment(20 points(full mark)) and exam. (70 points(full mark))
T. Yasui
Assignment(30 points(full mark, students must submit all reports)) and exam. (70 points(full mark))

[Evaluation basis]
S：Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A：Achieved 80 % 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, 70 or higher (out of 100 points).
C：Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

For repeating students, the following old evaluation basis will be applied.
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

レポートで実施
By report

その他

伊﨑昌伸（部屋 D-505,内線 6694,e-mail:m-izaki@me.tut.ac.jp）
横山誠二（部屋 D-507,内線 6696,e-mail:yokoyama@me.tut.ac.jp）
福本昌宏（部屋 D-503,内線 6692,e-mail:fukumoto@tut.jp）
安井利明（部屋 D-601,内線 6703,e-mail:yasui@tut.jp）

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

e-mail にて随時受け付ける
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

(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
A broad range of expertise and the ability to carry out technological development in materials and manufacturing.

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
リサイクル，物理化学，移動現象，高温冶金反応，接合加工、表面改質、溶射、ドライプロセス、プラズマプロセシング
thin solid film, coating, evaporation, activity, spray forming, transport phenomena, thermodynamics

(D31030040)材料工学特論[Advanced Materials Science]

科目名[英文名]	材料工学特論[Advanced Materials Science]				
時間割番号	D31030040	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	後期	曜日時限	金 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	三浦　博己, 戸高　義一, 小林　正和 Hiromi Miura, Yoshikazu Todaka, Masakazu Kobayashi				
ナンバリング	MEC_DOC74020				

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・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。さらに，各種構造材料・機能材料はその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ことから，種々の材料における機能発現の原理，特性，および，機能発現のためのプロセスを関連付けて学ぶ。

Learn knowledge and application about strength・fracture and problems・solutions of materials' microstructures on the base of material science necessary for safe and reliable usages of materials. Learn methods for experiments and the evaluation on the base academic understanding. Learn mechanisms of manifestation of functions and properties in relation with processing for the manifestation, because controls of properties and optimization of structural・functional materials are now carried out.

授業の内容

1st：イントロダクション（材料の変形・破壊・組織制御とその研究動向）（三浦）
2nd：組織と機械的特性（三浦）
3rd：動的再結晶と組織制御Ⅰ（三浦）
4th： 動的再結晶と組織制御Ⅱ（三浦）
5th：静的再結晶と組織制御（三浦）
6th：材料ミクロ組織の評価と解析１（放射光）（小林）
7th：材料ミクロ組織の評価と解析２（イメージング，トモグラフィ）（小林）
8th：材料ミクロ組織の評価と解析３（画像処理，モデリング）（小林）
9th：材料ミクロ組織の評価と解析４（結晶方位解析）（小林）
10th：材料ミクロ組織の評価と解析５（集合組織解析）（小林）
11th：材料組織学 1 （構造，格子欠陥の概念）（戸高）
12th：材料組織学 2 （状態図，金属の凝固，原子の移動）（戸高）
13th：材料組織学 3 （加工組織，回復，再結晶，相変態）（戸高）
14th：材料強度学 1 （強化機構，熱処理・加工プロセス）（戸高）
15th：材料強度学 2 （応力-歪み関係（塑性変形と格子欠陥））（戸高）
16th：レポート作成
1st：Introduction (deformation, fracture and micro structural control of materials and the recent related topics) (MIURA)
2nd：Microstructural control and improvement of mechanical property (MIURA)
3rd：Dynamic recrystallization and micro structural control Ⅰ (MIURA)
4th：Dynamic recrystallization and micro structural control Ⅱ (MIURA)
5th：Static recrystallization and micro structural control (MIURA)
6th：Evaluation and analysis of material Microstructure 1(Synchortron radiation)(KOBAYASHI)
7th：Evaluation and analysis of material Microstructure 2(Imaging, tomography)(KOBAYASHI)
8th：Evaluation and analysis of material Microstructure 3(Image processing, modeling)(KOBAYASHI)
9th：Evaluation and analysis of material Microstructure 4(Orientation analysis)(KOBAYASHI)
10th：Evaluation and analysis of material Microstructure 5(Texture analysis)(KOBAYASHI)
11th：Microstructure of materials 1 (Structure, Lattice defect) (TODAKA)
12th：Microstructure of materials 2 (Phase diagram, Solidification, Diffusion) (TODAKA)
13th：Microstructure of materials 3 (Deformed structure, Recovery, Recrystallization, Phase transformation) (TODAKA)
14th：Strength of Materials 1 (Strengthening mechanism, Heat treatment・Deformation process) (TODAKA)
15th：Strength of Materials 2 (Plastic deformation and microstructure) (TODAKA)
16th：Term-end report

予習・復習内容

Self Preparation and Review are essential.
Self Preparation and Review are essential.

関連科目

B3　機械の材料と加工，材料物理化学
B4　材料信頼性工学，構造材料学，材料解析
M1　材料保証学，材料機能制御工学特論
B3　機械の材料と加工（Materials and Processing in Mechanical Engineering），材料物理化学
B4　材料信頼性工学，構造材料学（Structural Materials），材料解析

M1 材料保証学, 材料機能制御工学特論(Advanced Materials Function Control Engineering)

教科書に関する補足事項

講義資料を配布する。
The text for lecture is distributed.

参考書 1	**書名**	Recrystallization and related annealing phenomena			**ISBN**	978-0-08-044164-1
	著者名	F.J.Humphreys and M.Hatherly	**出版社**	Elsevier	**出版年**	2004
参考書 2	**書名**	Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th Edition			**ISBN**	978-0470419977
	著者名	William D. Callister, David G. Rethwisch	**出版社**	John Wiley and Sons	**出版年**	2009
参考書 3	**書名**	材料の科学と工学 <1> - <4>			**ISBN**	978-4563067120
	著者名	W.D. キャリスター (著), William D.,Jr. Callister (原著), 入戸野 修 (翻訳)	**出版社**	培風館	**出版年**	2002

参考書に関する補足事項

参考書 4
書名「マテリアル工学シリーズ 2 材料組織学」, 著者名:高木節雄, 津崎兼彰, 出版社:朝倉書店, ISBN:978-4254236927, 出版年:2000

参考書 5
書名「マテリアル工学シリーズ 3 材料強度学」, 著者名:加藤雅治, 熊井真次, 尾中晋, 出版社:朝倉書店, ISBN:978-4254236934, 出版年:1999

参考書 4
書名「マテリアル工学シリーズ 2 材料組織学」, 著者名:高木節雄, 津崎兼彰, 出版社:朝倉書店, ISBN:978-4254236927, 出版年:2000

参考書 5
書名「マテリアル工学シリーズ 3 材料強度学」, 著者名:加藤雅治, 熊井真次, 尾中晋, 出版社:朝倉書店, ISBN:978-4254236934, 出版年:1999

達成目標

1. Understand mechanisms of deformation, fracture and microstructural control of materials and the related recent topics
2. Understand meanings of microstructural control and improvement of mechanical property
3. Understand mechanisms of dynamic recrystallization and microstructural control for actual applications
4. Understand mechanisms of static recrystallization and microstructural control for actual applications
5. Understand and explain imaging technique by using synchrotron radiation
6. Understand and explain representation of crystallographic orientation
7. Understand and explain relationship between microstructure and properties.
8. Propose heat treatment and deformation process for control of microstructure and properties.

1. 材料の変形・破壊・組織制御とその研究動向が理解できている。
2. 組織と機械的特性の関係について理解でき、応用できる。
3. 動的再結晶と組織制御について理解でき、応用できる。
4. 静的再結晶と組織制御について理解でき、応用できる。
5. 放射光を使ったイメージング技術の説明ができる。
6. 結晶方位の表現が説明できる。
7. 材料の組織と材料特性との関係を説明できる。
8. 材料の材質制御・機能発現のための熱処理・加工プロセスを提案できる。

1. Understand mechanisms of deformation, fracture and microstructural control of materials and the related recent topics
2. Understand meanings of microstructural control and improvement of mechanical property
3. Understand mechanisms of dynamic recrystallization and microstructural control for actual applications
4. Understand mechanisms of static recrystallization and microstructural control for actual applications
5. Understand and explain imaging technique by using synchrotron radiation
6. Understand and explain representation of crystallographic orientation
7. Understand and explain relationship between microstructure and properties
8. Propose heat treatment and deformation process for control of microstructure and properties

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation of results : three reports(100%)

Criterion： evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.
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。

S： 達成目標をすべて達成し、かつ、3 つのレポートの評価点(100 点満点)が 90 点以上。
A： 達成目標を 7 つ達成し、かつ、3 つのレポートの評価点(100 点満点)が 80 点以上。
B： 達成目標を 6 つ達成し、かつ、3 つのレポートの評価点(100 点満点)が 70 点以上。
C： 達成目標を 5 つ達成し、かつ、3 つのレポートの評価点(100 点満点)が 60 点以上。
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準を適用する。

Evaluation of results： intermediate reports（50％）and term-end final report（50％）
Criterion： evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

S: Achieve all objectives, and total marks of three reports are 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieve 7 objectives, and total marks of three reports are 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieve 6 objectives, and total marks of three reports are 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieve 5 objectives, and total marks of three reports are 60 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

＜Miura＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Kobayashi＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Todaka＞ http://martens.me.tut.ac.jp/
＜Miura＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Kobayashi＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Todaka＞ http://martens.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

＜Miura＞ Please send e-mail in advance for appointment. 相談時間を打ち合わせる。
＜Kobayashi＞ Please send e-mail in advance for appointment. e-mail にて相談時間を打ち合わせる。
＜Todaka＞ Please send e-mail in advance for appointment. e-mail にて相談時間を打ち合わせる。
＜Miura＞ Please send e-mail in advance for appointment.
＜Kobayashi＞ Please send e-mail in advance for appointment.
＜Todaka＞ Please send e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

特性 構造 組織 熱処理 加工プロセス
Properties, crystal structure, microstructure, thermo process, mechanical process

(D31030050)知能ロボティクス工学[Engineering of Intelligent Robotics]

科目名[英文名]	知能ロボティクス工学[Engineering of Intelligent Robotics]				
時間割番号	D31030050	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　海二, 佐野　滋則 Kaiji Sato, Shigenori Sano				
ナンバリング	MEC_DOC74020				

授業の目標

本講義を履修することによって，知能ロボットの基礎となるメカニズム，アクチュエータ，計測制御技術の基礎知識を身につける.

Students will acquire the basic knowledge of mechanisms, actuators, measurement and control methods which are fundamental and useful for intelligent robots by taking this course.

授業の内容

以下を予定している.

第 1 週　制御系設計のためのモデリング
第 2 週　システム同定
第 3 週　モデル構造
第 4 週　パラメーター同定
第 5 週　モデル検証
第 6 週　オブザーバと状態推定
第 7 週　モデルに基づく制御系設計
第 8 週　レポート1
第 9 週　精密運動システム（1）
第 10 週　精密運動メカニズム
第 11 週　システム（3）
第 12 週　システム（4）
第 13 週　システム（5）
第 14 週　システム（6）
第 15 週　精密運動システム（7）
The following contents are provided;
1st week: Modeling for control system
2nd week: System identification
3rd week: Model Structure
4th week: Parameter identification
5th week: Validation
6th week: Obsever and State Estimation
7th week: Control system design based on model
8th week: Report1
9th week: Precision Motion System(1)
10th week: Precision Motion System(2)
11th week: Precision Motion System(3)
12th week: Precision Motion System(4)
13th week: Precision Motion System(5)
14th week: Precision Motion System(6)
15th week: Precision Motion System(7)

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すること

Read the handouts before and after the lecture.

関連科目

線形代数，微分方程式，機構学，計測工学，制御理論，ロボティクス

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

教科書に関する補足事項

毎時間，資料を配布する

Handouts will be prepared.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

(1) 精密運動機構における構成要素の特性と効果的な利用方法を理解する
(2) ロボットのシステム同定の基礎を理解する
(1) Understand characteristics of components and their effective use in precision motion mechanisms
(2) Understand the basic of system identification

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートによって 100%評価する

A:80 点以上
B:65 点以上
C:55 点以上
Report (100 %)

A:Score of the report is 80 or higher.
B:Score of the report is 65 or higher.
C:Score of the report is 55 or higher.

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

佐藤海二, D-408, 6676, sato@me.tut.ac.jp
佐野滋則, D-407, 6677, sano@me.tut.ac.jp

Kaiji Sato, D-408, 6676, sato@me.tut.ac.jp
Shigenori Sano, D-407, 6677, sano@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 にて，随時時間を打ち合わせる
Contact the professors by e-mail first.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

ロボット，制御，センサ，アクチュエータ，機構学，機械システム
Robot, Control, Sensor, Actuator, Mechanism, Mechanical system

(D31030070)エネルギー工学特論[Advanced Energy Engineering]

科目名[英文名]	エネルギー工学特論[Advanced Energy Engineering]				
時間割番号	D31030070	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
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後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　孝司, 中村　祐二 Takashi Suzuki, Yuji Nakamura				
ナンバリング	MEC_DOC74020				

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対流運動を利用する方法が一般にとられる。また、熱の発生に対しては、燃焼反応を利用する方法が最も一般的である。本講では、対流による熱や物質の輸送、あるいは燃焼による熱の発生について、最新の学術、研究の状況を、専門図書および関連する論文を参考にしながら、講義並びに討議する。

The aim of the present lecture is to obtain advanced knowledge on the transpot and effective utilization of thermal energy, on the combustion of gases and solids, and on the atomization of liquids.

授業の内容

第1週(鈴木)　対流による熱・物質の輸送(I)　基礎
第2週(鈴木)　対流による熱・物質の輸送(II) 支配方程式
第3週(鈴木)　対流による熱・物質の輸送(III) 乱流輸送
第4週(鈴木)　相変化を伴う熱・物質の対流輸送(I)　基礎
第5週(鈴木)　相変化を伴う熱・物質の対流輸送(II)　支配方程式、パラメータの導出
第6週(鈴木)　相変化を伴う熱・物質の対流輸送(III) 液滴の分裂挙動
第7週(鈴木)　相変化を伴う熱・物質の対流輸送(IV)　噴霧特性
第8週(鈴木)　相変化を伴う熱・物質の対流輸送(V)　計測手法とその評価
第9週(中村)　燃焼(反応性流体)概論
第10週(中村)　化学反応論
第11週(中村)　着火と消炎
第12週(中村)　火炎構造
第13週(中村)　漸近解析
第14週(中村)　乱流燃焼モデル
第15週(中村)　多相を含む燃焼問題
1st week(Suzuki): Heat transfer by convection(I), Introduction
2nd week (Suzuki): Heat transfer by convection(II), Governing equations
3rd week (Suzuki): Heat transfer by convection (III), Turbulent transport
4th week (Suzuki): Introdution of atomization
5th week (Suzuki): Physics and principles of atomization
6th week (Suzuki): Disruptions of droplets
7th week (Suzuki): Analytical treatment of atomization
8th week (Suzuki): Measurements and assessment of atomization
9th week (Nakamura):Introduction of combustion
10th week (Nakamura):Chemical reaction rate
11th week (Nakamura):Ignition and extinction
12th week (Nakamura):Flame structure
13th week (Nakamura):Asymptotic analysis
14th week (Nakamura):Turbulent combustion modeling
15th week (Nakamura):Combustion in multi-phase flow

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに, 次回の講義内容について予め参考書等で予習しておくこと。
Preparation and review are highly expected.

関連科目

「伝熱工学」、「流体力学」、「燃焼工学」などの科目を履修しておくこと。

Advanced knowledges on "Fluid dynamics", "Combustion engineering" and "Heat transfer" are indispensable to catch up with the lectures.

教科書に関する補足事項

各講義担当者ごとに必要に応じてプリントを配布します。

Handouts will be distributed as necessary

参考書 1	**書名**	Convective Heat Transfer	**ISBN**	

	著者名	I. PoP and D. B. Ingham	**出版社**	Pergamon Press	**出版年**	2001
参考書 2	**書名**	Principles of Combustion			**ISBN**	
	著者名	K.K. Kuo	**出版社**	John Wiley and 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

熱や物質の発生・輸送に関する最新の学術、研究状況を理解し、その知識を自らの研究の進展に役立てる。

To understand the analytical and experimental backgrounds to treat the problems in the fields of Heat transfer, Combustion and Atomization.

成績の評価法(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。

各講義での質疑応答（50%）レポート（50%）

評価基準：

評価法による得点（100 点満点）が 55 点または 60 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。

D3 学生　評価 A：80 点以上，評価 B：65 点以上，評価 C：55 点以上

D1,D2 学生　評価 S：90 点以上，評価 A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:

[for D3 students]

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).

[for D1,D2 students]

S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).

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, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 65% of goals and obtained total points of reports, 60 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

特になし

N/A

その他

E-mail takashi@me.tut.ac.jp

E-mail yuji@me.tut.ac.jp

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

原則として講義開催日の講義終了時から午後 5 時頃まで.

Every Friday, after the class to 5:00PM.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード
対流伝熱、噴霧と微粒化、燃焼
Convective Heat Transfer, Spray and Atomization, Combustion

(D31030080)環境工学特論[Advanced Environmental Engineering]

科目名[英文名]	環境工学特論[Advanced Environmental Engineering]				
時間割番号	D31030080	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	飯田　明由, 関下　信正, 柳田　秀記, 横山　博史 Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita, Hideki Yanada, Hiroshi Yokoyama				
ナンバリング	MEC_DOC76020				

授業の目標

エネルギーと環境問題に関して，特に熱流体工学の視点から検討できる高度な素養を身につけることを目標として，将来，環境問題に取り組むための理論と最近の技術動向について学ぶ.

The class aims to acquire advanced knowledge necessary for tackling energy and environmental problems in future from the standpoint of thermal and fluid engineering.

授業の内容

後期1
第1回から第7回 自然エネルギー変換科学研究室（飯田・関下）
大気乱流や大気汚染，ビル風，ヒートアイランド，風力発電などについて，受講者が最近の英語論文の内容を紹介し，他の受講者や担当教員との間で討論を行う. この過程を通して，大気汚染や都市の熱流体問題や再生可能エネルギーについての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ
8回目：まとめとレポート
後期2
第 8 回～15 回　省エネルギー工学研究室（柳田・横山）
力学現象を利用する流体の浄化技術，撹拌技術，空力音の低騒音化技術等および流体現象の数値解析技術について，受講者が最近の英語論文の内容を紹介し，他の受講者や担当教員との間で討論を行う. この過程を通して，浄化技術や低騒音化についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ.
第16回 まとめとレポート
1st to 7th weeks:
Each student is requested to read English papers that treat atmospheric turbulence, air pollution, building wind and heat island, to introduce the contents of the papers, and to discuss them with the other students and the lecturer. Fundamental theories and recent trend of heat and mass transfer problems and urban air pollution are acquired through this process.

9th to 15th weeks:
Each student is requested to read a few English papers that treat fluid filtration technologies utilizing mechanical phenomena, noise reduction in flow, computational fluid dynamics to introduce the contents of the papers, and to discuss them with the other students and the lecturer. Fundamental theories and recent trend of fluid filtration technologies and noise reductions methods are acquired through this process.

8th and 16th week
Report and summary

予習・復習内容

検索した論文の紹介に必要な理論などを各自でよく調べて授業に臨むこと.
Study the fundamental theories necessary for understanding the technical papers and carefully prepare for the introduction of the papers.

関連科目

流体力学、計測工学、統計力学、フルードパワー、数値流体力学

Hydrodynamics, Instrumentation engineering, Statistical mechanics, Fluid power, Computational fluid dynamics

教科書に関する補足事項

飯田・関下：英語論文を使用
柳田・横山：英語論文を使用
Prof.Iida, Prof.Sekishita: English technical papers are used.
Prof.Yanada, Prof. Yokoyama：English technical papers are used.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

再生エネルギーに関する基本事項について理解する.

風力発電の基礎について理解する.
大気拡散，大気汚染について，基礎理論と技術動向を理解する.
力学現象を利用する流体の浄化技術について，基礎理論と技術動向を理解する.
空力騒音，数値解析について，基礎理論と技術動向を理解する.

To understand the fundamentals of renewable energy and theory of wind turbine.
To understand fundamental theories and technical trends of Atmospheric Diffusion and Air Pollution.
To understand methods and theories of fluid filtration utilizing mechanical phenomena.
To understand methods and theories of aeroacoustics and numarical simulation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：課題レポートにより評価する（各レポートを 100 点満点で評価し，平均点を評価点とする）
評価基準：
博士後期課程 1,2 年生：評価 S は 90 点以上、評価 A は 80 点以上、評価 B は 70 点以上、評価 C は 60 点以上とする。
博士後期課程 3 年生：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。
Methods:Evaluated by reports.
Evaluations:
D1,D2: The evaluation S is 90 points or more, the evaluation A is 80 points or more, the evaluation B is 70 points or more, and the evaluation C is 60 points or more.
D3: The evaluations A is 80 points or more, the evaluation B is 65 points or more, and the evaluation C is 55 points or more.

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

飯田明由
部屋：D 棟 D-410　内線：6680
e-mail：iida@me.tut.ac.jp
関下信正：
部屋 D2-303，内線 6687
seki@me.tut.ac.jp
柳田秀記
部屋：D-309　内線：6668
e-mail：yanada@me.tut.ac.jp
横山博史
部屋：D-306　内線：6665
e-mail：h-yokoyama@me.tut.ac.jp
Prof.Iida A:
office:D-410, extension:6680, e-mail：iida@me.tut.ac.jp
Prof.Sekishita N：
office:D2-303, extension:6687, e-mail:seki@me.tut.ac.jp
Prof.Yanada H:
office:D-309, extension：6668, e-mail：yanada@me.tut.ac.jp
Prof.Yokoyama H:
office:D-306, extension:6665 e-mail：h-yokoyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

飯田研究室　http://aero.me.tut.ac.jp
Prof.Iida:　http://aero.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

飯田：e-mail で時間を相談する。
関下：e-mail で時間を相談する。
柳田：e-mail で時間を相談する.
横山：e-mail で時間を相談する.
Inquire this of the lecturer by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

エネルギー，環境，風力発電，風車，大気乱流，大気拡散，フルードパワー，流体浄化，空力騒音，数値解析
Energy, Environment, Wind power generation, Windmill, Atmospheric turbulence, Atmosopheric diffusion, Fluid power, Liquid filtration, Aerodynamic noise, Numericl simulation

(D31030100)システム・計測特論[Advanced Systems and Instrumentation Engineering]

科目名[英文名]	システム・計測特論[Advanced Systems and Instrumentation Engineering]				
時間割番号	D31030100	**区分**	機械工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	章　忠, 内山　直樹, 阪口　龍彦, 真下　智昭 SHO Tadashi, UCHIYAMA Naoki, SAKAGUCHI Tatsuhiko, MASHIMO Tomoaki				
ナンバリング	MEC_DOC75020				

授業の目標

1)信号処理の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。
2)数理計画問題とその解法について学ぶ。
3)非線形システムの解析法と応用について学ぶ。
1)Learns some important methods in signal processing.
2)Learns mathematical programming problems and its application.
3)Provides analytical methods for nonlinear systems and their application to real systems.

授業の内容

第 1 週：ウェーブレット変換の基礎理論
第 2 週：複素数離散ウェーブレット変換の理論
第 3 週：複素数離散ウェーブレット変換の設計
第 4 週：複素数離散ウェーブレットパケット変換の理論
第 5 週：複素数離散ウェーブレットパケット変換の設計
担当：章

第 6 週：線形計画問題の定義
第 7 週：線形計画問題のアルゴリズム
第 8 週：整数計画問題の定義
第 9 週：整数計画問題のアルゴリズム
第 10 週：組合せ最適化問題
担当：阪口（受講生の希望・履修状況に合わせて調整します。）

第 11 週：非線形システムの特性
第 12 週：非線形システムの解析法 I
第 13 週：非線形システムの解析法 II
第 14 週：解析法の応用 I
第 15 週：解析法の応用 II
担当：内山（受講生の希望・履修状況に合わせて調整します。）

1th week: Basic theory of the wavelet transforms
2th week: Theory of complex discrete wavelet transform
3th week: Design methods of complex discrete wavelet transform
4th week：Theory of complex wavelet packet transform
5th week：Design methods of complex wavelet packet transform
Lecturer: Sho

6th week: Linear programming problems
7th week: Linear programming algorithms
8th week: Integer programming problems
9th week: Integer programming algorithms
10th week: Combinatorial optimization problems
Lecturer: Sakaguchi(The above subjects may be changed according to students' requests and backgrounds)

11th week: Fundamental properties of nonlinear systems
12th week: Analysis of nonlinear systems I
13th week: Analysis of nonlinear systems II
14th week: Application of nonlinear analysis to real systems I

15th week: Application of nonlinear analysis to real systems II
Lecturer: Uchiyama(The above subjects may be changed according to students' requests and backgrounds)

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
1. 信号計測特論
2. 生産システム特論
3. システム工学特論
1. Advanced signal measurements engineering
2. Advanced manufacturing systems
3. Advanced systems engineering

教科書に関する補足事項
講義資料を配布する。

Rader & Gold:chap.5 in Theory and application of digital signal processing (Printice-Hall)

Handouts will be provided.

Rader & Gold:chap.5 in Theory and application of digital signal processing (Printice-Hall)

参考書 1	**書名**	最新ウェーブレット実践講座			**ISBN**	
	著者名	戸田浩，章忠，川畑洋昭	**出版社**	ソフトバンククリエイティブ株式会社	**出版年**	
参考書 2	**書名**	Frontiers in Computing Technologies for Manufacturing Applications			**ISBN**	978-1-84628-954-5
	著者名	Yoshiaki Shimizu, Zhong Zhang, Rafael Batres	**出版社**	Springer	**出版年**	2007
参考書 3	**書名**	Nonlinear Control of Engineering Systems: A Lyapunov-Based Approach			**ISBN**	0-8176-4265-X
	著者名	W. E. Dixon et al.	**出版社**	Birkhauser	**出版年**	2003
参考書 4	**書名**	Nonlinear Systems, 3rd Ed.			**ISBN**	0-13-067389-7
	著者名	H. K. Khalil	**出版社**	Prentice Hall	**出版年**	2002

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1)高度的な信号処理知識や技術などを学習し、応用する力をつけること
2)ウェーブレット変換の理論を理解する。
3)ウェーブレット変換により、信号の特徴を抽出する。
4)数理計画問題の定義とモデル化について学習する。
5)数理計画問題の代表的な解法を身につける。
6)非線形システムの基本的な解析法を理解する。
7)非線形システムの解析法を実システムに応用できる。

1)Learn the advanced signal processing methods and knowledge
2)Understand the theory of wavelet transform.
4) Learn the definition and modeling technique of mathematical programming problems.
5) Learn typical algorithms for mathematical programming problems.
6)Expected to understand analysis of nonlinear systems.
7)Be able to apply the analytical methods to real nonlinear 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
期末レポート(3人の担当分を各100/3%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。
S:達成目標をすべて達成しており, かつレポート点が 90 点以上
A:達成目標を 80%達成しており, かつレポート点が 80-89 点
B:達成目標を 70%達成しており, かつレポート点が 70-79 点以上
C:達成目標を 60%達成しており, かつレポート点が 60-69 点以上
The final grade will be determined by report assignments of three lecturers (Each ratio is 100/3 %).

Basically, students are expected to attend all courses.
The credit of this course is given if the score of the above reports is 60% or over.
Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70 - less than 80%)), A (80 - less than 90%) and S (90% or over).

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
章忠
E-mail: zhang@me.tut.ac.jp
内山
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
阪口
E-mail: sakaguchi@me.tut.ac.jp
Sho
E-mail: zhang@me.tut.ac.jp
Uchiyama
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
Sakaguchi
E-mail: sakaguchi@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
章 忠 (随時応対)
内山 直樹(メールで日程調整)
阪口 龍彦(随時応対)
Sho (Accept at any time)
Uchiyama(Contact by e-mail first.)
Sakaguchi(Accept at any time)

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード
信号処理, 画像計測, 数理計画問題
Signal processing, Pattern recognition, Nonlinear systems, Systems engineering, Mathematical programming problems

(D32010010)電気・電子情報工学輪講Ⅱ[Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 2]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講Ⅱ[Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 2]				
時間割番号	D32010010	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71010				

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

特になし

N/A

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 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 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 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

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

特になし

N/A

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(D32010020)電気・電子情報工学輪講Ⅲ[Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 3]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講Ⅲ[Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 3]				
時間割番号	D32010020	**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**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71010				

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

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

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

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。

The books or papers are specified by the supervisor.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

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 S:90 点以上，A:80 点以上，評価 B:70 点以上，評価 C:60 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 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

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

特になし

N/A

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(D32010030)複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D32010030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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	COM_DOC71010				

授業の目標

現在推進中の博士研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明する、また他専攻の博士研究を聞くことで、他の専門分野の知識を得るだけでなく広い範囲の知識を有機的に連携させる研究開発能力を身につけることを目的とする。

In this lecture, each student is requested to present its own doctoral research intelligibly for the doctoral students from other departments. By studying various topics in other areas, each student is supposed to acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and development.

授業の内容

第 1 回:教務委員会副委員長による「複合領域研究特論」の実施概要等に関するガイダンスと講演　および　学生発表調整

第 2 回－第 16 回のうちの 10 回程度：　２－３名の受講学生から，自らが実施している研究内容，研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚（A4）程度のレジメとパワーポイントを用い，20 分程度の時間を掛けて発表・説明した後，発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と 20 分程度討議

第 2 回－第 16 回のうちの 5 回程度：　各系からの教員による講演（1 系から 5 系）をもとにした，複合領域研究に関するディスカッション

・各週1コマ，計 15 週の授業のうち，10 コマは学生発表とする。
・5コマは，若手教員による特別講演とし，各系から1名の講演
を依頼する。
・指導学生の発表週は，指導教員の出席を原則とする。このため，指導学生と学生発表のスケジューリングは教務委員会にて計画する。
・博士後期課程2年次生に限らず多くの聴衆の参加を可能とする。このため，発表日の3週間前に「タイトルと 300 文字程度」を教務係に提出し，学内に掲示する。

Lecture 1: The vice-chair of the committee of educational affairs give the guidance and instructions for the applicants to enforce this lecture. The students arrange the schedule of the lectures by themselves.

Lecture 2 -- 16:
10 lectures out of 15: Two or three students present their research themes along with the problems and solutions in their activities. Each students prepares a resume of two A4 pages, presents the contents in 20 minutes using presentation software (e.g. powerpoint), and then discusses with doctoral students from other departments (20 minutes).
5 lectures out of 15: Five professors (one for each department) give the lectures on their research topics. The students discuss the interdisciplinary research based on the professor’s talk.

When a student presents their research, its supervisor is requested to attend to the class. Thus, the presentation schedule is examined in the committee of educational affairs.

The student presentations are open to faculty members and students. Each student is requested to submit the title and the abstract of the talk by three weeks before the scheduled date, which are publicized in our campus.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各自系での専門教育科目　および　教養教育科目
Specialized and general subjects in each course.

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することができる. さらに自分の専門外の広い範囲の知識を有機的に連携させて研究開発をおこなう能力をを身につける.

To acquire the ability to present the research for the doctoral students from other departments.

To acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and 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

複数名で実施される学生発表から, 1つ以上の学生発表を選択し,「自らの研究との接点を論じ, 可能であれば自らの研究にどのようにフィードバックできるか」を課題として, 1枚(A4)程度のレポートを後日指導教員に提出し, そのレポートにより指導教員が総合的に判断する.

The evaluation is given by the supervisor, totally considering the reports submitted by the student. Each student selects one or more presentations from the other's presentations, and writes a report of 1 page (A4) on the relationship to its own theme with the possible feedback to the own theme.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各教務担当教員

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで, 課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる

能力を身につけている。

(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力

グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で, 自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と, リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を

身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(D) Communication skills for global success

Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

キーワード

(D32020020)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	D32020020	**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1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, Saburo Tanaka				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

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

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

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

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

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)Q&A

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。
Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理
Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

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

教科書に関する補足事項

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

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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

[評価基準] レポート
[評価基準]原則,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。
S:レポートが 90 点(100 点満点)以上
A:レポートが 80 点(100 点満点)以上
B:レポート 70 点(100 点満点)以上
C:レポートが 60 点(100 点満点)以上

[Evaluation method] Report
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

担当教員と連絡先
田中三郎(総括):G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
勝川裕幸: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
藤原　久: D-101/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
土谷　徹: D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
白川正知: D-101/masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
井藤優子: D-101/ito@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Saburo Tanaka(Chief): G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C101-1/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Toru Tsuchiya: C101-1/tsuchiya@eiiris.tut.ac.jp
Megumi Tanaka: D-101/m-tanaka@rac.tut.ac.jp
Yuko Ito: C-101-1/ito@rac.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 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

(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technicalissues in society

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

(D32030010)先端材料エレクトロニクス特論 I [Advanced Materials for Electronics 1]

科目名[英文名]	先端材料エレクトロニクス特論 I [Advanced Materials for Electronics 1]				
時間割番号	D32030010	区分	電気・電子情報工学専攻	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後期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	内田　裕久, 服部　敏明, 中村　雄一 Hironaga Uchida, Toshiaki Hattori, Yuichi Nakamura				
ナンバリング	ELC_DOC72020				

授業の目標

マグネティクス、イオニクス、カロリトロニクスに関する、材料エレクトロニクス分野における基礎から先端的な研究について学ぶ。

You, students, learn from the basics to the advanced research topics in the field of materials electronics about magnetics, ionics, and caloritronics.

授業の内容

マグネティクスでは磁性材料とナノ構造の導入によって得られる新しい機能について、イオニクスでは特定のイオンを検出または放出する先端的な電気化学デバイスについて、カロリトロニクスでは先端的な熱とエネルギー変換の基礎から応用について、それぞれ事前に各教員から与えられた課題について、受講生が調査・考察し、それに基づいた討論形式で講義を行う。

You, students, should investigate the topics that are given in the first lecture from each professor concerning to the followings.

You present about the topics including your consideration, and the lecture proceeds in the debate form based on your presentation.

Magnetics: Magnetic materials and new functions induced by nano structures.

Ionics: Electrochemical micro-devices to detect specific ion selectively, or to release specific ion.

Caloritronics: From basics to applications about the advanced energy conversion from heat.

予習・復習内容

最初の講義で提示する各課題の内容について、講義における討論内容も評価対象であるので、発表者以外も各自講義までに図書館等でよく調査・考察したうえで積極的に討論に参加すること。

Participate in discussion actively after investigating the contents of each topic given in the first lecture.

The discussion contents in the lecture are also evaluated in addition to your presentation.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。

Paper(resume)will be distributed

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

多様な分野について自ら調査し学ぶことで，研究開発の幅広い素養を身につけることを目標とする。

The goal is to acquire a wide range of fundamental attainments for research by learning the various fields by yourself.

成績の評価法(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に対しての毎回の講義における発表および討論の内容により、総合的に成績を評価する。

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。

Students who attend all classes will be evaluated by contents of presentations and discussion in every lecture about the topics.

S: 90 or higher (out of 100 points)

A: 80 or higher (out of 100 points)

B: 70 or higher (out of 100 points)

C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

マグネティクス　;内田裕久 : uchida@ee.tut.ac.jp

イオニクス　　;服部敏明: thattori@ee.tut.ac.jp

カロリトロニクス;中村雄一: nakamura@ee.tut.ac.jp

Magnetics ; Hironaga Uchida:uchida@ee.tut.ac.jp

Ionics ; Toshiaki Hattori:thattori@ee.tut.ac.jp

Caloritronics ; Yuichi Nakamura:nakamura@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

各教員に事前にメールなどコンタクトすること。

It is desirable to contact beforehand by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる

能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D32030020)先端材料エレクトロニクス特論Ⅱ[Advanced Materials for Electronics 2]

科目名[英文名]	先端材料エレクトロニクス特論Ⅱ[Advanced Materials for Electronics 2]				
時間割番号	D32030020	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	松田　厚範, 加藤　亮, 河村　剛 Atsunori Matsuda, Ryo Katoh, Go Kawamura				
ナンバリング	ELC_DOC72020				

授業の目標

フォトニクス、イオニクス、スピンエレクトロニクスに関する、材料エレクトロニクス分野における基礎から先端的な研究について学ぶ。

Learn basic and advanced research fields in materials electronics for photonics, ionics and spin-electronics

授業の内容

フォトニクスでは先端の光エレクトロニクスデバイス材料について、イオニクスでは、先端的な固体電解質材料と、燃料電池、Li イオン二次電池などの電気化学デバイスの基礎から応用について、スピンエレクトロニクスでは先端的な磁性材料とマグネティクスの基礎から応用について、それぞれ事前に各教員から与えられた課題について、受講生が調査･考察し、それに基づいた討論形式で講義を行う。

Based on the assignments preliminary provides by professors, lectures will be performed on the basis of students' investigation and class discussion.

Important topics are as follows.

Photonics: Basics and applications in advanced optoelectronics materials and devices.

Ionics: Basics and applications of advanced solid electrolytes and electrochemical devices such as Li-ion battery and fuel cells.

Spin-electronics: Basics and applications of magnetic materials and magnetics devices.

予習・復習内容

最初の講義で提示する各課題の内容について、講義における討論内容も評価対象であるので、各自講義までに図書館等でよく調査･考察したうえで積極的に討論に参加すること。

Student must prepare the coming lectures according to advance directives, assignments and distributed documents. They also must engage in the debate and discussion on the topics during classes.

関連科目

無機化学、物理化学、界面化学、電気化学、固体電子材料論

Inorganic chemistry, Physical chemistry, Interface chemistry, Electrochemistry, Materials science for solid-state electronics

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。

Papers(resume)will be distributesd.

参考書 1	**書名**	アトキンス物理化学		**ISBN**	9784807906956
	著者名	Peter Atkins, Julio de Paula 著 ; 千原秀昭, 中村亘男訳	**出版社** 東京化学同人	**出版年**	2009

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

座学による知識の教授に加え，設定された重要テーマに基づく調査研究を実施し，プレゼンテーションとディスカッションを行うことで、以下の項目を習得する.

1　材料エレクトロニクスにおける物理・化学現象を解析的に説明できること.

2　材料エレクトロニクスにおける物理・化学を深く理解し，設定されたテーマに基づいた結果をまとめ，該当分野の学士以上の資格をもつ研究者に対してミニレクチャーができること.

Learn following subjects and skill from lectures and discussion:

1. Basics of physical and chemical phenomena concerning materials science for electronics.

2. Presentation skill to explain the above phenomena for bachelor students based on the comprehensive 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

各担当教員から出題される課題に対しての発表および討論の内容により、総合的に成績を評価する。

Total point is calculated on the basis of contents of presentaions and discussion on the themes given by each professor.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

ウェルカムページ

松田厚範：http://ion.ee.tut.ac.jp/

加藤　亮：http://www.electroanal.ee.tut.ac.jp/index.html

河村　剛：http://ion.ee.tut.ac.jp/

Matsuda：http://ion.ee.tut.ac.jp/

Kato：http://www.electroanal.ee.tut.ac.jp/index.html

Kawamura：http://ion.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員に随時メールなどでコンタクトすること。

As needed to corresponding professors by e-mail etc.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる

能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

材料エレクトロニクス

Materials science for electronics

(D32030030)先端電気システム特論Ⅰ[Advanced Electrical Systems 1]

科目名[英文名]	先端電気システム特論Ⅰ[Advanced Electrical Systems 1]				
時間割番号	D32030030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	穂積　直裕, 櫻井　庸司, 滝川　浩史 Naohiro Hozumi, Yoji Sakurai, Hirofumi Takikawa				
ナンバリング	ELC_DOC73020				

授業の目標

電気エネルギーシステムの基本について理解することを目的に、発電、送電、配電、電気エネルギーの制御、高電圧・絶縁工学、二次電池と燃料電池、放電プラズマとその応用、等について講述する。また、これらの重要な技術領域において、今後専門的に仕事を進め、また自己学習を進める上で必要かつ重要な情報を提供することを目標とする。

For the purpose of understanding the basics of the electric energy system, we lecture about generation, transmission, and distribution of electric power, control of the electric energy, high voltage, insulation engineering, a rechargeable battery and a fuel cell, electric discharge plasma and the application. We provide necessary and important information for self-learning and future-working in these important technical subjects.

授業の内容

以下の3つのサブコースの中から講述する。

サブコース1

1. 電気エネルギーシステム
2. 高電圧・電気絶縁工学
3. 誘電体および電気絶縁材料の基礎物性

サブコース2

1. 電気化学エネルギー変換素子
2. リチウム二次電池と燃料電池
3. 電気化学エネルギー変換素子の最新動向

サブコース3

1. 放電プラズマの発生と制御
2. 放電プラズマの特性と診断
3. プラズマ応用

Choose from three following sub courses.

Sub course 1

1. Electric energy system
2. High voltage, electric insulation engineering
3. Basic properties of matter of a dielectric and the electrical insulating material

Sub course 2

1. Electrochemistry energy conversion element
2. A lithium rechargeable battery and fuel cell
3. The latest trend of the electrochemistry energy conversion element

Sub course 3

1. Generation and control of the electric discharge plasma
2. Characteristics and diagnosis of the electric discharge plasma
3. Plasma applications

予習・復習内容

講義の理解を深めるため，指示された内容について予習・復習を行うこと。

Prepare for lessons and review about ordered contents to deepen the understanding of the lecture.

関連科目

エネルギーネットワーク工学、電力システム工学、エネルギー変換工学、電力応用工学、プラズマ工学

Energy network engineering, electrical systems engineering, energy conversion engineering, electrical power application engineering, plasma engineering

教科書に関する補足事項

講義資料を配付

Original lecture materials will be provided or relevant textbooks will be assaigned in some cases.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

先端電気システムおよびその関連分野について基本的な知識を獲得し，理解する。

Acquire and understand basic knowledge about advanced electrical systems and the 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

試験およびレポートにより評価

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

特になし

N/A

その他

櫻井庸司（C-305, TEL: 0532-44-6722, E-mail: sakurai@ee.tut.jp）

滝川浩史（C-311, TEL: 0532-44-6727, E-mail: takikawa@ee.tut.jp）

穂積直裕（F2-304, TEL: 0532-44-6934, E-mail: hozumi@icceed.tut.jp）

Y. Sarakui（C-305, TEL: 0532-44-6722, E-mail: sakurai@ee.tut.jp）

H. Takikawa（C-311, TEL: 0532-44-6727, E-mail: takikawa@ee.tut.jp）

N. Hozumi（F2-304, TEL: 0532-44-6934, E-mail: hozumi@icceed.tut.jp）

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

講義の前後または随時（E-mail で時間を事前に問い合わせて下さい）。

At any time (Please e-mail beforehand.)

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる

能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

電力システム、電気エネルギー、高電圧・絶縁工学、二次電池、燃料電池、プラズマ応用工学

Electrical power system, electrical energy, high voltage, insulation engineering, rechargeable battery, fuel cell, plasma application engineering

(D32030040)先端電気システム特論Ⅱ[Advanced Electrical Systems 2]

科目名[英文名]	先端電気システム特論Ⅱ[Advanced Electrical Systems 2]				
時間割番号	D32030040	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	村上　義信, 稲田　亮史 Yoshinobu Murakami, Ryoji Inada				
ナンバリング	ELC_DOC73020				

授業の目標

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three sub courses to choose from.
This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three sub courses to choose from.

授業の内容

Sub Course 1 (Ryoji Inada)
1. Fundamentals of Electrochemistry (1)
2. Fundamentals of Electrochemistry (2)
3. Safety issues for Lithium Metal secondary Batteries (1)
4. Safety issues for Lithium Metal secondary Batteries (2)
5. Lithium-Ion Secondary Batteries (1)
6. Lithium-Ion Secondary Batteries (2)
7. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices
8. Sub Course Examination

Sub Course 2 (Yoshinobu Murakami)
1. Introduction of Electric Energy Systems
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials.

Review the lecture content after a lecture and prepare the lecture content of next lecture.
Sub Course 1 (Ryoji Inada)
1. Fundamentals of Electrochemistry (1)
2. Fundamentals of Electrochemistry (2)
3. Safety issues for Lithium Metal secondary Batteries (1)
4. Safety issues for Lithium Metal secondary Batteries (2)
5. Lithium-Ion Secondary Batteries (1)
6. Lithium-Ion Secondary Batteries (2)
7. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices
8. Sub Course Examination

Sub Course 2 (Yoshiyuki Suda)
1. Fundamental concept of electrical energy engineering
2. Three-phase systems
3. Power electronics

Review the lecture content after a lecture and prepare the lecture content of next lecture.

予習・復習内容

Based on the handout to distribute, carrying out a survey of related matters.
Based on the handout to distribute, carrying out a survey of related matters.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by the lecturer.

Materials will be prepared by the lecturer.

参考書 1	**書名**	Fuel Cell Systems Explained			**ISBN**	
	著者名	J. Larminie and A. Dicks	**出版社**	Wiley	**出版年**	
参考書 2	**書名**	Lithium Ion Batteries: Science and Technologies			**ISBN**	
	著者名	M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa	**出版社**	Springer-Verlag	**出版年**	
参考書 3	**書名**	High Voltage Engineering			**ISBN**	
	著者名	E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel	**出版社**	Newnes	**出版年**	

参考書に関する補足事項
N/A

達成目標
(1)Understand the three-phase power systems.
(2)Understand the power electronics engineering.
(3)Understand the basic and recent trend for Li-ion battery technology.
(4)Understand the recent trend for R&D in post Li-ion battery technology.
(5)Understand the basic and recent trend for high-voltage engineering.
(6)Understand the basic and recent trend for dielectrics and electrical insulating materials.
(1)Understand the three-phase power systems.
(2)Understand the power electronics engineering.
(3)Understand the basic and recent trend for Li-ion battery technology.
(4)Understand the recent trend for R&D in post Li-ion battery technology.
(5)Understand the basic and recent trend for high-voltage engineering.
(6)Understand the basic and recent trend for dielectrics and electrical insulating materials.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[Evaluation method] exam(100%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam, 60 or higher (out of 100 points).
[Evaluation method] exam(100%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
N/A
N/A

その他
N/A
N/A

ウェルカムページ
N/A
N/A

オフィスアワー
We do not have an office hour, so contact first by e-mail.
We do not have an office hour, so contact first by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D32030050)先端マイクロエレクトロニクス特論 I [Advanced Microelectronics 1]

科目名[英文名]	先端マイクロエレクトロニクス特論 I [Advanced Microelectronics 1]				
時間割番号	D32030050	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	石川　靖彦, 澤田　和明, 関口　寛人, 野田　俊彦 Yasuhiko Ishikawa, Kazuaki Sawada, Hiroto Sekiguchi, Toshihiko Noda				
ナンバリング	ELC_DOC74020				

授業の目標

先端マイクロエレクトロニクスを深く理解するために、マテリアルデザインを含む半導体物理と最新デバイスの例について講義する。
From the viewpoint of deep understanding of advanced microelectronics, physics of semiconductors including material design and an example of latest device will be lectured.

授業の内容

a) 半導体の物理と特性
　結晶成長およびプロセス技術
　バンドエンジニアリング
　化合物半導体
　歪み効果
　超格子
　キャリア輸送現象
　トンネル効果

b) 金属-半導体接触
　ショットキーバリア
　電流輸送プロセス
　オーミックコンタクト

c) 集積回路
　デバイスプロセス技術
　MEMS/NEMS
　最新 MOSFET
　集積回路および MEMS に関連するトピックス
a) Physics and Properties of Semiconductors
　Crystal growth and device processing
　Energy band engineering
　　Alloy semiconductor
　　Strain effect
　　Superlattice
　Carrier transport phenomena
　　Tummeling effect
b)Metal-Semiconductor Contacts
　Schottky barrier
　Current transport processes
　Ohmic contact

c) Integrated circuits
　device processing
　MEMS/NEMS
　Latest MOS FETs
　Current topics in IC/MEMS

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 each lecture and prepare for the next class with reference to textbook.

関連科目

The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。
Papers(resume)will be distributed.

参考書 1	**書名**	Semiconductor devices -physics and Technology-			**ISBN**	
	著者名	S.M. Sze	**出版社**	WILEY	**出版年**	

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
(1) マテリアルデザインを含む半導体の基礎的なマイクロエレクトロニクスや物理現象を理解する。
(2) マイクロエレクトロニクスに関連する最新の技術について知識を習得する。

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
講義の進行に伴って課されるレポート(100%)によって評価する
S：総合評価点（100 点満点）が 90 点以上
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 70 点以上
C：総合評価点（100 点満点）が 60 点以上
Reports (100%)

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
履修にあたって事前に相談のこと

担当教員連絡先：
澤田和明：C-605　sawada@ee.tut.ac.jp ext. 6739
石川靖彦：C-607　ishikawa@ee.tut.ac.jp ext. 6741
関口寛人：C-610　sekiguchi@ee.tut.ac.jp ext. 6744
野田俊彦：C-611　noda-t@eiiris.tut.ac.jp ext. 6772
K. Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
ext. 6739
Y. Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
ext. 6741
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
T. Noda (C-611)
noda-t@eiiris.tut.ac.jp
ext. 6772

ウェルカムページ
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)

オフィスアワー
講義終了後または E-mail にて随時

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる

能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D32030060)先端マイクロエレクトロニクス特論Ⅱ[Advanced Microelectronics 2]

科目名[英文名]	先端マイクロエレクトロニクス特論Ⅱ[Advanced Microelectronics 2]				
時間割番号	D32030060	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	河野　剛士, 髙橋　一浩, 若原　昭浩 Takeshi Kawano, Kazuhiro Takahashi, Akihiro Wakahara				
ナンバリング	ELC_DOC74020				

授業の目標

半導体デバイスの物理に関する深い知識と描像の基に、最先端のデバイスの構造、設計、作製プロセスを理解する。

To understand semiconductor physics, structure, design, and processing of advanced semiconductor devices.

授業の内容

半導体の物理、特に半導体デバイスの基本構造となる pn 接合および MOS 接合構造における、多数キャリアおよび少数キャリアの振る舞い、注入された少数キャリアのダイナミクスに関する講義に引き続き、以下の4つの先端的半導体デバイスに関するコースから1つを選択して受講する。講義は、座学による知識の教授に加え、設定されたテーマ、仕様に基づく調査研究とデバイスを実現するための設計ケーススタディを実施し、講義形式の発表を行う。

1．ナノ構造デバイス作製技術および評価技術
2．光 MEMS 技術および評価技術
2．半導体バンドエンジニアリングと量子構造デバイス

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. MEMS/NEMS technology(Prof. Kawano)
2. Fabrication and characterization of optical-MEMS technology(Prof. Takahashi)
3. Band engineering and quantum effect devices (Prof. Wakahara)

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.

予習・復習内容

関連分野の技術動向、先端的研究の動向について、各自文献調査などで講義内容を補足する調査活動を行うこと。
これにより、当該分野での単なる知識の習得ではなく、実践的視点に立った理解を達成する様に心がけること。

関連科目

博士前期課程：電子デバイス論、マイクロ・ナノシステム、集積電子システム論、光エレクトロニクス

教科書 1	**書名**	Physics of Semiconductor Devices		**ISBN**	
	著者名	S.M.Sze	**出版社** Wiley	**出版年**	

教科書に関する補足事項

その他、参考文献、関連資料など、プリントを適宜配布

Related references, data, printed matters will be given in the class.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

半導体材料内で生じる物理的現象を深く理解し、既存デバイスの動作原理を修士課程学生に分かるように説明出来る。
設定された仕様に基づくデバイスの基本構造設計ができる。
設定されたテーマに基づき検討した結果を、ミニレクチャーとしてまとめられる。

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

講義中に行うケーススタディの成果ミニレクチャーおよび、課題レポート

S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 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 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 70 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 60 点以上

Achievenemt of lectures of the case study, and writing research reports.
S:Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or over (out of 100 points).
A:Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 - 89 (out of 100 points).
B:Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 - 79 (out of 100 points).
C:Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 - 69 (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

履修にあたって事前に相談のこと

担当教員連絡先：
河野 剛士：C-603　kawano[AT]ee.tut.ac.jp
高橋 一浩：C-606　takahashi[AT]ee.tut.ac.jp
若原 昭浩：C-608　wakahara[AT]ee.tut.ac.jp
Before choosing a sub-course, contact to following professors

Takeshi Kawano: C-603　kawano[at]ee.tut.ac.jp
Kazuhiro Takahashi: C-606 takahashi[AT]ee.tut.ac.jp
Akihiro Wakahara：C-608　wakahara[at]ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

随時。メールなどでアポを取ること。
As needed. It is preferable to make an appointment in advance.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D32030070)先端情報通信システム特論Ⅰ[Advanced Communication Systems 1]

科目名[英文名]	先端情報通信システム特論Ⅰ[Advanced Communication Systems 1]				
時間割番号	D32030070	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	月1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	大平 孝, 上原 秀幸, 竹内 啓悟 Takashi Ohira, Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
ナンバリング	ELC_DOC75020				

授業の目標

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.

授業の内容

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

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the black boad

関連科目

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:
Sufficient knowledge about digital modulation and demodulation, radio propagation characteristics, signal processing, probability theory, and information networks are prerequisite.

Course 3:
Basic understanding on modulation/demodulation, signal processing, probability theory, and information theory are prerequisite.

教科書に関する補足事項

Course 1: Lecture on the blackboard without resorting to textbooks.
Course 2: Instruct in 1st class.
Course 3: Same as Course 2.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

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
- Find 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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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.

S: Achieved all goals and obtained total points of the above measurement, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of the above measurement, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of the above measurement, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of the above measurement, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

N/A

その他

情報通信分野の技術開発業務に関わった経験のある教員が本科目 (Course 1) を担当する。
For e-mail address information, visit http://www.comm.ee.tut.ac.jp/

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

Appoint a time slot via email.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

microwave, circuit, electromagnetic field, Smith chart, scattering matrix, distributed constant element, wireless networks, medium access control, multi-hop, wireless communications, modulation/demodulation, MIMO

(D32030080)先端情報通信システム特論Ⅱ[Advanced Communication Systems 2]

科目名[英文名]	先端情報通信システム特論Ⅱ[Advanced Communication Systems 2]				
時間割番号	D32030080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 5～5	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	市川 周一, 田村 昌也 Shuichi Ichikawa, Masaya Tamura				
ナンバリング	ELC_DOC75020				

授業の目標

(1)

計算機科学・計算機工学分野における高性能処理技術の現状を学び，それを研究活動や実応用に適用する力を身につける.

(2)

ワイヤレス情報通信やワイヤレス電力伝送における RF 回路の最先端技術を習熟し，自身の研究に応用する力を身につける.

(1) This lecture aims to study the state-of-the-art of high performance computing (HPC) in computer science/engineering, and to apply it to research activities and applications.

(2) This lecture aims to achieve the state-of-the-art RF circuit techniques in wireless information transmission and power transfer, and to apply them to future research activities and applications.

授業の内容

(1)

以下に示すような高速処理技術分野から最新のテーマを選択し，特定の研究テーマに関する文献調査，輪読・輪講，調査結果のプレゼンテーションを行う.

・専用回路技術
・並列処理技術

(2)

以下に示すような RF 回路技術分野から最新のテーマを選択し，特定の研究テーマに関する文献調査，輪読・輪講，調査結果のプレゼンテーションを行う.

・パッシブ回路技術
・アクティブ回路技術

(1)，(2)とも高い専門性を必要とする講義内容であるため，充分な予備知識をもつ学生(関連科目の履修を終えた学生)を前提として講義を行う.

(1) The student negotiates with the lecturer to select one of the latest themes in HPC, surveys the corresponding studies, reads the papers or books, and presents the results.
Examples of themes: custom computing circuit, parallel processing, etc.

(2) The latest topic will be discussed and decided from the following fields with the lecturer:
* Passive circuit techniques
* Active circuit techniques
Paper survey, reports, and presentation will be held based on the selected topic.

Since high level of expertise is required for each theme, the students have to finish prerequisite subject before this subject. (See Related subject section.)

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

(1)講義担当教員の博士前期課程科目『ディジタルシステム論』を履修していることを前提とする.
(2)博士前期課程科目『マイクロ波回路工学』を履修していることを前提とする.

これ以外の科目(他課程・他大学の科目)であっても履修を認める可能性があるが，その場合，予備知識を確認するため事前に各教員と面談して許可を得ることを履修条件とする.

(1) The students are requested to take Advanced Digital Systems in master course, before applying this subject.

(2) The students are requested to take Microwave Circuits in master course before taking this lecture.

The students might be admitted to take this subject without taking the above appointed subjects, if they have taken the corresponding subjects in other universities or courses. In this case, the students must gain the explicit admission from the lecturers. Contact to the lecturers for the interview.

教科書に関する補足事項

その年度のテーマに応じて，受講者と相談の上，文献・教科書などを指示する.
The lecturers will assign the books or papers according to the theme of each student.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 選択したテーマに関して，適切な方法で技術文献を調査する技術を身につける.
(2) 選択したテーマに関して，原理から実社会への応用まで，幅広い知識を身につける.
(3) 選択したテーマに関して，調査内容を適切に報告するための作文能力を身につける.
(4) 選択したテーマに関して，調査内容を会議などで発表する能力を身につける.

To acquire the items shown below;
(1) The abilities to survey the technical documents of the assigned theme through adequate means,
(2) The wide knowledge on the assigned theme from principles to applications,
(3) The abilities to write technical documents of the assigned theme, and
(4) The abilities to present the research results in conferences and journals.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題，プレゼンテーション，質疑応答などを総合的に評価する.
The knowledge and achievements in survey, writing, and presentation are totally considered.

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

特になし
N/A

ウェルカムページ

（1）http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/
（2）http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index.html
（1）http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/
（2）http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index.html

オフィスアワー

事前に e-mail で予約をすること.
Make a reservation via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

専用回路，論理設計，高性能計算，並列処理，マイクロ波，RF 回路，高周波回路
Custom computing circuit, logic design, high performance computing, Microwave, RF circuit, High-frequency circuit

(D33010010)情報・知能工学特別輪講Ⅰ[Seminar in Conputer Science and Engineering 1]

科目名[英文名]	情報・知能工学特別輪講Ⅰ[Seminar in Conputer Science and Engineering 1]				
時間割番号	D33010010	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71010				

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。

To train the ability to discover a state-of-the-art technical information about computer science and engineering designated by each laboratory (especially state-of-the-art technical information in English), to understand the technical information, description, and to develop the ability to cope with question and answer.

授業の内容

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。
A student is required to explain what he understands the state-of-the-art technical information to be specified by the teacher (in particular state-of-the-art technical information in English).
A teacher provides guidance directly to his student how to discover the contents of the technical information, to understand explanation, and how to cope with question and answer.

予習・復習内容

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。
Preparation and review is required on contents designated by the teacher.

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

講義でレジュメを配付します。
Papers(resume)will be distributed.

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 state-of-the-art in some areas of expertise written in English, and to explain clearly.
(2) To interpret and write technical information written in English.
(3) To make standard construction of technical papers.
(4) To provide information in the style of presentation.
(5) To point out the lack of information in the form of questions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A:達成目標を 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 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 70 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 60 点以上

The score is assined by the supervisor considering autonomy for the discovery and understanding of technical information, the method of the description, the answer to the question determines, and the participation to the discussion.

S: more than or equal to 90, A: more than or equal to 80, B: more than or equal to 60, C: more than or equal to 60.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。
Ask the staff in charge of the lecture.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology
Have the skills to research the essence of changes in society,environment, and technology.Have the skills to voluntarily make plans andlearn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(D33010020)情報・知能工学特別輪講Ⅱ[Seminar in Conputer Science and Engineering 2]

科目名[英文名]	情報・知能工学特別輪講Ⅱ[Seminar in Conputer Science and Engineering 2]				
時間割番号	D33010020	**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**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71010				

授業の目標

情報・知能工学と関連する種々の専門分野において，科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び，考察することによって，今後の勉学の糧とする。

To train the ability to discover a state-of-the-art technical information about computer science and engineering designated by each laboratory (especially state-of-the-art technical information in English), to understand the technical information, description, and to develop the ability to cope with question and answer.

授業の内容

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。
A student is required to explain what he understands the state-of-the-art technical information to be specified by the teacher (in particular state-of-the-art technical information in English).
A teacher provides guidance directly to his student how to discover the contents of the technical information, to understand explanation, and how to cope with question and answer.

予習・復習内容

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。
Preparation and review is required on contents designated by the teacher.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。
Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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 state-of-the-art in some areas of expertise written in English, and to explain clearly.
(2) To interpret and write technical information written in English.
(3) To make standard construction of technical papers.
(4) To provide information in the style of presentation.
(5) To point out the lack of information in the form of questions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 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 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 70 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 60 点以上

The score is assined by the supervisor considering autonomy for the discovery and understanding of technical information, the method of the description, the answer to the question determines, and the participation to the discussion.

S:more than or equal to 90, A:more than or equal to 80, B:more than or equal to 70, C:more than or equal to 60

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
各担当教員の部屋

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
担当教員の指示に従う。
Ask the staff in charge of the lecture.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology
Have the skills to research the essence of changes in society,environment, and technology.Have the skills to voluntarily make plans andlearn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(D33010030)複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D33010030	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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	COM_DOC71010				

授業の目標

博士後期課程2年次学生が，一同に介して自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することで，他の専門分野の知識を得るだけでなく広い範囲の知識を有機的に連携させる研究開発能力を身につけさせる.

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student' s scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

第 1 回：教務委員会副委員長による「複合領域研究特論」の実施概要等に関するガイダンスと講演　および　学生発表調整

第 2 回－第 16 回のうちの 10 回程度：　２－３名の受講学生から，自らが実施している研究内容，研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚（A4）程度のレジメとパワーポイントを用い，20 分程度の時間を掛けて発表・説明した後，発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と 20 分程度討議

第 2 回－第 16 回のうちの 5 回程度：　各系からの教員による講演（1 系から 5 系）をもとにした，複合領域研究に関するディスカッション

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.

1) Presentations

In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.

So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.

*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation

Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.

So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.

We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit

You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student' s research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation

Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class

Basically, you have to attend every class.

If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
当該専攻の専門教育科目　および　教養教育科目

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することができる. さらに自分の専門外の広い範囲の知識を有機的に連携させて研究開発をおこなう能力を身につける.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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
複数名で実施される学生発表から, １つ以上の学生発表を選択し, 「自らの研究との接点を論じ, 可能であれば自らの研究にどのようにフィードバックできるか」を課題として, １枚（A4）程度のレポートを後日指導教員に提出し, そのレポートにより指導教員が総合的に判断する.

S: 90 点以上, A:80 点以上, B:70 点以上, C:60 点以上

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

S:more than or equal to 90, A:more than or equal to 80, B:more than or equal to 70, C:more than or equal to 60

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
各教務担当教員

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間　前後
Before /after the class

学習・教育到達目標との対応

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で, 自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と,
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(D33020020)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	D33020020	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	水 1〜1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, Saburo Tanaka				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

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

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

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

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

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)Q&A

予習・復習内容

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

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

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

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

教科書に関する補足事項

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

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

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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
[評価基準] レポート
[評価基準]原則,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。
S:レポートが 90 点(100 点満点)以上
A:レポートが 80 点(100 点満点)以上
B:レポート 70 点(100 点満点)以上
C:レポートが 60 点(100 点満点)以上

[Evaluation method] Report
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先
田中三郎(総括):G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
勝川裕幸: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
藤原　久: D-101/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
土谷　徹: D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
白川正知: D-101/masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
井藤優子: D-101/ito@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Saburo Tanaka(Chief): G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C101-1/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Toru Tsuchiya: C101-1/tsuchiya@eiiris.tut.ac.jp
Megumi Tanaka: D-101/m-tanaka@rac.tut.ac.jp
Yuko Ito: C-101-1/ito@rac.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 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
(A)研究者・技術者としての正しい倫理観と社会性
研究者・技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し，人類の幸福・健康・福祉の観点から社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as leading-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to

set, solve and evaluatetechnical issues in society

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

(D33030070)脳・神経システム工学特論[Brain and Neural System Engineering]

科目名[英文名]	脳・神経システム工学特論[Brain and Neural System Engineering]				
時間割番号	D33030070	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	火 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	中内　茂樹, 北﨑　充晃 Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki				
ナンバリング	CMP_DOC73020				

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。

o 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。

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. Guidance for the course
1, 2. Introduction to Perception
3, 4. Introduction to the Physiology of Perception
5, 6. Introduction to Vision
7, 8 The Visual Cortex and Beyond
9, 10 Perceiving Objects and Scenes
11, 12 Perceiving Motion
13, 14 Perceiving Color
15 Consciousness

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

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義時に資料を配付する。
Documents (pdfs of the textbook and slides) will be provided via web before commencement of the lectures.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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(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
S：上記試験等の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：上記試験等の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：上記試験等の合計点（100 点満点）が 70 以上
C：上記試験等の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Grades will be based on theme reports from each lecture (60%) and the final report (40%)
S: total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points, 80 or higher (out of 100 points).

B: total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points, 60 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

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

講義中にアナウンスする.
Will be announced at the lecture.

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 to Prof.Nakauchi by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

cognitive neurosciences, perception, vision

(D33030080)ネットワークシステム工学特論[Network System Engineering]

科目名[英文名]	ネットワークシステム工学特論[Network System Engineering]				
時間割番号	D33030080	**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 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報･知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	梅村　恭司 Kyoji Umemura				
ナンバリング	CMP_DOC72320				

授業の目標

前半では，コンピュータネットワークソフトウェアの作成方法の授業の材料をもとに，ネットワークソフトウェア代表されるシステムプログラムにおける問題の構造を理解する。後半では，ネットワークアプリケーションの代表としえての WWW とサーチエンジンを扱う

This lecture will discuss how to develop network application in C and how to use system calls.

授業の内容

講義については、下記のように行う。

Unix でのネットワークシステムの実現方法を題材に，TCP/IP の上でのネットワークソフトウェアの構造を示す。そして，現在のインターネットで，もっとも重要な利用法である Web を選び，そこで使われているプロトコルの詳細を述べると同時に，それを実現しているソフトウェアの構造を講義する。このときに，ネットワークプログラムをするために必要なオペレーティングシステムの機能を詳しく開設する。その後，安全なネットワークを実現する Firewall の機能と，そこでの利便性を保つために必要な Proxy サーバについて触れる。Proxy の知識を使い，Web と対比できる情報共有の仕組みである P2P を解説する。最後に，Webの有用性を高めているクローラとサーチエンジンについて述べる。

（1）インターネット上のプロトコル
（2）クライアントプログラム
（3）単純なサーバプログラム
（4）プロセスに係るシステムコール
（5）パイプとプロセス間通信
（6）非同期処理に係るシステムコール
（7）スーパサーバを利用したサーバプログラム
（8）多重化入出力
（9）仮想記憶を利用した入出力
（10）C Thread
（11）http と html
（12）Web と情報共有
（13）P2P アプリケーション
（14）クローラ
（15）サーチエンジン
（16）定期試験
1. Protocol used in internet
2. Simple Client Program
3. Simple Server Program
4. System call related process management
5. Inter-process communication
6. Server with mult-process
7. Super server and Proxy server
8. Multiplexing input and output
9. Handing file as memory.
10. C Thread
11. http and html
12. Web and information sharing
13. P2P system
14. Crawler
15. Search Engine
Examination

予習・復習内容

授業で解説した例題のプログラムに関しては，指示がなくても復習で実行することを想定して授業を行う.

The sample programs which is discussed in lecture should be executed, and their behavior should be observed.

関連科目

（あらかじめ要求される基礎知識の範囲）

システムプログラムの基礎，情報ネットワークの基礎
System Programming, Computer Network

教科書に関する補足事項

適宜プリントも配布する。

Mainly handout is used for this lecture

参考書 1	**書名**	詳細 UNIX プログラミング			**ISBN**	ISBN4-89471-319-5
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　大木敦雄訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000
参考書 2	**書名**	UNIX ネットワークプログラミング２版 Vol.1			**ISBN**	ISBN4-89471-320-9
	著者名	W・リチャード・スティーブンス著　篠田陽一訳	**出版社**	ピアソン	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1)ネットワークを利用するプログラムの作成法を通じて、ネットワークに代表されるシステムにかかわるプログラミングの難しい所を理解する。(2) WWW とサーチエンジンの動作の仕組みを理解する。
(1) Understanding how network application is working using system calls.
(2) Understanding WWW and search engine.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法　レポート 100%　(修士において，ネットワーク工学特論（梅村担当）を受講していない場合は試験も選択できる）
評価基準
　S：達成目標を達成しており，かつレポート点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を達成しており，かつレポート点（100 点満点）が 80 点以上
　B：大部分の達成目標を達成しており，かつレポート点（100 点満点）が 70 点以上
　C：重要な達成目標を達成しており，かつレポート点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam or reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam or reports, 80 higher (out of 100 points).
B: Achieved most of goals and obtained total points of exam or reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved important goals and obtained total points of exam or reports, 60 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

出席はとらない。レポートの課題については，受講生の研究分野と授業の内容の関わりについて，現時点での状況（要，参考文献リスト）を踏まえた上での将来展望を課す。授業で提供される情報を参考に，レポートを組み立てることを期待する。
Students are asked to submit the report that discuss the future of network system. The topic should be related to the research subject of each student. The information provided in lecture is expected to be used as the supplemental information for this report.

その他

C-304(6762) umemura@tut.jp
C-304(6762) umemura@tut.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

9:00 から 13:30　できるだけ、事前にメール等で訪問を知らせていただくことを希望する。
From 9:00 to 13:30: Appointment by E-mail is strongly recommended.

学習・教育到達目標との対応

(C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

Network Programming, Socket, System call, Unix
Network Programming, Socket, System call, Unix

(D33030100)分子シミュレーション特論[Molecular Simulations]

科目名[英文名]	分子シミュレーション特論[Molecular Simulations]				
時間割番号	D33030100	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 3〜3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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_DOC71420				

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 addition, the knowledge on classical molecular dynamics (MD)simulations is understood in this class.
In achieving this objective, we will attempt to acquire the elementary concepts in MO and MD theory, and learn about the dynamical and electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA.
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 MO and MD theory(第1、2週)
(2) Applications of MO method to small molecules(第3、4週)
(3) MO calculations for amino acids and their peptides(第5、6週)
(4) MO and MD calculations for DNA, RNA bases and base pairs(第7、8、9週)
(5) MO and MD calculations for complexes with proteins and ligand molecules(第10、11、12週)
(6) MO and MD calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins(第13、14、15週)

Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.
(1) 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

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Basis knowledge about quantum chemistry and biomolecules such as proteins, RNA and DNA is required. Also, that on MD simulations is needed.
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

特になし

N/A

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.
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%)
S:達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A:達成目標を 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 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 70 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 60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of all goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of all goals and obtained total points of exam and reports, 60 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
特になし
N/A

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
特になし

N/A

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)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
DNA, RNA, protein, ligand, molecular orbital calculation, MM and MD simulation
DNA, Protein, molecular orbital calculation

(D33030150)Web情報処理工学特論 I [Web Information Data Engineering 1]

科目名[英文名]	Web情報処理工学特論 I [Web Information Data Engineering 1]				
時間割番号	D33030150	**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 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	青野　雅樹 Masaki Aono				
ナンバリング	CMP_DOC72420				

授業の目標

インターネット、すなわち Web 上には、大量のデータが日々作成・蓄積・更新されている。この中から有用なデータを検索し、抽出する Web アプリケーション技術や、複数の Web アプリケーション間でデータをやりとりする技術も重要になってきている。特に、このようなビッグデータをどう表現するかも、アプリケーションをカスケードする場合、必須である。
本講義では、Web 上やデータファイルにあるテキストだけでなく、画像、動画、3D モデルなど様々なメディアに対するデータ表現技術、特徴量抽出技術、次元削減を含むインデクシング、テキストマイニング、データマイニング、自然言語処理、情報検索技術、回帰・分類・クラスタリングに代表される統計的機械学習、リンク解析に代表される Web マイニング技術、ならびに深層学習技術に焦点を当て、最新のデータサイエンス技術を講述する。

Day by day, massive data has been generated, accumulated, and updated on the Internet, where data include texts, images, movies, 3D shapes, and their composites. Extracting important pieces of information is crucial in may Web applications.
The objectives of this class is to let students know the state-of-the art technologies in data science ranging from (big) data representation, data mining, text mining, natural language processing, information retrieval, information extraction, machine learning (including both supervised and unsupervised learning plus deep learning), based on fundamental data science technologies.

授業の内容

(1)はじめに(Web で扱うデータ、データサイエンス、統計的機械学習の基礎)
(2)情報検索序論(検索、類似度、言語モデル、次元削減, 評価尺度）、自然言語処理の基礎
(3)特徴量抽出、検索、分類、マルチメディア
(4)リンク解析、教師なし学習
(5)時系列データマイニング、教師あり学習
(6)深層学習基礎
(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 Language Processing
(3) Feature Extraction, Search, Classification, Multimedia
(4) Web Link Analysis, Unsupervised Learning
(5) Time Series Data Mining, Supervised Learning
(6) Deep Learning Basics
(7+0.5) Final Exam

予習・復習内容

基本的なデータマイニング技術(主成分分析・判別分析・回帰分析、クラスタリング)に関しては、各自、予習・復習をしておくこと。特に、授業の補助用 Web ページで、Python (Jupyter notebook) を使った自習教材を準備するので、慣れておくことが好ましい。
It is desirable to self-study as well as to review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, and regression. It should be noted that the knowledge on machine learning and multivariate analysis techniques such as principal component analysis is a prerequisite to this class. It is recommended installing Python into your computer, because some of the lecture materials are assumed the knowledge of Python.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

授業の資料は、http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html で公開する。
Materials for this class will be availlable at http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html.

参考書 1	**書名**	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines		**ISBN**	978-0-262-02651-2
	著者名	Stefan Buttcher, Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	**出版社** MIT Press	**出版年**	2010

参考書 2	**書名**	Data Mining and Analysis			**ISBN**	978-0-521-76633-3
	著者名	Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr.	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2014
参考書 3	**書名**	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition			**ISBN**	978-0-12-374856-0
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	**出版社**	Morgan Kaufmann	**出版年**	2011
参考書 4	**書名**	Python Machine Learning			**ISBN**	978-1-78355-513-0
	著者名	Sebastian Raschka	**出版社**	PACKT Publishing	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項

参考書 5
  書名「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
  著者名：Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
  出版社：Addison Wesley
  ISBN：978-0-321-41691-9
  出版年：2011
参考書 6
  書名「Google's PageRank and Beyond」
  著者名：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
  出版社：Princeton University Press
  ISBN：978-0-691-12202-1
  出版年：2006
Reference #5
  Title:「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
  Authors:Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
  Publisher：Addison Wesley
  ISBN：978-0-321-41691-9
  Year：2011

Reference #6
  Title:「Google's PageRank and Beyond」
  Authors：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
  Publisher：Princeton University Press
  ISBN：978-0-691-12202-1
  Year：2006

達成目標

（1）データサイエンス・データマイニング（データ表現、主成分分析に代表される多変量解析）の基礎技術が理解できること
（2）情報検索（自然言語処理、文書検索・メディア検索、類似度、ランキング）の基礎技術が理解できること
（3）機械学習（分類、回帰分析、クラスタリング）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
（5）深層学習の基礎と実例が理解できること
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)
4. Able to understand basics of Web link analysis, Wen content mining, Time series data mining
5. Able to understand basics of deep learning and its applications

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則として、すべての授業に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

定期試験 80 点、課題 20 点の合計で評価する。

  S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
  A：達成目標を 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 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 70 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 60 点以上
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準を適用する。
In principle, for those who have attended all the classes, the credit will be given as follows:

Exercise (20%) and Final exam (80%)

S: 90% or more, A: 80% or more, B: 70% or more, C: 60% or more

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp

Masaki Aono (C-511) aono@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

オフィスアワー

随時だが、事前に aono@tut.jp まで電子メールで予約をとること。
Anytime, but it is recommended that a priori email appointment is preferable.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

データ・テキストマイニング、情報検索、特徴量抽出、機械学習、深層学習
data and text mining, information retrieval, feature extraction, machine learning, deep learning

(D33030160)Web情報処理工学特論Ⅱ[Web Information Data Engineering 2]

科目名[英文名]	Web情報処理工学特論Ⅱ[Web Information Data Engineering 2]				
時間割番号	D33030160	**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**	木 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	栗山　繁 Shigeru Kuriyama				
ナンバリング	CMP_DOC72420				

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：相関の可視化（多変量データ）
第3週目：構造の可視化（階層・木構造）
第4週目：関係の可視化（グラフ・ネットワーク）
第5週目：テキストと変動の可視化と対話的操作
第6週目：課題の説明と制作
第7+0.5 週目：制作課題発表

Week 1. Introduction and overview of information visualization
Week 2. Correlation visualization of multivariate data
Week 3. Relation visualization with hierarchical and network representation
Week 4. Visualization of relation (graph and network)
Week 5. Visualization of textual information and time-variation
Week 6. Exercise of developing a visualization tool
Week 7+0.5. Presentation of exercise

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

特になし
N/A

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 40 点，出席 10 点，および制作課題 50 点の合計 100 点で採点する。
S：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 90 点以上
A：達成目標を 90%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 75%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 70 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 60 点以上
中間レポート 40 点，出席 10 点，および制作課題 50 点の合計 100 点で採点する。
S：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 90 点以上
A：達成目標を 90%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 75%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 70 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 60 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
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

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)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(D33030170)音声・言語処理工学特論[Speech and Language Processing]

科目名[英文名]	音声・言語処理工学特論[Speech and Language Processing]				
時間割番号	D33030170	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期1	**曜日時限**	火 2〜2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	秋葉　友良 Tomoyoshi Akiba				
ナンバリング	CMP_DOC72520				

授業の目標

マンマシン・インターフェースの重要な要素技術である音声言語の認識と理解、および自然言語の解析と応用に関して、情報理論や形式言語理論と関連付けてアルゴリズムを中心に講述する。

To give a comprehensive lecture about spoken language recognition and understanding, and natural language processing and its application, by focusing on their algorithm, through relating them with infomation theory and formal language theory.

授業の内容

第 1 週：自然言語処理の概要
第 2 週：文字のモデリング、文字コード
第 3 週：文字列のモデリング、文字列照合
第 4 週：文字列のモデリング、近似文字列照合
第 5 週：文のモデリング、言語モデル
第 6 週：文書のモデリング、文書検索
第 7-7.5 週：言語横断のモデリング、統計的機械翻訳
第 8 週：定期試験
Week 1: Overview of written language processing
Week 2: Modeling letters (character encoding)
Week 3: Modeling strings (string matching)
Week 4: Modeling strings (approximate string matching)
Week 5: Modeling strings (indexing)
Week 6: Modeling documents (document retrieval)
Week 7-7.5: Modeling cross-language (statistical machine translation)
Week 8: Final exam

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

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

特になし
N/A

達成目標

A.音声言語処理の基礎
（1）計算機で文字を符号化する方法を理解できる。
（2）文字列照合・近似文字列照合の方法を理解できる。
（3）文字列の索引付手法について理解できる。
B. 音声言語処理の応用
（1）文書をモデル化する方法、および文書検索のしくみを理解できる。
（2）言語間の関係をモデル化する方法、および機械翻訳のしくみを理解できる。
A. basics of spoken language processing

(1) Students are required to understand the encoding method of human letters.
(2) Students are required to understand the methods of exact and approximate matching of strings.
(3) Students are required to understand the indexing methods.

B. Application of spoken language processing
(1) Students are required to understand the method of modeling documents by using computers and the mechanism of document retrieval.
(2) Students are required to understand the modeling method of relating two languages and the mechanism of machine translation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

達成目標全体の達成を総合的に評価する試験(60 点満点)とレポート(40 点満点)の合計点で評価する。
S:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

秋葉 C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

Tomoyosi Akiba C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

秋葉 http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/

Tomoyoshi Akiba http://www.nlp.cs.tut.ac.jp/~akiba/

オフィスアワー

火・木曜日の5時限目(16:20～17:50)
5th period of Tuesday and Thursday(16:20～17:50)

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(D33030200)複雑系・知能科学特論 I [Complex and Intelligent Systems 1]

科目名[英文名]	複雑系・知能科学特論 I [Complex and Intelligent Systems 1]				
時間割番号	D33030200	**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**	火 5〜5	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	石田　好輝 Yoshiteru Ishida				
ナンバリング	CMP_DOC73120				

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

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

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。参考文献はウェルカムページ参照。
Copies of related papers will be handed out during class. Also, refer to the reference books.

参考書 1	**書名**	Self-Repair Networks: a mechanism design			**ISBN**	978-3-319-26447-9
	著者名	Yoshiteru Ishida	**出版社**	Springer	**出版年**	2016

参考書 2	書名	Immunity-Based Systems: a design perspective			ISBN	978-3-662-07863-1
	著者名	Yoshiteru Ishida	出版社	Springer	出版年	2004

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

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%、クラスパフォーマンスを 50%とし、これらの合計で評価する。
S:達成目標を達成しており, かつ期末レポート・クラスパフォーマンスの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A:達成目標を達成しており, かつ期末レポート・クラスパフォーマンスの合計点(100 点満点)が 80 点以上
B:達成目標を達成しており, かつ期末レポート・クラスパフォーマンスの合計点(100 点満点)が 70 点以上
C:達成目標を達成しており, かつ期末レポート・クラスパフォーマンスの合計点(100 点満点)が 60 点以上

Evaluation will be based on class performance (50%) and reports (50%).
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports and class performance, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of reports and class performance, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved all goals and obtained total points of reports and class performance, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved all goals and obtained total points of reports and class performance, 60 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

特になし

N/A

その他

部屋番号:F-504, 内線:6895

Room: F504, ext. 6895

ウェルカムページ

特になし

N/A

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(D33030210)複雑系・知能科学特論Ⅱ[Complex and Intelligent Systems 2]

科目名[英文名]	複雑系・知能科学特論Ⅱ[Complex and Intelligent Systems 2]				
時間割番号	D33030210	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	火 5～5	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	村越　一支 Kazushi Murakoshi				
ナンバリング	CMP_DOC73120				

授業の目標

この授業は複雑・学習システムの発展的な内容を学ぶ機会を与える

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.

授業の内容

・複雑・学習システムにおけるモデル化・解析
・複雑・学習システムにおけるシステム理論的な解析
・コンピュータシミュレーションとその関連
・複雑・学習システムの実装
– Introduction on complex dynamical systems
– Dynamical systems
– Complex networks and interactions
– Information Processing by complex systems
– Learning algorithms
– Biological systems and information processing

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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

この科目は、修士課程知識情報工学専攻開講科目である、システム・知能科学特論 2 を基礎知識として必要のため、先にそれを履修すること。
You must take the credits of my "Complex Systems and Intelligent Informatics 2 (in Japanese case)" in master course in advance.

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配布します。

Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

複雑・学習システムにおけるモデル化・解析を理解し、その実装ができるようになる。

Understand and implement modeling/analysys in complex dynamical 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

term-end report (100%)
term-end report (100%)

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

Room F-507, Ext. 6899
Room F-507, Ext. 6899

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D33030220)生体情報システム工学特論 I [Biological Information System Engineering 1]

科目名[英文名]	生体情報システム工学特論 I [Biological Information System Engineering 1]				
時間割番号	D33030220	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期1	**曜日時限**	火 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報･知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	松井　淑恵 Toshie Matsui				
ナンバリング	CMP_DOC73020				

授業の目標

聴覚系のしくみとその特性を学びます。また、聴覚系を理解するための知覚実験と、その結果を用いた計算モデルについて概観します。

This course provides an introduction to the human auditory system. It also outlines various psychological experiments for understanding our auditory system, and computational models using the experimental results.

授業の内容

1. 音の物理と聴覚のしくみ
2. 聴覚の生理学
3. 音の大きさ
4. 音の高さ
5. 音の音色　楽器と音声
6. 発声のしくみと音声の知覚
7. 聴覚の計算モデル化とその応用
8. 定期試験

1. Physics of sounds and the auditory system
2. Physiology of the auditory system
3. Loudness
4. Pitch
5. Timber, instrumental sounds and vocal sounds
6. Vocalization mechanism and speech perception
7. Computational models of the auditory system and its application
8. Final examination

予習・復習内容

講義資料を事前に公式ウェブサイトにて公開します。講義当日までにダウンロードしてください。

Lecture materials are disclosed to the official website beforehand. Download them by the day of the lecture.

関連科目

視覚認知科学特論(博士前期)
音声・自然言語処理理論(学部)
Visual Perception and Cognition
Speech and Natural Language Processing

教科書に関する補足事項

講義資料を事前に公式ウェブサイトにて公開します。講義当日までにダウンロードしてください。
Lecture materials are disclosed to the official website beforehand. Download them by the day of the lecture.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 聴覚の生理学的メカニズムとその機能の関連を理解する
2. 聴覚を理解するための知覚実験と計算論的アプローチ手法を学ぶ

1. Understanding the relationship between physiological mechanism of the auditory system and its function
2. Learning the perceptual experiment techniques and computational approach to reveal the auditory system

成績の評価法(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: 定期試験で評価します。
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します。

S: 達成目標をすべて達成しており,かつテスト(100 点満点)が 90 点以上
A: 達成目標を 90%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 80%達成しており,かつテスト(100 点満点)が 70 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 60 点以上
The evaluation is based primarily on a final examination (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained point of final exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained point of final exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained point of final exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained point of final exam, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

随時対応します。メールなどで事前に連絡を取ってください。
On a necessary basis. Please contact me by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

聴覚、知覚、音響信号、音声信号、心理学、生理学、計算モデル
auditory system, perception, acoustic signal, speech signal, psychology, physiology, computational model

(D33030230)生体情報システム工学特論Ⅱ[Biological Information System Engineering 2]

科目名[英文名]	生体情報システム工学特論Ⅱ[Biological Information System Engineering 2]				
時間割番号	D33030230	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期2	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	D1
担当教員[ローマ字表記]	福村　直博 Naohiro Fukumura				
ナンバリング	CMP_DOC73020				

授業の目標

生体における情報処理システムについて、特に巧みな運動を実現する生体の情報処理をメカニズムを理解するための計算論的なアプローチの手法を学ぶ。

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. 期末試験

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

毎回の講義内容を復習するとともに、Dream Campus 上に公開する次週の内容を予習してくること

Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand.

関連科目

生命情報・認知科学特論（博士前期）、システム・知能科学特論（博士前期）

Visual Perception and Cognition, Advanced System and Knowledge Scieces

教科書に関する補足事項

講義資料を事前に Dream Campus にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。

Lecture material is disclosed to Dream Campus system beforehand, so you should download it.

参考書 1	書名	脳の計算理論			ISBN	978-4782815144
	著者名	川人 光男	出版社	産業図書	出版年	1996
参考書 2	書名	身体知システム論―ヒューマンロボティクスによる運動の学習と制御			ISBN	978-4320121355
	著者名	伊藤宏司	出版社	共立出版	出版年	2005

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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

評価方法
期末試験（100 点満点）を成績点とする。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 90%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 70 点以上
　C：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 60 点以上
The evaluation is based primarily on a final examination (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained point of final exam, 90 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 90 % of goals and obtained point of final exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained point of final exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained point of final exam, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

火曜 16:20-17:50
Tuesday 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

生体情報、システム、神経系、感覚情報処理、運動情報処理、ニューラルネットワーク、学習モデル、計算論

(D33030240)計算機システム工学特論 I [Computer System Engineering 1]

科目名[英文名]	計算機システム工学特論 I [Computer System Engineering 1]				
時間割番号	D33030240	**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**	火 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　幸太郎 Koutarou Suzuki				
ナンバリング	CMP_DOC72120				

授業の目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること。

企業の研究所で情報セキュリティに関する研究開発に携わっていた教員が、その経験を生かして講義を行う。

To understand basic topics of information security especially cryptology.

授業の内容

1. 情報セキュリティと暗号理論の概要
2. 公開鍵暗号と証明可能安全性
3. RSA 問題に基づく暗号と署名
4. 離散対数問題に基づく暗号と署名
5. 楕円曲線に基づく暗号と署名
6. より進んだ話題

1. overview of information security and cryptology
2. public key cryptography and provable security
3. encryption and signature schemes based on RSA problem
4. encryption and signature schemes based on discrete logarithm problem
5. encryption and signature schemes based on elliptic curve
6. advanced topics

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

特になし

N/A

参考書に関する補足事項

・現代暗号への招待、黒澤、サイエンス社、暗号理論について読みやすく書かれている。

・公開鍵暗号の数理、森山ほか、共立出版、公開鍵暗号系について詳しく書かれている。

・クラウドを支えるこれからの暗号技術、光成、秀和システム、暗号に必要な数学について詳しく書かれている。

下記に公開版がある。

https://herumi.github.io/ango/

The followings are open textbooks of cryptology.

https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf

https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/

達成目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること

To understand basic topics of information security especially cryptology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートに基づき評価する。

評価基準は下記のとおり。

5 段階評価

S: 達成目標を 90%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上

A: 達成目標を 80%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 70%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上

C: 達成目標を 60%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

4 段階評価

A: 達成目標を 80%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 is based on reports.

Evaluation criteria is as follows.

5-grade evaluation:

S: Achieved at least 90% of goals, and obtained total points of reports 90 or high (out of 100 points)
A: Achieved at least 80% of goals, and obtained total points of reports 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 70% of goals, and obtained total points of reports 70 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 60% of goals, and obtained total points of reports 60 or high (out of 100 points)
4-grade evaluation:
A: Achieved at least 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or high (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

授業終了後
After each class.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

情報セキュリティ
information security

(D33030250)計算機システム工学特論Ⅱ[Computer System Engineering 2]

科目名[英文名]	計算機システム工学特論Ⅱ[Computer System Engineering 2]				
時間割番号	D33030250	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	火 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　幸紀 Yukinori Sato				
ナンバリング	CMP_DOC72120				

授業の目標

最前線の計算機システムに見られる高度なコンピュータアーキテクチャについての知識を取得する。

The goal is to obtain the knowledge on the advanced computer architecture seen in the state-of-the-art computing systems.

授業の内容

1 週目 イントロダクション
2-4 週目 定量的設計と分析の基礎
5-7 週目 メモリ階層設計
8 週目 定期試験
1st week: Introduction to computer architecture
2nd-4th week: Fundamentals of quantitative design and analysis
5th-7th week: Memory hierarchy design
8th week: Final exam

予習・復習内容

講義スライドと必要に応じて参考書を参照し、予習と復習を行ってください。

Review and prepare for the lecture using the provided materials and the reference book.

関連科目

特になし
N/A

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**	Computer architecture, Sixth Edition: A quantitative approach		**ISBN**	978-0128119051
	著者名	John L. Hennessy, David A. Patterson	**出版社** Morgan Kaufmann	**出版年**	2018

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

計算機システムにおけるコスト・性能・電力のトレードオフを理解し、定量的に評価および分析できること
To be able to understand trade-offs among cost, performance, and power in computer systems, and to evaluate and analyze them quantitatively

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価は，達成目標の全体の達成を総合的に評価する。定期試験 60%とレポート 40%の合計点で行う。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 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 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 70 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 60 点以上
Evaluations are done by final exam (60%) and reports (40%).
S: 90% or more out of 100 points, A: 80% or more, B: 70% or more C: 60% or more

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他
居室: F-304
Email: yukinori@cs.tut.ac.jp
Room: F-304
Email: yukinori@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
事前に email で予約をすること

Get an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
計算機アーキテクチャ、計算機システム性能工学
Computer architecture, Computer systems performance engineering

(D33030260)ロボットインテリジェンス特論 I [Robotics Intelligence 1]

科目名[英文名]	ロボットインテリジェンス特論 I [Robotics Intelligence 1]				
時間割番号	D33030260	**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**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	三浦　純 Jun Miura				
ナンバリング	CMP_DOC73220				

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 intelligent systems.
Week 2-3: Statistical approaches to reasoning under uncertainty (Bayes filters and decision making)
Week 4-5: Localization and mapping of mobile robots.
Week 6-7: Robot planning under uncertainty.
Week 8: Final exam.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について配布資料等を参考に予習してくること.
Regularly reviewing and preparing for the lecture using provided materials are desirable.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

関連資料を配布する．主要参考書は以下参照.

Handouts will be prepared. The main reference is shown below.

参考書 1	**書名**	Probabilistic Robotics		**ISBN**	978-0262201629
	著者名	S. Thrun, W. Burgard, D. Fox	**出版社** The MIT Press	**出版年**	2005

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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。

(1) Understanding of the fundamentals of scene recognition and action planning.
(2) Understanding of statistical approaches and techniques for localization, mapping, and path planning under uncertainty.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験（100%）によって評価する.
S: 達成目標をすべて達成しており，テストの成績（100 点満点）が 90 点以上.
A: 達成目標をすべて達成しており，テストの成績（100 点満点）が 80 点以上.
B: 達成目標を 80%達成しており，テストの成績（100 点満点）が 70 点以上.
C: 達成目標を 60%達成しており，テストの成績（100 点満点）が 60 点以上.
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals, and obtained total points of examination is 90 or higher (out of 100 points).

A: Achieved all goals, and obtained total points of examination is 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80% of goals, and obtained total points of examination is 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals, and obtained total points of examination is 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

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/
ID and password will be given at the class.
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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
知能ロボット　人工知能
Robotics, Artificial Intelligence

(D33030270)ロボットインテリジェンス特論Ⅱ[Robotics Intelligence 2]

科目名[英文名]	ロボットインテリジェンス特論Ⅱ[Robotics Intelligence 2]				
時間割番号	D33030270	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期2	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	岡田　美智男 Michio Okada				
ナンバリング	CMP_DOC73220				

授業の目標

社会的なロボットなど次世代ロボットの基盤となる基礎な考え方や応用分野について学ぶ。
具体的には、状況論的認知、身体性認知科学、コミュニケーションの認知科学，社会的相互行為論とその社会的ロボティクスへの応用について学ぶ。
Fundamental and advanced issues on social robotics will be discussed such as historical background of cognitive robotics, embodied cognition, organizing social interaction and applications of social robots, socially assistive robots.

授業の内容

・認知的ロボティクスの歴史的な背景（1 週目）
・状況論的認知、身体性認知科学の基礎（2～3 週目）
・社会的相互行為論に基づくインタラクションデザイン（4～5 週目）
・社会的ロボティクス，関係論的ロボティクスの応用（6～7 週目）

(1) Historical background of cognitive robotics
(2) Situated cognition and biological-inspired robots
(3) Embodiment and social embeddedness
(4) Organizing social interaction in social robots
(5) Socially assistive robotics
(6-7) Presentation and discussion

予習・復習内容

講義資料を Web 上に公開するので事前に内容を学習しておくこと。
Notes for the lectures will be uploaded on our class Web page.
Please use them for your preparation and review.

関連科目

ボットインテリジェンス特論Ⅰ

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 3	**書名**	「弱いロボット」の思考 ： わたし・身体・コミュニケーション		**ISBN**	978-4-06-288433-4
	著者名	岡田美智男著	**出版社** 講談社	**出版年**	2017

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

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%)

S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A：達成目標を 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 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 70 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 60 点以上
(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
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
金曜日5時限
Fri.5

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
次世代ロボット、認知ロボット
Social Robotics, Cognitive Robotics, Social Interaction

(D33030280)パターン情報処理工学特論Ⅰ[Pattern Information Processing 1]

科目名[英文名]	パターン情報処理工学特論Ⅰ[Pattern Information Processing 1]				
時間割番号	D33030280	**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4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	金澤　靖 Yasushi Kanazawa				
ナンバリング	CMP_DOC72520				

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 to students taking this course.

授業の内容

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 ステレオによる形状復元
5 週目 動画像・多視点画像からの形状復元(1)
6 週目 動画像・多視点画像からの形状復元(2)
7 週目 ロバスト推定
8 週目 まとめ・定期試験

1. Geometry of projection
2. Camera model
3. Epipolar geometry
4. Reconstruction from two views
5. Reconstruction from multi views #1
6. Reconstruction from multi views #2
7. Robust estimation
8. Summary & 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 : 3 次元コンピューティングに向けて		**ISBN**	978-4254121056
	著者名	金谷健一著	**出版社** 朝倉書店	**出版年**	1995
参考書 2	**書名**	Multiple view geometry in computer vision		**ISBN**	978-0521540513
	著者名	Richard Hartley, Andrew Zisserman	**出版社** Cambridge University Press	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	3 次元コンピュータビジョン計算ハンドブック		**ISBN**	978-4-627-81791-3
	著者名	金谷健一, 菅谷保之, 金澤靖共著	**出版社** 森北出版	**出版年**	2016
参考書 4	**書名**	Guide to 3D vision computation : geometric analysis and implementation		**ISBN**	978-3319484921
	著者名	Kenichi Kanatani, Yasuyuki Sugaya, Yasushi Kanazawa	**出版社** Springer International Publishing AG	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
(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.

The goals of this course are to

(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.

成績の評価法(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。
S:達成目標をすべて達成しており, かつテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 90 点以上
A:達成目標を 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 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 70 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 60 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
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
http://www.img.cs.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/

http://www.img.cs.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/

オフィスアワー
質問, 意見等随時受け付ける.

Anytime.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

コンピュータビジョン、ステレオ、3 次元復元
computer vision, stereo, 3-D reconstruction

(D33030290)パターン情報処理工学特論Ⅱ[Pattern Information Processing 2]

科目名[英文名]	パターン情報処理工学特論Ⅱ[Pattern Information Processing 2]				
時間割番号	D33030290	**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**	水 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	菅谷　保之 Yasuyuki Sugaya				
ナンバリング	CMP_DOC72520				

授業の目標

コンピュータビジョン分野で用いられる関数の最適化に関する基礎理論を理解するとともに、実際の応用について紹介する。

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

1 週目 数学的準備
2 週目 関数の最適化
3 週目 最小二乗法 1
4 週目 最小二乗法 2
5 週目 非線形関数の最適化
6 週目 最尤推定 1
7 週目 最尤推定 2
8 週目 定期試験

1. Introductions
2. Optimization of functions.
3. Least squares #1
4. Least squares #2
5. Optimization of non-linear functions
6. Maximum likelihood estimation #1
7. Maximum likelihood estimation #2
8. 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：3 次元コンピューティングに向けて			**ISBN**	978-4254121056
	著者名	金谷健一著	**出版社**	朝倉書店	**出版年**	1995
参考書 2	**書名**	Multiple view geometry in computer vision			**ISBN**	978-0521540513
	著者名	Richard Hartley, Andrew Zisserman	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	これなら分かる最適化数学：基礎原理から計算手法まで			**ISBN**	978-4320017863
	著者名	金谷健一著	**出版社**	共立出版	**出版年**	2005
参考書 4	**書名**	これなら分かる応用数学教室：最小二乗法からウェーブレットまで			**ISBN**	978-4320017382
	著者名	金谷健一著	**出版社**	共立出版	**出版年**	2003
参考書 5	**書名**	3 次元コンピュータビジョン計算ハンドブック			**ISBN**	978-4-627-81791-3
	著者名	金谷健一，菅谷保之, 金澤靖共著	**出版社**	森北出版	**出版年**	2016

参考書 6	書名	Guide to 3D vision computation : geometric analysis and implementation			ISBN	978-3319484921
	著者名	Kenichi Kanatani, Yasuyuki Sugaya, Yasushi Kanazawa	出版社	Springer International Publishing AG	出版年	2016

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
(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

(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。
S：テスト・レポートの合計点が 90 点以上
A：テスト・レポートの合計点が 80 点以上
B：テスト・レポートの合計点が 70 点以上
C：テスト・レポートの合計点が 60 点以上

Your overall grade in the class will be decided based on the following:
- Term-end examination: 50%
- Reports: 50%

S: exam and reports >= 90
A: exam and reports >= 80
B: exam and reports >= 70
C: exam and reports >= 60

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
・http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/image/

- 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.

Anytime.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論

を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(D34010020)環境・生命工学特別輪講Ⅱ[Topics in Environmental and Life Sciences 2]

科目名[英文名]	環境・生命工学特別輪講Ⅱ[Topics in Environmental and Life Sciences 2]				
時間割番号	D34010020	**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**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
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	CHE_DOC74210				

授業の目標

分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学のうち、自分の研究分野の専門書・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、それに対する質問に回答できるようなプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、それに関する議論に参加することで研究に必要な知識と方法論を学び、プレゼンテーション技術の向上を目指す。

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry, environmental and life sciences by reading scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to expand the knowledge and presentation skills.

授業の内容

指導教員が課した研究に関する専門書・学術論文等の輪読を行うとともに、その内容を理解し、プレゼンテーションによりわかりやすく説明する。研究課題について継続的に報告書を作成して研究経過を報告・説明するとともに、その内容について議論を行う。

The students will be required to read scientific 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、専門書・文献等の読解が課せられるので、予習、復習を励行し、それらの内容について理解を深めること。

関連科目

応用化学・生命工学専攻の他科目

All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

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

特になし

N/A

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 advanced knowledge on applied chemistry and life sciences
To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry, 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。
S:達成目標の 90%以上を達成している。
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 70%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 60%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.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 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, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

担当教員：各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/

http://chem.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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

Applied Chenistry, Life Science, Materials Science and Engineering

(D34010030)複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D34010030	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
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	COM_DOC71010				

授業の目標

現在推進中の博士研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明する、また他専攻の博士研究を聞くことで、他の専門分野の知識を得るだけでなく広い範囲の知識を有機的に連携させる研究開発能力を身につけることを目的とする。

In this lecture, each student is requested to present its own doctoral research intelligibly for the doctoral students from other departments. By studying various topics in other areas, each student is supposed to acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and development.

授業の内容

第 1 回：教務委員会副委員長による「複合領域研究特論」の実施概要等に関するガイダンスと講演　および　学生発表調整

第 2 回－第 16 回のうちの 10 回程度：　２－３名の受講学生から，自らが実施している研究内容，研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚（A4）程度のレジメとパワーポイントを用い，20 分程度の時間を掛けて発表・説明した後，発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と 20 分程度討議

第 2 回－第 16 回のうちの 5 回程度：　各系からの教員による講演（1 系から 5 系）をもとにした，複合領域研究に関するディスカッション

・各週1コマ，計 15 週の授業のうち，10 コマは学生発表とする。
・5コマは，若手教員による特別講演とし，各系から1名の講演
を依頼する。
・指導学生の発表週は，指導教員の出席を原則とする。このため，指導学生と学生発表のスケジューリングは教務委員会にて計画する。
・博士後期課程2年次生に限らず多くの聴衆の参加を可能とする。このため，発表日の3週間前に「タイトルと 300 文字程度」を教務係に提出し，学内に掲示する。

Lecture 1: The vice-chair of the committee of educational affairs give the guidance and instructions for the applicants to enforce this lecture. The students arrange the schedule of the lectures by themselves.

Lecture 2 -- 16:

10 lectures out of 15: Two or three students present their research themes along with the problems and solutions in their activities. Each students prepares a resume of two A4 pages, presents the contents in 20 minutes using presentation software (e.g. powerpoint), and then discusses with doctoral students from other departments (20 minutes).

5 lectures out of 15: Five professors (one for each department) give the lectures on their research topics. The students discuss the interdisciplinary research based on the professor's talk.

When a student presents their research, its supervisor is requested to attend to the class. Thus, the presentation schedule is examined in the committee of educational affairs.

The student presentations are open to faculty members and students. Each student is requested to submit the title and the abstract of the talk by three weeks before the scheduled date, which are publicized in our campus.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各自系での専門教育科目　および　教養教育科目

Specialized and general subjects in each course.

教科書に関する補足事項

特になし

N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することができる．さらに自分の専門外の広い範囲の知識を有機的に連携させて研究開発をおこなう能力をを身につける．

To acquire the ability to present the research for the doctoral students from other departments.
To acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and 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

複数名で実施される学生発表から，1つ以上の学生発表を選択し，「自らの研究との接点を論じ，可能であれば自らの研究にどのようにフィードバックできるか」を課題として，1枚（A4）程度のレポートを後日指導教員に提出し，そのレポートにより指導教員が総合的に判断する．

The evaluation is given by the supervisor, totally considering the reports submitted by the student. Each student selects one or more presentations from the other's presentations, and writes a report of 1 page (A4) on the relationship to its own theme with the possible feedback to the own theme.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

各教務担当教員

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後
Before/after the 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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements

キーワード

(D34010050)化学・生命特別輪講Ⅰ[Topics in Chemistry and Life Science 1]

科目名[英文名]	化学・生命特別輪講Ⅰ[Topics in Chemistry and Life Science 1]				
時間割番号	D34010050	**区分**	応用化学・生命専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
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	CHE_DOC74220				

授業の目標

分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学のうち、自分の研究分野の専門書・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、それに対する質問に回答できるようなプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、それに関する議論に参加することで研究に必要な知識と方法論を学び、プレゼンテーション技術の向上を目指す。

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry and life science by reading scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to expand the knowledge and presentation skills.

授業の内容

指導教員が課した研究に関する専門書・学術論文等の輪読を行うとともに、その内容を理解し、プレゼンテーションによりわかりやすく説明する。研究課題について継続的に報告書を作成して研究経過を報告・説明するとともに、その内容について議論を行う。

The students will be required to read scientific 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、専門書・文献等の読解が課せられるので、予習、復習を励行し、それらの内容について理解を深めること。

関連科目

応用化学・生命工学専攻の他科目

All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

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

特になし

N/A

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 advanced knowledge on applied chemistry and life sciences
To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry 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。
S:達成目標の 90%以上を達成している。
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 70%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 60%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.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 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, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

担当教員:各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/

http://chem.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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

Applied Chenistry, Life Science, Materials Science and Engineering

(D34020020)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	D34020020	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, Saburo Tanaka				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

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

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

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

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

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)Q&A

予習・復習内容

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

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

関連科目

技術科学哲学, 技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

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

教科書に関する補足事項

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

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

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
[評価基準] レポート
[評価基準]原則,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。
S:レポートが 90 点(100 点満点)以上
A:レポートが 80 点(100 点満点)以上
B:レポート 70 点(100 点満点)以上
C:レポートが 60 点(100 点満点)以上

[Evaluation method] Report
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先
田中三郎(総括):G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
勝川裕幸: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
藤原　久: D-101/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
土谷　徹: D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
白川正知: D-101/masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
井藤優子: D-101/ito@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Saburo Tanaka(Chief): G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C101-1/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Toru Tsuchiya: C101-1/tsuchiya@eiiris.tut.ac.jp
Megumi Tanaka: D-101/m-tanaka@rac.tut.ac.jp
Yuko Ito: C-101-1/ito@rac.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 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

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to find, set, solve andevaluate technical issues in society

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

(D34030040)生命工学特論Ⅰ[Advanced Biotechnology 1]

科目名[英文名]	生命工学特論Ⅰ[Advanced Biotechnology 1]				
時間割番号	D34030040	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦, 田中　照通, 中鉢　淳 Toshihiko Eki, Terumichi Tanaka, Atsushi Nakabachi				
ナンバリング	CHE_DOC73220				

授業の目標

ゲノム科学、遺伝子工学、共生生物学を中心とするライフサイエンスについて最先端の研究内容を理解し、習得することを目標とする。

This course will provide the students with the opportunity to study on advanced life sciences (e.g. genomics, molecular genetics, biotechnology, and biological interactions).

授業の内容

各教員の担当する研究分野に関連する先端的な基礎研究や応用研究に関する英語論文を読み、以下の生命科学研究分野における最近の進展について理解・習得する。

1. ゲノム科学（浴　俊彦）
2. 遺伝子工学（田中照通）
3. 共生生物学（中鉢　淳）

1 週目：ゲノム科学の基礎　担当：浴　俊彦
2 週目：ゲノム科学の応用1　担当：浴　俊彦
3 週目：ゲノム科学の応用2　担当：浴　俊彦
4 週目：ゲノム科学の応用3　担当：浴　俊彦
5 週目：ゲノム科学の応用4　担当：浴　俊彦
6 週目：遺伝子工学の基礎　担当：田中照通
7 週目：遺伝子工学の応用1　担当：田中照通
8 週目：遺伝子工学の応用2　担当：田中照通
9 週目：遺伝子工学の応用3　担当：田中照通
10 週目：遺伝子工学の応用4　担当：田中照通
11 週目：共生生物学の基礎　担当：中鉢　淳
12 週目：共生生物学の応用1　担当：中鉢　淳
13 週目：共生生物学の応用2　担当：中鉢　淳
14 週目：共生生物学の応用3　担当：中鉢　淳
15 週目：共生生物学の応用4　担当：中鉢　淳

In this course, the students will be expected to read several papers on the current progress in advanced life science (e.g. genomics, molecular genetics, biotechnology, and biological interactions) to understand the frontier of these scientific fields. This course will be given by three instructors as described below (Eki, Tanaka, and Nakabachi).

1st~5th week: Genome and gene sciences (Dr. T. Eki)
6th~10th week: Genetic Engineering (Dr. T. Tanaka)
11th~15th week: Biology of Symbiosis (Dr. A. Nakabachi)

予習・復習内容

各担当教員より文献，専門書等の指定があるので、予習・復習により熟読・理解に努めること。

関連科目

生命工学特論Ⅱ

教科書に関する補足事項

文献，専門書等を指定し、また適宜資料を配布する。

Papers and references will be given by each instructor in the course.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

ゲノム科学、遺伝子工学、共生生物学を中心とするライフサイエンスについて研究の最先端の内容を理解、習得する。

To understand the current status in advanced life sciences including genomics, molecular genetics, biotechnology, and biological interactions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

博士後期課程1年生、2 年生

S：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上

A：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

博士後期課程3年生
A：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 65 点以上
C：課題解答・レポートの合計点（100 点満点）が 55 点以上
D1, D2
S: Obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

D3
A: Obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
浴　俊彦：G-505 （内線:6907）E-mail: eki@chem.tut.ac.jp
田中照通：G-506 （内線 6920）E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
中鉢　淳：G-502 （内線 6901）E-mail: nakabachi@eiiris.tut.ac.jp
Dr. Toshihiko Eki: Room: G-505, Phone: 6907, E-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Dr. Terumichi Tanaka: Room: G-506. Phone: 6920, E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Dr. Atsushi Nakabachi: Room: G-502, Phone: 6901, E-mail: nakabachi@eiiris.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
事前にアポイントメントを取ってください。
Please make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
ゲノム、遺伝子工学、生命科学、共生

(D34030050)生命工学特論Ⅱ[Advanced Biotechnology 2]

科目名[英文名]	生命工学特論Ⅱ[Advanced Biotechnology 2]				
時間割番号	D34030050	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	吉田 絵里, 沼野 利佳, 吉田 祥子, 梅影 創 Eri Yoshida, Rika Numano, Sachiko Yoshida, So Umekage				
ナンバリング	CHE_DOC73220				

授業の目標

生物学、化学、および材料工学の観点から生命科学についての理解を深めるとともに、生命工学に関する最先端の技術や理論について理解する。

Advanced Biotechnology 2 presents a study of life science based on biology, chemistry, and material engineering, with special emphasis on cutting-edge technology and theory of life engineering.

授業の内容

吉田祥子(第1～4回)
第 1 回　生理活性分子の機能と多様性
第 2 回　神経細胞間の情報伝達
第 3 回　脳機能と神経回路
第 4 回　神経ダイナミクスの工学

梅影 創(第5～8回)
第 5 回　RNA 工学(1)
第 6 回　RNA 工学(2)
第 7 回　RNA 工学(3)
第 8 回　RNA 工学(4)

沼野利佳(第9～12回)
第 9 回　分子生物学的なアプローチ
第 10 回　ゲノム科学のもたらしたもの
第 11 回　最近のトピック
第 12 回　最近のトピック

吉田絵里(第13～16回)
第 13 回　分子集合体の化学
第 14 回　自己組織化と生体組織
第 15 回　自己組織化に基づくナノテクノロジー
第 16 回　超分子設計と機能制御

Sachiko Yoshida(Weeks 1～4)
Week 1　Function and diversity of physiological materials.
Week 2　Information transmission between neurons.
Week 3　Brain function and neuronal circuit.
Week 4　Engineering for neural dynamics.

So Umekage(Weeks 5～8)
Week 5　RNA engineering(1)
Week 6　RNA engineering(2)
Week 7　RNA engineering(3)
Week 8　RNA engineering(4)

Rika Numano(Weeks 9～12)
Week 9　The basic molecular biology
Week 10　Genome science
Week 11　recent scientific topic
Week 12　recent scientific topic

Eri Yoshida（Weeks 13～16）
Week 13　Supramolecular chemistry
Week 14　Molecular self-assembly and living tissue
Week 15　Nanotechnology based on molecular self-assembly
Week 16　Supramolecular design and function control

予習・復習内容

講義資料は Web 上(https://moodle2.imc.tut.ac.jp/)に提示する（吉田祥子）。
毎回の授業内容を復習するとともに次回の内容について教科書を読み予習すること。
You are strongly recommended to review the lessons at home.

View the web (https://lms.imc.tut.ac.jp) (Sachiko Yoshida).

関連科目

遺伝子工学, 分子生物学 I, 分子生物学 II, 生体制御科学特論, 高分子科学、有機材料工学特論
genetic engineering, Molecular biology I, Molecular biology II, Advanced bioregulation science, Polymer Chemistry, Advanced Polymer Material Chemistry

教科書に関する補足事項

必要に応じて、資料を配付することがある。
No textbook is needed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1)分子生物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)生体内自己組織化についての基本的な知識と理解
4)精密重合化学に基づく超分子の設計方法の習得
Advanced Biotechnology 2 covers molecular biology, biotechnology, and polymer engineering. After completing the course students will be able to:
(1) Explain various life phenomena based on molecular biology.
(2) Understand cutting-edge biotechnology.
(3) Understand molecular self-assembly in living bodies.
(4) Design supramolecules using the controlled/living polymerization technique.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

すべての講義に出席したものにつき、課題レポート・試験に基づいて下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Grading:
Reports = 100%(25%X4)

Evaluating:
S: Achieved all goals and obtained points of reports and discussions, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved several goals and obtained points of reports and discussions, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved two goals and obtained points of reports and discussions, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved one goal and obtained points of reports and discussions, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

吉田　祥子　B-406 室、内線 6802、メールアドレス：syoshida@chem.tut.ac.jp
梅影　創　 G1-201 室、内線 5832、メールアドレス：umekage@chem.tut.ac.jp
沼野　利佳　G-407 室、内線 6902、メールアドレス：numano@chem.tut.ac.jp
吉田　絵里　B-503 室、内線 6814、メールアドレス：eyoshida@chem.tut.ac.jp
Sachiko Yoshida　Room：B-406, ex：6802, E-mail：syoshida@chem.tut.ac.jp
So Umekage　Room：G-402, ex：6917, E-mail：umekage@chem.tut.ac.jp
Rika Numano　Room：G-407, ex：6902, E-mail：numano@chem.tut.ac.jp

Eri Yoshida　Room：B-503, ex：6814, E-mail：eyoshida@chem.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

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

オフィスアワー

授業実施日の講義時間前後や休み時間に随時。

Anytime will be fine, but contact us by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

遺伝子、ゲノム、非線形反応、分化、細胞骨格、RNA、自己組織化、ナノテクノロジー
gene、genome、non-linear reaction、differentiation、cytoskeleton、RNA、Self-assembly, Nanotechnology

(D34030060)分子機能化学特論Ⅰ[Advanced Molecular Function Chemistry 1]

科目名[英文名]	分子機能化学特論Ⅰ[Advanced Molecular Function Chemistry 1]				
時間割番号	D34030060	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	伊津野　真一, 岩佐　精二, 柴富　一孝, 原口　直樹 Shinichi Itsuno, Seiji Iwasa, Kazutaka Shibatomi, Naoki Haraguchi				
ナンバリング	CHE_DOC72220				

授業の目標

This course focuses on state-of-the-art technology of functional polymers and synthesis as for bioactive organic compounds. Synthesis and various applications of the functional polymers and bioactive organic compounds will be discussed.
This course focuses on state-of-the-art technology of functional polymers and synthesis as for bioactive organic compounds. Synthesis and various applications of the functional polymers and bioactive organic compounds will be discussed.

授業の内容

(1) General aspects of functional polymers (Itsuno, Haraguchi)
(2) Precise molecular design of functional polymers(Itsuno, Haraguchi)
(3) Preparation of highly functionalized polymers(Itsuno, Haraguchi)
(4) Reactive polymer synthesis(Itsuno, Haraguchi)
(5) Optically active polymers(Itsuno, Haraguchi)
(6) Asymmetric synthesis and polymerization(Itsuno, Haraguchi)
(7) Synthesis and structure-function relationship of biobased and biodegradable polymers(Itsuno, Haraguchi)
(8) Bioactive natural products (Iwasa)
(9) Total synthesis of natural products (Iwasa)
(10) Transition metal complexes and 18 electron rule (Iwasa)
(11) Chiral catalysts and their applications (S. Iwasa)
(12) Advanced Lewis acid catalysis. (Shibatomi)
(13) Advanced organocatalysis. (Shibatomi)
(14) Asymmetric synthesis of halogenated compounds and their synthetic applications. (Shibatomi)
(15) Advanced organofluorine chemistry (Shibatomi)
(1) General aspects of functional polymers (Itsuno, Haraguchi)
(2) Precise molecular design of functional polymers(Itsuno, Haraguchi)
(3) Preparation of highly functionalized polymers(Itsuno, Haraguchi)
(4) Reactive polymer synthesis(Itsuno, Haraguchi)
(5) Optically active polymers(Itsuno, Haraguchi)
(6) Asymmetric synthesis and polymerization(Itsuno, Haraguchi)
(7) Synthesis and structure-function relationship of biobased and biodegradable polymers(Itsuno, Haraguchi)
(8) Bioactive natural products (Iwasa)
(9) Total synthesis of natural products (Iwasa)
(10) Transition metal complexes and 18 electron rule (Iwasa)
(11) Chiral catalysts and their applications (S. Iwasa)
(12) Advanced Lewis acid catalysis. (Shibatomi)
(13) Advanced organocatalysis. (Shibatomi)
(14) Asymmetric synthesis of halogenated compounds and their synthetic applications. (Shibatomi)
(15) Advanced organofluorine chemistry (Shibatomi)

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

D34030060 Advanced Molecular Function Chemistry 1
M44630100 Special Topics in Applied Organic Chemistry
M24630460 応用有機化学特論

教科書に関する補足事項

No textbooks are required.
No textbooks are required.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

To understand the latest trend of the research on functional polymers.
To understand the latest trend of the research on total synthesis of natural products and their synthetic methods.
To understand the latest trend of the asymmetric synthesis

To understand the latest trend of the research on functional polymers.
To understand the latest trend of the research on total synthesis of natural products and their synthetic methods.
To understand the latest trend of the asymmetric synthesis

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

提出した課題レポートの合計点で評価する。
評価基準：
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの平均点が 90%以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの平均点が 80%以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつレポートの平均点が 70%以上
C：達成目標を 60%以上達成しており，かつレポートの平均点が 60%以上
[Evaluation basis]
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

S. Itsuno: itsuno@chem.tut.ac.jp 6813
S. Iwasa: office:B-506, tel: 6817, email: iwasa@chem.tut.ac.jp
K. Shibatomi: shiba@echem.tut.ac.jp (room: B-507)
N. Haraguchi: haraguchi@chem.tut.ac.jp 6812
S. Itsuno: itsuno@chem.tut.ac.jp 6813
S. Iwasa: office:B-506, tel: 6817, email: iwasa@chem.tut.ac.jp
K. Shibatomi: shiba@chem.tut.ac.jp (room: B-507)
N. Haraguchi: haraguchi@chem.tut.ac.jp 6812

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/chiral/
http://www.siorgchem.ens.tut.ac.jp/index.html
http://ens.tut.ac.jp/chiral/
http://www.siorgchem.ens.tut.ac.jp/index.html

オフィスアワー

anytime
anytime

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

functional polymer, asymmetric catalyst, transition metal, organocatalyst, Lewis acid, fluorine
functional polymer, asymmetric catalyst, transition metal, organocatalyst, Lewis acid, fluorine

(D34030070)分子機能化学特論Ⅱ[Advanced Molecular Function Chemistry 2]

科目名[英文名]	分子機能化学特論Ⅱ[Advanced Molecular Function Chemistry 2]				
時間割番号	D34030070	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	水 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	辻　秀人, 齊戸　美弘, 手老　龍吾 TSUJI Hideto, SAITO Yoshihiro, TERO Ryugo				
ナンバリング	CHE_DOC72220				

授業の目標

Objectives of this class is to obtain the in-depth understanding of selected one of the topics in chemistry.

授業の内容

The students should select one of the following teachers based on the contents, contact the teacher and follow his instructions.

[1] Biobased and biodegradable polymers are developed and studied in terms of various applications including biomedical, pharmaceutical and environmental applications. This course covers the fundamentals and applications of biobased and biodegradable polymers. Giving the presentation regarding the current researches on biobased and biodegradable polymers is required. (by H. Tsuji)

[2] Miniaturization and automation of the whole separation instruments have been one of the most 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. On the basis of the above concept, miniaturized sample preparation and separation techniques will be discussed along with the effective coupling of these techniques. Submission of a comprehensive report regarding these topics is required. (by Y. Saito)

[3] Molecular interaction and assembly are key factors for the understanding of the function of biomolecules. This class covers the fundamental and advanced topics of assembly and functions of biomolecules, e.g. proteins, lipids and nucleotides, and related experimental techniques. Submission of a report regarding a chapter of the reference book and a related current research is required. (by R. Tero).

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Related materials will be provided.

参考書 1	**書名**	Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, and Applications			**ISBN**	0470293667
	著者名	Rafael A. Auras, Loong-Tak Lim, Susan E. M. Selke, Hideto Tsuji	**出版社**	Wiley	**出版年**	2010
参考書 2	**書名**	Compendium of Surface and Interface Analysis			**ISBN**	
	著者名	The Surface Science Society of Japan	**出版社**	Springer	**出版年**	2018

参考書に関する補足事項

#2 is available in the university library.
(R. Tero)

達成目標

To obtain the in-depth understanding of topic relevant to Enviromental and 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

評価法：レポートとプレゼンテーションの総合（100点満点）で評価する。
評価基準：下記のように成績を評価する。

S: 達成目標を完全に達成しており，かつ試験 100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を十分に達成しており，かつ試験 100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標をよく達成しており，かつ試験（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標をかなり達成しており，かつ試験（100 点満点）が 60 点以上

The evaluation will be made based on the score of the report and presentation.
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved almost all of 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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved most of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
N/A

その他
H.Tsuji: room (G-606), e-mail (tsuji@chem.tut.ac.jp), phone: 6922
Y.Saito: room (B-402), e-mail (saito@tut.jp), phone: 6803
R.Tero: room (B-405), e-mail (tero@tut.jp), phone: 6791

ウェルカムページ
N/A

オフィスアワー
Anytime if available, however, an appointment by e-mail is strongly recommended.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D34030090)先端環境技術特論[Advanced Environmental Technology]

科目名[英文名]	先端環境技術特論[Advanced Environmental Technology]				
時間割番号	D34030090	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	CHE_DOC74220				

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

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし
N/A

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

必要な文献等を配付する。
References are distributed as needed.

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。
S:達成目標を 90%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 90 点以上
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 70%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 70 点以上
C:達成目標を 60%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 60 点以上
[Evaluation basis]
Students who attend all classes basically will be evaluated as follows:
S: Achieved 90 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 60 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
特になし
N/A

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
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

ウェルカムページ
http://ens.tut.ac.jp/terahertz/
http://ens.tut.ac.jp/terahertz/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応
授業実施日の講義時間 前後

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
Before/after the class

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D34030100)先端化学技術特論[Advanced Chemical Technology]

科目名[英文名]	先端化学技術特論[Advanced Chemical Technology]				
時間割番号	D34030100	**区分**	応用化学・生命専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	松本　明彦, 水嶋　生智, 小口　達夫, 髙島　和則 Akihiko Matsumoto, Takanori Mizushima, Tatsuo Oguchi, Kazunori Takashima				
ナンバリング	CHE_DOC74220				

授業の目標

物理化学および無機化学，電気化学等を基礎として，応用化学分野に必要とされる高度な技術を理解する。

This course aims to fundamental understanding of state-of-art technologies for environmental protection and restoration on the basis of physical and inorganic chemistry

授業の内容

1) 応用化学に必要とされる高度な技術に関する物理化学および無機化学，電気化学.
2) 応用化学・生命工学に関する先端的技術の方法.
3) 先端的技術の応用例.

予習内容：
次回授業で扱う内容に関する課題の解決.

復習内容：
次回授業へ向けて，既出内容の十分な理解.
The following articles will be commentated in the course.

1. Physical chemistry, inorganic chemistry, and electroric chemistry for understanding of state-of-art technologies used in environmental protection and/or restoration
(1) Physical chemistry and colloid & interface science [A. Matsumoto]
(2) Inorganic chemistry and catalysis chemistry [T. Mizushima]
(3) Reaction mechanism of combustion in internal-combustion engines [T. Oguchi]
(4) ****　[K. Takashima]

2. The features of the techniques used in environmental protection and restoration
(1) Adsorption and separation technology [A. Matsumoto]
(2) Catalysis technology [T. Mizushima]
(3) Combustion control of fuels [T. Oguchi]
(4) **** [K. Takashima]

3. Practical example of the techniques
[All instructors]

予習・復習内容

担当教員の指示に従い，予習，復習を行うこと.

関連科目

学部レベルの触媒化学、物理化学、表面科学、電気電子工学に加え，博士前期課程における関連科目を修得していることが望ましい.

Basic understanding on physical chemistry and inorganic chemitry is essential.

教科書に関する補足事項

教科書：なし
参考図書・文献：授業中に適宜提示

Reference handouts will be provided in the class.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

先端環境技術の現状、問題点、および最近の動向を理解する。

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

レポート 50%，与えられた課題に関するプレゼンテーション・ディスカッション 50%，左記の割合で総合的に評価する。
評価：
S：達成目標をすべて達成しており，かつ総合評価の得点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつ総合評価の得点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつ総合評価の得点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ総合評価の得点（100 点満点）が 60 点以上

50 % Homework report and 50 % presentation and discussion on an assignment.
[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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
研究室を訪れるまえにメール等により事前に連絡することが望ましい.
Booking required in advance.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
環境保全，環境修復，未来環境，物理化学，無機化学

(D34030110)生態工学特論[Advanced Ecological Engineering]

科目名[英文名]	生態工学特論[Advanced Ecological Engineering]				
時間割番号	D34030110	**区分**	応用化学・生命専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸, 大門　裕之, 中野　裕美 Takayuki Tokairin, Hiroyuki Daimon, Hiromi Nakano				
ナンバリング	CHE_DOC73220				

授業の目標

環境に関する分野を対象として現在の最先端の研究を学習する。

The course provides students with the opportunity to improve their level in the skills(reading, writing, presentation) through reading current research articles.

授業の内容

受講生自身が教員の指定した一流誌に掲載されている最新の論文数報をまとめ，紹介・討論する。

1. Students have to select at least three articles in the field of one of professors.
Three weeks/professor & one week
2. Students prepare both reports and present slides.
3. The key words will be given at the first class.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

材料，分析，環境科学，化学工学

Knowledge of environmental chemistry, chemical engineering and materials science is desirable.

教科書に関する補足事項

特に指定しない。

No textbook will be used.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

環境科学に対する研究の進め方についての能力を身につける。

To improve presentation skills(writing of reports and preparing of slides).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

作成した資料(30%)とプレゼン能力(70%)で評価する。
なお，紹介する論文の領域に関するキーワードは授業の最初に示す。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標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 90 点以上
A：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 80 点以上
B：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 70 点以上
C：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 60 点以上
30% Report, 70% Presentation(30-45 min)
S: Total points obtained from presentation and reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from presentation and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from presentation and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from presentation and/or reports, etc., 60 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

特になし

N/A

その他

Room # CRFC-Center 208, E-mail: hiromi@crfc.tut.ac.jp
Room # G-602, E-mail: daimon@ens.tut.ac.jp
Room # G-405, E-mail: tokairin@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
いつでも可能であるが，予約が望ましい。
Anytime, but reservation is desirable.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
環境科学，化学反応，無機材料，社会生態工学，化学工学
environmental chemistry, chemical engineering, materials science, sustainable engineering

(D35010010)建築・都市システム学特別輪講Ⅰ[Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別輪講Ⅰ[Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	D35010010	**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**	4
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71010				

授業の目標

建築・都市システム学に関する最新技術等を文献を通して学び、応研究遂行能力を向上する。

Learn the latest technology through the literature on architecture and urban systems science, and improve the research ability to perform.

授業の内容

各自の研究に関する最新の研究論文等を的確に検索し、内容を適切に理解して発表する。それを通じて各自の研究の位置付けをすると共に、研究内容の一層の発展を図る。

Survey of the latest research papers on research of each research field, and understand the contents properly and make a presentation.As well as the positioning of their research, promote the further development of research.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各教員に問い合わせること。

教科書に関する補足事項

各教員に問い合わせること。

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

最新の研究論文等の内容を適切に解説し、各指導教員等と討論ができる。

研究論文（英文を含む）を作成できる。

Understand the contents of the latest research papers and debate with supervisor.

Create a research paper (including 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

最新の研究論文および自己の研究内容の説明方法、質問への回答、討論への参加の様子などを総合的に評価する。

Evaluation is based on research papers, description about their research contents, the way to answer the questions, etc.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力

グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(D35010020)建築・都市システム学特別輪講Ⅱ[Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別輪講Ⅱ[Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	D35010020	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71010				

授業の目標

建築・都市システム学に関する最新技術等を文献を通して学び、応研究遂行能力を向上する。

Learn the latest technology through the literature on architecture and urban systems science, and improve the research ability to perform.

授業の内容

各自の研究に関する最新の研究論文等を的確に検索し、内容を適切に理解して発表する。それを通じて各自の研究の位置付けをすると共に、研究内容の一層の発展を図る。

Survey of the latest research papers on research of each research field, and understand the contents properly and make a presentation.As well as the positioning of their research, promote the further development of research.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各教員に問い合わせること。

教科書に関する補足事項

各教員に問い合わせること。

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

最新の研究論文等の内容を適切に解説し、各指導教員等と討論ができる。

研究論文(英文を含む)を作成できる。

Understand the contents of the latest research papers and debate with supervisor.

Create a research paper (including 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

最新の研究論文および自己の研究内容の説明方法、質問への回答、討論への参加の様子などを総合的に評価する。

Evaluation is based on research papers, description about their research contents, the way to answer the questions, etc.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,

課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(D35010030)複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D35010030	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
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	COM_DOC71010				

授業の目標

博士後期課程2年次学生が，一同に介して自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することで，他の専門分野の知識を得るだけでなく広い範囲の知識を有機的に連携させる研究開発能力を身につけさせる

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

第 1 回：教務委員会副委員長による「複合領域研究特論」の実施概要等に関するガイダンスと講演　および　学生発表調整

第 2 回－第 16 回のうちの 10 回程度：　２－３名の受講学生から，自らが実施している研究内容，研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚（A4）程度のレジメとパワーポイントを用い，20 分程度の時間を掛けて発表・説明した後，発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と 20 分程度討議

第 2 回－第 16 回のうちの 5 回程度：　各系からの教員による講演（1 系から 5 系）をもとにした，複合領域研究に関するディスカッション

・各週1コマ，計 15 週の授業のうち，10 コマは学生発表とする。

・5コマは，教員（できれば若手教員）による特別講演とし，各系から1名の講演
を依頼する。

・指導学生の発表週は，指導教員の出席を原則とする。このため，指導学生と学生発表のスケジューリングは教務委員会にて計画する。

・博士後期課程2年次生に限らず多くの聴衆の参加を可能とする。このため，発表日の3週間前に「タイトルと 300 文字程度」を教務係に提出し，学内に掲示する。

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.

1) Presentations

In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.

So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.

*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation

Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.

So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.

We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit

You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation

Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class

Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容
毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
各自系での専門教育科目　および　教養教育科目

教科書に関する補足事項
特になし

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
自分の研究を他専攻の博士学生にわかりやすく説明することができる．さらに自分の専門外の広い範囲の知識を有機的に連携させて研究開発をおこなう能力をを身につける．
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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
複数名で実施される学生発表から，1つ以上の学生発表を選択し，「自らの研究との接点を論じ，可能であれば自らの研究にどのようにフィードバックできるか」を課題として，1枚（A4）程度のレポートを後日指導教員に提出し，そのレポートにより指導教員が総合的に判断する．

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

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
各教務担当教員

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(D35020020)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	D35020020	**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1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, Saburo Tanaka				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

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

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

授業の内容

複数の教員が以下の内容で講義を行う。順序はクラスごとに異なる。

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

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)Q&A

予習・復習内容

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

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

関連科目

技術科学哲学, 技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

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

教科書に関する補足事項

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

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

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

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

[評価基準]　レポート
[評価基準]原則,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。
S:レポートが 90 点(100 点満点)以上
A:レポートが 80 点(100 点満点)以上
B:レポート 70 点(100 点満点)以上
C:レポートが 60 点(100 点満点)以上

[Evaluation method] Report
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

担当教員と連絡先
田中三郎(総括):G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
勝川裕幸: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
藤原　久: D-101/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
土谷　徹: D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
白川正知: D-101/masatomo.shirakawa@rac.tut.ac.jp
井藤優子: D-101/ito@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information:
Saburo Tanaka(Chief): G605/tanakas@ens.tut.ac.jp
Hiroyuki Katsukawa: D-101/h-katsu@rac.tut.ac.jp
Hisashi Fujiwara: C101-1/hisashi.fujiwara@rac.tut.ac.jp
Toru Tsuchiya: C101-1/tsuchiya@eiiris.tut.ac.jp
Megumi Tanaka: D-101/m-tanaka@rac.tut.ac.jp
Yuko Ito: C-101-1/ito@rac.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 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

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as leading -level engineers and researchers; and have the ability to

discover, set, solve andevaluate technical issues in society

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

(D35030010)構造解析特論[Advanced Structural Analysis]

科目名[英文名]	構造解析特論[Advanced Structural Analysis]				
時間割番号	D35030010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	月 2〜2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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_DOC72520				

授業の目標

安全な構造物を建設するに必要な先進的な力学感性を有する高級技術者を養成することを目標として，超高層・免震構造・制振構造・シェル・空間構造などの高機能建築構造について、その耐震性能検証法を講述する。

To train high-level technicians with advanced knowledge to build a safe structure, lecture is designed to teach seismic performance verification method for high-performance architectural structures such as high-rise building, seismic isolation structure, response control structure, shell and space structure.

授業の内容

超高層・免震構造・制振構造・シェル・空間構造などの高機能建築構造の耐震性能評価においては、一般建築物とは異なる高度な解析理論の理解と応用技術が必要である。本講義では，そうした先進的な解析技術とそれに裏付けられた設計法について下記の内容で講述する。

第１－４週目：高機能建築構造の振動理論
第５－８週目：高機能建築構造の部材設計法
第９－12 週目：高機能建築構造の架構設計法
第 13－15 週目：高機能建築構造の終局設計法

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物等を参考に予習してくること。

Week 1-4: Vibration theory of high-performance architectural structures
Week 5-8: Element design method of high-performance architectural structures
Week 9-12: Frame design method of high-performance architectural structures
Week 13-15: Ultimate design method of high-performance architectural structures

予習・復習内容

It is necessary to review each lecture content and prepare for the next lecture based of distributed materials.

関連科目

構造解析論

Structural Analysis

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。

Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

空間構造の力学と，その耐震設計法並びに座屈設計法の現状を理解し，そのエッセンスを構造設計実務に適切に利用できる能力を修得させることを目標としている。

The goal is to understand the current state of the seismic design and buckling design method for space structure and acquire the ability to properly utilize the structural design 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

授業時間内での発言とレポートの解答内容で評価する。

It will be evaluated based on the report.

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
教員室：中澤祥二（D-816）E メール：nakazawa@ace.tut.ac.jp
教員室：松本幸大（D-804）E メール：y-matsum@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa（中澤）
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa (Nakazawa)

オフィスアワー
月曜日 16:20～17:50(中澤）

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D35030020)構造設計特論[Advanced Structural Design]

科目名[英文名]	構造設計特論[Advanced Structural Design]				
時間割番号	D35030020	**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 5～5	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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_DOC72320				

授業の目標

建物の耐震設計における振動解析技術とそれを用いた耐震設計法について学ぶ

Learn about a vibration analysis technology in seismic design of building and seismic design method

授業の内容

第1－2週 1 自由度系の振動
第3－4週 弾性地震応答解析、数値積分法
第5－6週 多自由度系の振動、固有振動解析
第7週　応答スペクトル
第9週　弾塑性地震応答解析
第10週 等価線形化法
第11週 設計用入力地震動
第12－13週 エネルギー法の基礎
第14－15週 限界耐力計算の基礎

1-2 weeks, Vibration of onde degree of freedom system
3-4 weeks, Elastic seismic response analysis, numerical integration method
5-6 weeks, Multi-degree-of-freedom system of vibration, Eigen value analysis
7-8 weeks, Response spectrum
9 week, Elastic-plastic seismic response analysis
10 week, Equivalent linearization method
11 week, Design input ground motion
12-13 weeks, Basic of the energy method
14-15 weeks, Basic of the limit strength calculation

予習・復習内容

関連科目

学部での構造力学関連の科目

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		**ISBN**	
	著者名	柴田明徳	**出版社** 森北出版	**出版年**	

参考書に関する補足事項

達成目標

振動解析の背景と理論、構造物の振動解析に基づく設計法について理解する。

Understand the background and theory of vibration analysis and the design method of the structure based on vibration 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

レポートにより評価し、55 点以上を合格とする。

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

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)

その他

tsaito@ace.tut.ac.jp（D 棟8F：805号室）
matsui@ace.tut.ac.jp（D 棟8F：807号室）

ウェルカムページ

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/tsaito/index.html（斉藤）
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html（松井）

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）

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

振動解析

(D35030030)建築環境設備学特論[Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering]

科目名[英文名]	建築環境設備学特論[Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering]				
時間割番号	D35030030	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	都築　和代, 島﨑　康弘 Kazuyo Tsuzuki, Yasuhiro Shimazaki				
ナンバリング	ARC_DOC74120				

授業の目標

安全・安心・快適な生活の質を確保し，かつ持続可能な建築を設計するための室内環境の予測および制御技術に関する最新の研究・開発の動向ならびに都市・建築の総合的環境性能評価法について講述する。

また、我々を取り巻く人工空間(Built Environment)としての居住環境、建築環境、地域・都市環境、地球環境の持続可能性を追求するための視点、視野、視座について理解を深め、複雑化する環境問題へ取り組む能力を養うことを目的とする。同時に、建築・都市の環境・設備設計に求められる社会的要請とその職能を理解することを目標とする。

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.

授業の内容

講義内容は，以下の通りである。

1．建築・都市が地球環境に及ぼす環境影響の実態
2．建築・都市の環境影響評価(1)
3．建築・都市の環境影響評価(2)
4．建築・都市の LCA 評価
5．建築・都市の総合環境影響手法(1)
6．建築・都市の総合環境影響手法(2)
7．サステナブル建築
8．エコシティ
9-15．講義内容は、現在進行形のトピックを抽出し、論文等の紹介

The contents are as follows:
1st week, Actual situations of environmental impact to global environment affected by buildings and cities
2nd week, Environmental impact evaluation affected by buildings and cities 1
3nd week, Environmental impact evaluation affected by buildings and cities 2
4th week, LCA evaluation of buildings and cities
5th week, Comprehensive assessment system for built environment efficiency 1
6th week, Comprehensive assessment system for built environment efficiency 2
7th week, Sustainable buildings
8th week, Eco city
9 to 15th weeks, interesting topics and new scientific articles are reviewed

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

建築環境デザイン，建築設備デザイン
Building climate design, Building services design

教科書に関する補足事項

適宜，関連資料のコピーを配布
Hand-outs related this course will be distributed.

参考書 1	**書名**	地球環境建築のすすめ		**ISBN**	
	著者名	日本建築学会編	**出版社** 彰国社	**出版年**	

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

建築・都市における安全・安心・快適な生活の質を確保し，かつ持続可能な建築を設計するための室内環境の予測および制御技術に関する最新の研究・開発の動向ならびに都市・建築の総合的環境性能評価法を理解する。

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

講義中の討論(30%)及び課題レポートの内容(70%)を総合的に評価する。

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:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
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,70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

1.都築和代
教員室:D-712，電話番号：6840，E メール：ktsuzuki@ace.tut.ac.jp
2.島﨑康弘
教員室:D-710，電話番号:6838，E メール:shimazaki@ace.tut.ac.jp

1.K.Tsuzuki
Room: D-712, Phone: ext. 6840, Email: ktsuzuki@ace.tut.ac.jp
2.Y.Shimazaki
Room: D-710, Phone: ext. 6838, Email: shimazaki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

1.都築和代　木曜日 10:30～12:30
2.島﨑康弘　水曜日 13：00-15:00,事前連絡があれば随時対応する
1. K.Tsuzuki Thursday, 10:30-12:30
2. Y.Shimazaki Wednesday, 13:00-15:00, Anytime upon request

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

環境影響評価，LCA，サステナブル建築，エコシティ，建築設備デザイン

(D35030040)建築デザイン特論[Advanced Architechtural Design]

科目名[英文名]	建築デザイン特論[Advanced Architechtural Design]				
時間割番号	D35030040	**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**	水 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	松島　史朗, 水谷　晃啓 Shiro Matsushima, Akihiro Mizutani				
ナンバリング	ARC_DOC73220				

授業の目標

博士課程後期学生に求められる、企画立案、調査、分析能力、さらには応用展開力を涵養するため、受講者の研究内容も勘案しながら構成される、高度なリサーチメソッドの習得を目的とする。

授業の内容

インタラクティブ型の講義等に適しており、課題解決能力向上に資する研究成果の活用方法として効果的なケース（事例研究論文）を調査から執筆まで行う。

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：各人の候補テーマ発表
3~5 週目：個別指導
6 週目：プログレスレビュー
7~9 週目：個別指導
10 週目：プログレスレビュー
11~13 週目：個別指導
14 週目：クラスレビュー
15 週目：オープンレビュー（公開形式）

上記の日程はあくまで予定であり、講師の都合により変更される場合がある。

予習・復習内容

常に先行して課題を設定し積極的に進め、広くフィードバックを得てより良いものへと発展させる

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 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)高度教育研究のためのリサーチメソッドの習得。
(2)クラスでの発表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、自分の領域に加えてそれ以外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
各人のトピックについて発表し、改善を常に実施しながら最終ケーとしてまとめる。
採点基準
講義での発言 30%，課題発表を 30%，最終ケースを 40%とし，これらの合計で評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

・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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D35030060)都市地域プラニング特論[Advanced Urban and Regional Planning]

科目名[英文名]	都市地域プラニング特論[Advanced Urban and Regional Planning]				
時間割番号	D35030060	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	浅野　純一郎, 小野　悠 Junichiro Asano, Haruka Ono				
ナンバリング	ARC_DOC73220				

授業の目標

欧米及び日本における「持続可能な発展」概念に基づく都市計画の現状、人口減少等に基づく都市縮小対策の現状、経済のグローバル化や地域連携の強化の必要から生まれた広域都市計画の現状、を主なテーマとし、国内外の最新の研究成果の収集と理解を行う。併行して、国内の特定都市あるいは特定地区を対象とし、課題解決型のテーマに基づく小研究を行う。

This course objectives are to understand the real and newer situation about urban planning with sustainable development theory in US, Europe and Japan, counter policy for city shrinking in depopulation era, the frontline of wider urban planning on economical globalization and regionalism through reading newer study results and papers. In addition, it is compulsory woking to case study on project learning based topic on the above problem.

授業の内容

1. ガイダンス
2. 文献収集 1
3. 文献収集 2
4. 文献収集 3
5. 文献収集 4
6. 文献収集 5
7. 文献収集 6
8. 小研究 1
9. 小研究 2
10. 小研究 3
11. 小研究 4
12. 小研究 5
13. 小研究 6
14. 小研究 7
15. 小研究 8

小研究に関しては、場合によっては発表を義務づける場合がある。

1st.week: guidance
2nd. week: data and documents collection1
3rd. week: data and documents collection2
4th. week: data and documents collection3
5th. week: data and documents collection4
6th. week: data and documents collection5
7th. week: data and documents collection6
8th.week: case study1
9th. week: case study2
10th week:case study3
11th week:case study4
12th week:case study5
13th week:case study6
14th week:case study7
15th week:case study8
Regarding on case study, oral presentation could be necessary.

1st.week: guidance
2nd. week: data and documents collection1
3rd. week: data and documents collection2
4th. week: data and documents collection3

5th. week: data and documents collection4
6th. week: data and documents collection5
7th. week: data and documents collection6
8th.week: case study1
9th. week: case study2
10th week:case study3
11th week:case study4
12th week:case study5
13th week:case study6
14th week:case study7
15th week:case study8
Regarding on case study, oral presentation could be necessary.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

都市地域プラニング
urban and regional planning

教科書に関する補足事項

講義を通して取り組むテーマ（小研究のテーマ）やそれに関連する参考文献は授業の中で指示します。また受講者はメイルにて担当教員に連絡を入れるようにしてください。

the case study topics or the related books or papers are introduction in the class. Participants need to send the e-mail to the lecturer before the course commence.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 欧米及び日本での事例を通して、環境負荷の少ない持続可能な都市の意味が理解できる。
2. 持続可能な都市の構築に向けた政策内容が理解できる。
3. 2.に基づいた都市分析ができ、将来の方向性を示すことができる。

Educational goals
1. to understand the meaning of sustainable city with low-burden to environment through the real examples in US, Europe and Japan,
2. to understand the urban planning strategy for sustainable city,
3. to point out available urban planning through urban analysis based on 2nd ability

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート課題の内容によって成績を評価する。
course evaluation
the result of case study report(100 points)
S: 90 or higher (out of 100 points).
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 70or higher (out of 100 points).
C: 60 or higher (out of 100 points).
course evaluation
the result of case study report(100 points)
S: 90 or higher (out of 100 points).
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 70or higher (out of 100 points).
C: 60 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

・浅野教授：教員室：D-708、電話：44－6836、E メール：asano@ace.tut.ac.jp
lecturer room

professor Asano:D-708, PHONE44-6836, asano@ace.tut.ac.jp
lecturer room
professor Asano:D-708, PHONE44-6836, asano@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

・浅野教授 professor ASANO：http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html
course website
professor ASANO：http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html

オフィスアワー

・ 浅野教授：毎週火曜日，木曜日　12：30～13：30
office hour:Tuesdays from 12:30-13:30
office hour:Tuesdays from 12:30-13:30

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D35030070)地盤・防災特論[Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation]

科目名[英文名]	地盤・防災特論[Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation]				
時間割番号	D35030070	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	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 松田　達也 Kinya Miura, Tatsuya Matsuda				
ナンバリング	ARC_DOC72220				

授業の目標

地震災害のような自然災害を軽減するための地域計画では，人間活動や自然現象を含む複雑なシステムを統御するための最適な計画を見いだすことが必要となる。この講義の目的は，上述の計画法について学ぶとともに，システムを構成する一つの要素，例えば地盤についてその特性を深く考究し，全体システムとの関連を理解することにある。

For mitigation plannning of natural disaster such as earthquakes, it si necessary to find out the optimum program to control the complex sysystem which is composed of humann activiy and natural phenomena.The objectives of this lecture are learninng of the mitigation planning menntioned above and the underastanding the component of the complex system such as soils.

授業の内容

地震など自然災害に関する地域災害軽減計画および個別構成要素について，下記の項目について学習する。
1　災害危険度の評価
2　地域災害軽減計画
3　個別構成要素の特性分析
4　複合システムと個別要素の関連
concerning the regional disastermitigation for the natural disaster such as earthquakes and the component of the complex sysytem such as soils ,folloing matters are explained.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Geologic hazard and mitigation planning（英語コース）
Geotechnical Analysis

教科書に関する補足事項

特になし
none

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

地震災害軽減地域計画など複合システムの基本となる考え方および構成要素の特性分析の具体的な手法について理解をする。

The goal to be achieved is underastanding the basic concept of the regonal disaster mitigation for earthquakes and the future of the soils which is the component of the complex sysytem.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートとそのプレゼン，質疑応答で評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつ合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつ合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつ合計点（100 点満点）が 60 点以上
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準が適用されます
Report and the presentation based on the report
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

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

三浦 部屋:D-803, TEL:0532-44-6837, k-miura@tutrp.tut.ac.jp
D-806,0532-44-6844, k-miura@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

prepairing

オフィスアワー

三浦 水曜日:12:00-15:00
12:00-14:00 on Tuesday

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

計画，災害，地域，地震
Disaster, Earthquake, Geologic Hazards, Numerical Analysis

(D35030080)水圏環境工学特論[Advanced Water Environment Engineering]

科目名[英文名]	水圏環境工学特論[Advanced Water Environment Engineering]				
時間割番号	D35030080	**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**	木 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	井上　隆信, 加藤　茂, 横田　久里子 Takanobu Inoue, Shigeru Kato, Kuriko Yokota				
ナンバリング	ARC_DOC74420				

授業の目標

河川，湖沼，エスチュアリー（汽水域），海岸，海洋における水環境の現状や評価，保全方法等について広範囲な知見を習得し，理解する.

井上：化学的な視点から河川や湖沼の環境について学ぶ.
加藤：物理学的な視点からエスチュアリーや海岸･海洋の環境と災害について学ぶ.
横田：河川などの水環境においてフィールド調査の重要性について学ぶ.

Acquiring wide knowledge and information concerning on water environment for thesis work
T. Inoue: Studying chemical aspect of river and lake environment
S. Kato : Studying physical aspect of coastal, ocean & estuarine environment and disaster
K. Yokota: Studying importance of field investigation on water environment in river

授業の内容

（井上）：
河川や湖沼の環境について講義，議論を行う.
1. 河川・湖沼における水質の評価手法 (1)
2. 河川・湖沼における水質の評価手法 (2)
3. 河川・湖沼環境の保全・修復 (1)
4. 河川・湖沼環境の保全・修復 (2)
5. 課題解決に向けた取り組み

（加藤）：
海岸・海洋・エスチュアリーを対象として，以下の内容について講義・議論を行う
1. 物質輸送・循環
2. 環境問題と災害の現状
3. 環境問題と防災への取り組み事例(1)
4. 環境問題と防災への取り組み事例(2)
5. 課題解決に向けた取り組み

（横田）：
河川などの水環境における実験やフィールド調査の重要性について講義・議論を行う.
1. 物質動態調査のための実験手法
2. 物質動態調査のためのフィールド調査手法
3. 水環境における物質動態の解析(1)
4. 水環境における物質動態の解析(2)
5. 課題解決に向けた取り組み

（注意）
・事前に上記のいずれかの教員にコンタクトを取ること.
・教員の順番は入れ替わる場合がある.
T. Inoue:
Lecture and discussion about the environment of river and lake will be done.
1. Valuation method of river and lake water quality (1)
2. Valuation method of river and lake water quality (2)
3. Restoration of river and lake environment (1)
4. Restoration of river and lake environment (2)
5. Efforts for solving the problems

S. Kato:
Lecture and discussion about the following contents for coast, ocean and estuary will be done.

1. Materials transport and circulation
2. Present situation of environmental problems and disaster
3. Case study of environmental problem and disaster mitigation (1)
4. Case study of environmental problem and disaster mitigation (2)
5. Efforts for solving the problems

K. Yokota:
Lecture and discussion about the importance of experiment and field measurement will be done.
1. Experimental method for material dynamics investigation
2. Field measurement method for material dynamics investigation
3. Analysis of material dynamics in water (1)
4. Analysis of material dynamics in water (2)
5. Efforts for solving the problems

(Attention)
- Contact one of instructors in advance.
- There are cases where the order of instructors is changed.

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教員の指示や配布資料，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
特に無し
N/A

教科書に関する補足事項
特に無し
（講義内容に合わせて，適宜，資料を配布する．）
No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
(1) 河川や湖沼における環境問題とその解決策に対する化学的なアプローチの方法について理解する.
(2) エスチュアリーや海岸，海洋の環境・災害の現状とそれに関係する諸問題に対する物理学的なアプローチの方法，対応策について理解する.
(3) 河川などの水環境を正しく評価するためのフィールド調査の重要性について理解する.
(1) Understanding river and lake environmental problems and chemical approach to the solution
(2) Understanding a situation of coastal, ocean and estuarine environment and disaster, and counter-measurements for related problems
(3) Understanding methods of measurement and analysis for material dynamics analysis in water

成績の評価法(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・口頭試問等により評価する（各教員）

（評価基準）
上記達成目標の達成度について各教員が評価し，その平均点を最終評価とする.
90 点以上を S，80 点以上 90 点未満を A，70 点以上 80 点未満を B，60 点以上 70 点未満を C とする.
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準を適用する.

Evaluation is based primarily on reports given by each instructor (100 points).
Each report is evaluated by each instructor.

The average of report scores is used as subject evaluation.

Grade, S: 90 or higher, A: 80 or higher to lower than 90, B: 70 or higher to lower than 80, C: 60 or higher to lower than 70.

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
担当教員によって異なる.（レポート, 口頭試問　等）
Reports and/or oral examination by each instructor
The detail is decided by each instructor.

その他
井上: D-811, inoue@ace.tut.ac.jp
加藤: D-812, s-kato@ace.tut.ac.jp
横田: D-810, yokota@ace.tut.ac.jp
T. Inoue : D-811, inoue@ace.tut.ac.jp
S. Kato　: D-812, s-kato@ace.tut.ac.jp
K. Yokota: D-810, yokota@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
井上：水曜日 12:30-13:10, ただし, メールもしくは授業時にアポを取ること.
加藤：随時対応する. ただし, メールもしくは授業時にアポを取ること.
横田：火曜日 12:00-13:00, その他の時間も随時対応.
T. Inoue: Wednesday 12:30-13:10, or at any time (Make appointment by e-mail or in class.)
S. Kato: At any time. (Make appointment by email or in class.)
K. Yokota: Tuesday, 12:00-13:00

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し, それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し, 実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
水質, 水環境, 河川, 湖沼, 海域, エスチュアリ, 自然災害, 物質動態, 観測, 実験
water quality, water environment, river, lake, coast, ocean, estuary, natural disaster, material dynamics, field measurement, experiment

(D35030090)交通システム・交通経済特論[Advanced Transportation System and Transport Economics]

科目名[英文名]	交通システム・交通経済特論[Advanced Transportation System and Transport Economics]				
時間割番号	D35030090	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 4〜4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸, 杉木　直 Hiroyuki Shibusawa, Nao Sugiki				
ナンバリング	ARC_DOC73320				

授業の目標

都市、地域、交通、環境、社会基盤施設に関する政策や計画の必要性・意義を理解するとともに、その策定プロセス、政策・計画案の評価等に関する方法論を身につける。

To obtain the advanced knowledge of theories and methods for policies and planning for cities, regions, transportation and environment.

授業の内容

都市、地域、交通、環境、社会基盤施設に関連する書籍、論説、論文等を題材として、教員と学生が対話する形を取り入れつつ授業を行う。

By using books, reports and papers on cities, regions, transportation, environment and infrastructure, students learn the advanced transportation systems and transportation economics. Discussion between the lecturer and students will be performed in the lecture time.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

交通システム論
空間経済学
空間経済システム分析

Transportation systems
Spatial Economics
Spatial Economic System Analysis

教科書に関する補足事項

教科書：なし
参考書：適宜指定するとともに、必要に応じてプリントを配布する。

Textbooks and scientific papers shall be announced at the start of the class.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 都市、地域、交通、環境、社会基盤施設に関する政策・計画の必要性・意義、あり方を理解する。
2. 都市、地域、交通、環境、社会基盤施設に関する政策・計画の策定プロセスの考え方を理解する。
3. 都市、地域、交通、環境、社会基盤施設に関する政策・計画の策定プロセスの方法論を身につける。

1.To understand the necessity and significance of policy and planning for cities, regions, transportation, environment and infrastruncure.
2.To understand the concept of policy and planning for the above mentioned fields.
3.To undestand methodologies in the above mentioned 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

通常の授業における態度・発言内容(50%)、レポート(50%)。

都市、地域、交通、環境、社会基盤施設の整備計画のあり方、計画策定プロセスの考え方や方法論などに関する知識や理解の程度を評価する。
D1
60 点以上を合格とする。
D2-D3
55 点以上を合格とする。
Home work assignments shall be required. Final reports or examination shall be conducted.
Evaluation criteria

Students who meet required attendance will be evaluated as follows:

D1～D2
S: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 60 or higher (out of 100 points).

D3
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 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
特になし
N/A

その他
渋澤 :D-709, 6963, hiro-shibu@tut.jp
杉木：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp
H. Shibusawa：D-709, 6963, hiro-shibu@tut.jp
N. Sugiki：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
渋澤：http://www.pm.ace.tut.ac.jp/
杉木：https://sites.google.com/site/trlabotut/

H. Shibusawa：http://www.pm.ace.tut.ac.jp/
N. Sugiki：https://sites.google.com/site/trlabotut/

オフィスアワー
渋澤：木曜日 9:00-10:00
杉木：随時対応可。ただし、事前連絡をすること。

H. Shibusawa: Thursdays 9:00-10:00
N. Sugiki: At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner

Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

planning process, social & economic evaluation method, forecasting models

(D35030110)技術管理特論[Management of Technology]

科目名[英文名]	技術管理特論[Management of Technology]				
時間割番号	D35030110	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	木 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	ARC_DOC73320				

授業の目標

基礎研究の成果の事業化に関する社会工学的アプローチを事業開発として学習し、具体的に応用する創意工夫を含めたスキルの蓄積に役立たせる。
例えば、不確実性下での不可逆的な投資を伴う最適な意思決定の理論・手法を学ぶ。
あるいは社会的課題への経済・社会工学的アプローチの応用を行なう。

Class objective is to learn about social engineering appraoch to business development as commercialization of basic research findings and to accumulate skills including initiatives for practical application:
1)In particular, the theory and tools of irreversible investment under uncertainty.
2)Or application of economic and social engineering approach to social challenges.

授業の内容

藤原：
1-2:技術的起業家精神
3-5:投資決定
6-8:リアルオプションの基礎
9-11:オプション評価手法
12-15:応用と事例 s

渋澤：
計算機を用いた都市・環境・経済学的解析

毎回の議論を深めるには復習・予習が期待されている。
Fujiwara:
From a view point regarding the technological development as risky but competitive investment, this class has following topics:
1-2:Technological entrepreneurship
3-5:Investment decision
6-8:Basic real options
9-11:Option valuation methods
12-15:Application and cases

For deepening each week discussion, pre- and re-views are expected.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

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

Operations management, Management science, Real options, Game theory, Entrepreneurship, Innovation management, Management

教科書に関する補足事項

講義中に資料を配布する。

Materials will be delivered in class.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1）MOT の概念と知識を理解出来る
2）リアルオプションを理解し活用できる
3）MOT の手法を応用・新規定提案できる

1) Able to draw and propose original business plan based on basic knowledge of technology management
2) Able to modeling of the optimal decision making of research and development between irreversible investment and uncertain returns
3) Able to analyze and propose social engineering topics as transportation and environment

成績の評価法(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（100％）
博士 1 年
S: 達成目標をすべて達成しており，且つレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A: 達成目標を 80%達成しており，且つレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B: 達成目標を 70%達成しており，且つレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C: 達成目標を 60%達成しており，且つレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation method: Reports (100%)

Evaluation criteria:
Ph.D 1st year student
S: Achieved above all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of above goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of above goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of above goals and obtained total points of reports, 60 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

特になし
N/A

その他

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

（随時応対）

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

MOT、リアルオプション、ゲーム理論、社会工学、経済、産業政策、計量モデル。
Management, MOT, Real options, Game theory, Entrepreneurship, Social engineering, Economics, Industry policy, Quantitive model

(D35030120)日本文化特論[Advanced Japanese Culture]

科目名[英文名]	日本文化特論[Advanced Japanese Culture]				
時間割番号	D35030120	**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**	木 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	加藤　三保子 Mihoko Katoh				
ナンバリング	ARC_DOC73220				

授業の目標

バリアフリー・コンフリクトについて、以下の事項を中心にディスカッションし、障害者が直面する障壁と、そこに生じる諸問題について考察する。

(1)障害者にとっての「障壁」

(2)高等教育における障害学生への配慮と支援の公平性

(3)障害支援技術のグローバル化

授業の内容

「バリアフリー化」とは、多くの場合、建物の出入り口の段差をなくしたり、階段にスロープを設置して、障害者や高齢者にとって生活しやすい環境をつくることを意味するが、ここで学習する「バリアフリー」は、単に障害者の社会参加を阻害する物理的な障壁(バリア)を除去することだけではない。制度的障壁、文化・情報面での障壁、意識面での障壁も含めた、広い意味での「バリアフリー」について考える。さらに、バリアフリー化によって生み出される新たな問題と、その問題をめぐって人々の間に引き起こされる衝突・対立(バリアフリー・コンフリクト)についても議論する。

受講者には、適宜自分の意見をまとめてショート・プレゼンテーションをすることが要求される。

第1週　Introduction、バリアフリーがもたらしたもの

第2週　支援技術の開発と利用

第3週　聴覚障害者の言語権・文化権(1)

第4週　聴覚障害者の言語権・文化権(2)

第5週　人工内耳とろう文化

第6週　障害者の雇用

第7週　高次脳機能障害(1)

第8週　高次脳機能障害(2)

第9週　障害者と芸術(1)

第 10 週　障害者と芸術(2)

第 11 週　責任をめぐるコンフリクト

第 12 週　テクノロジーの利用によって生じるコンフリクト

第 13 週　身体変容によって生じるコンフリクト

第 14 週　当事者主権とは

第 15 週　まとめ

第 16 週　課題レポート提出

予習・復習について:

毎週、次の講義までに目をとおしておくべきテキストの箇所を指定するので、必ず一読してから講義に出席すること。

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし

N/A

教科書 1	**書名**	『バリアフリー・コンフリクト』		**ISBN**	978-4-13-052024-9
	著者名	中邑賢龍・福嶋智	**出版社**	東京大学出版	**出版年**	

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

達成目標
障害者が抱える障壁にはどのようなものがあるのかを理解する
高等教育における障害学生への配慮と支援の公平性を理解する
障害支援技術のグローバル化について理解する
バリアフリー・コンフリクトについて基礎的な知識を得る

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：講義中のプレゼン30%、学期末に与えられた課題についてレポート70%で評価する。
評価基準：以下のように成績を評価する。
S = 達成目標をすべて達成しており，学期末レポートの評価が 90 点以上のもの
A＝達成目標をすべて達成しており，学期末レポートの評価が 80~89 点のもの
B＝達成目標をおおむね達成しており，学期末レポートの評価が 70~79 点のもの
C＝達成目標を半分以上達成しており，学期末レポートの評価が 60~69 点のもの

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細
レポートを提出する。試験期間中は何もおこなわない。

その他
研究室：B-511
電話：44-6959
E-mail: mihoko@las.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー
在室していれば適宜対応するが、できるだけ事前に E-mail 等で時間設定を。

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード
障害，障害者，バリアフリー，当事者主権

(D35030130)西洋文化特論[Advanced Werstern Culture]

科目名[英文名]	西洋文化特論[Advanced Werstern Culture]				
時間割番号	D35030130	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	金 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	ARC_DOC73220				

授業の目標

古代における科学的思考の歴史を探求する。
（欧文テキスト使用 ）
History of the scientific ideas in the ancient world.

授業の内容

近代西欧科学の原点となる古代ギリシア・ローマの自然観・科学観を扱う。イオニアの自然哲学に始まり、アルキメデースに代表されるようなギリシアの科学的思考、又その理論に基づき建築や土木などの実学に優れた手腕を発揮したローマの科学技術。この両者が相俟って、中世・ルネサンスに伝えられ、それを基に近現代の科学は発展したのである。そこで講義では、古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を振り返り、今一度、近代科学の原点を追求してみたい。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　Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.
本年度は近代の科学と古代の「科学」、その類似点と相違点について考察する。
講義予定
（後期）
第 1 週 オリエンテーション（後期の授業内容の説明）
第 2 週 Purpose of the Series
第 3 週 Science in Antiquity?
第 4 週 Modern Science 1
第 5 週 Modern Science 2
第 6 週 History and Philosophy
第 7 週 Building Histories 1
第 8 週 Building Histories 2
第 9 週 Building Histories 3
第 10 週 Intellectual Paternities 1
第 11 週 Intellectual Paternities 2
第 12 週 Selective Survival of Texts
第 13 週 Resources for History 1
第 14 週 Resources for History 2
第 15 週 後期のまとめ

Natural and scientific view of the ancient world.
Modern scinece and ancient 'science'. What are similarities or differneces between the two?

Program of lecture
1. Orientation（outline of the lecture）
2. Purpose of the Series
3. Science in Antiquity?
4. Modern Science 1
5. Modern Science 2
6. History and Philosophy
7. Building Histories 1
8. Building Histories 2
9. Building Histories 3
10. Intellectual Paternities 1
11. Intellectual Paternities 2
12. Selective Survival of Texts
13. Resources for History 1
14. Resources for History 2
15. Summery of the 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。
Preparation & review of the text

関連科目

古代科学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：歴史と文化論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

使用テキスト　Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.
欧文テキストは開講時に配布
Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

達成目標

(1)科学史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)西欧における科学的思考の原点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)科学史に関する基本的用語を理解することができる。
(4)近代科学と近代以前の「科学」の関係について正しく理解することができる。
(5)科学的思考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)科学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)A correct perception of a history of science.
(2)A conprehensive grasp of the origin of scientific ideas in Western Europe.
(3)Understanding of basic terms on a history of scinece.
(4)A correct understanding of a relation between modern science and pre-modern scinece.
(5)A total appreciation of a transition of scientific ideas.
(6)A correct understanding of literature on a history of 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

学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。
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。
評価基準が学年ごとに異なります。
○5 段階評価 …学部1・2・3年博士前期課程1年・博士後期課程1年次向けの開講科目
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を○%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○%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を○%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（A～C）の評価基準が適用されます。
○4段階評価 …学部4年　博士前期課程2年・博士後期課程2．3年次向けの開講科目
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○%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○%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 criteria

Students who meet required attendance will be evaluated as follows:

B1-3, M1, D1
S: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 60 or higher (out of 100 points).

B4, M2, D2-3
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 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

配付資料の代わりに資料集(「世界史図表」等)を提示
Papers(resume)will be distributed.

その他

ウェルカムページ
特になし

N/A

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード
古代、科学、歴史
ancient, science, history

(D51010010)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	D51010010	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

The seminar aims to enhance the ability of each student to plan and accomplish research in the field of mechanical engineering through reviewing, reading, and discussing technical papers related to his/her doctor thesis research topic.

授業の内容

Each student reads English technical papers related to his/her doctor thesis, introduces the contents of the papers and discusses them with other students and his/her supervisor.

予習・復習内容

関連科目

Inquire this of your supervisor.

教科書に関する補足事項

Inquire this of your supervisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

To acquire the ability of each student to discuss his/her doctor thesis research topic and topics related to his/her research field with his/her supervisor and specialists in his/her field.
To acquire the ability to write English technical papers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The achivement is evaluated based on the results of paper introduction, understanding of papers, answers to questions, and on the contribution to discussion.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

Inquire this of your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

Inquire this of your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

キーワード

(D51010010)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	D51010010	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

Knowledge from fundamental to advanced levels are acquired in each research field of mechanical engineering. Abilities for problem-solving, problem-questing, and judgement, and presentation skill are polished up at seminar of this class.

授業の内容

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Preparation for next class and a review after each class are carried out.

関連科目

Inquire this of your supervisor.

教科書に関する補足事項

Inquire this of your supervisor.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) Knowledge from fundamental to advanced levels is acquired in each research field of mechanical engineering.to perform research.
(2) Contents of literature are understood and presented accurately and briefly.
(3) Problem-setting is found by developing content 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

The achivement is evaluated based on the results of paper introduction, understanding of papers, answers to questions, and on the contribution to discussion.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

None during exam period

その他

Inquire this of your supervisor.

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(D51010020)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D51010020	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

The seminar aims to enhance the ability of each student to plan and accomplish his/her research in the field of mechanical engineering through reviewing, reading, and discussing technical papers related to his/her doctor thesis research topic.

授業の内容

Each student reads English technical papers related to his/her doctor thesis, introduces the contents of the papers and discusses them with other students and his/her supervisor.

予習・復習内容

関連科目

Inquire this of your supervisor.

教科書に関する補足事項

Inquire this of your supervisor.

参考書に関する補足事項

達成目標

To acquire the ability of each student to discuss his/her doctor thesis research topic and topics related to his/her research field with his/her supervisor and specialists in his/her field.
To acquire the ability to write English technical papers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The achivement is evaluated based on the results of paper introduction, understanding of papers, answers to questions, and on the contribution to discussion.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

Inquire this of your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

Inquire this of your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

キーワード

(D51010020)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D51010020	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

Knowledge from fundamental to advanced levels are acquired in each research field of mechanical engineering. Abilities for problem-solving, problem-questing, and judgement, and presentation skill are polished up at seminar of this class.

授業の内容

Content of this class will be set in each laboratory.

予習・復習内容

Preparation for next class and a review after each class are carried out.

関連科目

Inquire this of your supervisor.

教科書に関する補足事項

Inquire this of your supervisor.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) Knowledge from fundamental to advanced levels is acquired in each research field of mechanical engineering.to perform research.
(2) Contents of literature are understood and presented accurately and briefly.
(3) Problem-setting is found by developing content 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

The achivement is evaluated based on the results of paper introduction, understanding of papers, answers to questions, and on the contribution to discussion.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

None during exam period

その他

Inquire this of your supervisor.

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(D51010021)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	D51010021	**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**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

保証科目のため入力不要

保証科目のため入力不要

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner

Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

(D51010050)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D51010050	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.
New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
N/A
N/A

教科書に関する補足事項
N/A
N/A

参考書に関する補足事項
N/A
N/A

達成目標
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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
Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細
N/A
N/A

その他
Contact the educational affairs division for inquiry.
Contact the educational affairs division for inquiry.

ウェルカムページ
N/A
N/A

オフィスアワー
Before/after the class
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one' s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and the high ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, and voluntarily make plans and learn throughout one's life

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D51020010)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
時間割番号	D51020010	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 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, TANAKA Saburo				
ナンバリング	MEC_DOC81025				

授業の目標

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

* 1st week(2019.10.9): Introduction, 1st module("Research Misconduct") in e-learning
* 2nd - 6th week(October 16 - November 20): 2nd - 6th modules in e-learning
- 2nd week: "Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research"
- 3rd week: "Responsible Authorship"
- 4th week: "Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research" & "Collaborative Research in Engineering Fields"
- 5th week: "Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public"
- 6th week: "Managing Public Research Funds"

Submit the e-learning Certificate to the Education Division.

* ~7th week(November 20 - November 26): Discussion with supervisor
* 8th week(Dcember 4 2019) : make a final report

予習・復習内容

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

関連科目

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

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）

達成目標

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

[Evaluation method] Final report(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

By report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている

(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society

キーワード

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

(D51030010)Advanced Mechanical Systems[Advanced Mechanical Systems]

科目名[英文名]	Advanced Mechanical Systems[Advanced Mechanical Systems]				
時間割番号	D51030010	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	月 2〜2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	河村 庄造, 足立 忠晴, 竹市 嘉紀 Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Yoshinori Takeichi				
ナンバリング	MEC_DOC73025				

授業の目標

The class aims to give advanced knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

授業の内容

Prof. S. Kawamura
From 1st to 5th weeks
Vibration engineering of machines and structures is lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the vibration engineering, and must present them. Practical modeling and simulation of structural vibration are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Vibration engineering, Modeling and simulation of dynamic phenomena and so on.

Prof. T. Adachi
From 6th to 10th weeks
Mechanics of solids and structures including materials science is lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the mechanics, and must present them. Practical mechanics and design of engineering materials and mechanical structures are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Mechanics of solids and structures, Mechanical properties of materials, Design of mechanical components and so on.

Associate Prof. Y. Takeichi
From 11th to 15th weeks
Fundamentals of tribology including materials science are lectured with current topics. Each student is assigned some examinations, and/or reviewing current papers related to the tribology, and must present them. Practical lubrication engineering and design of sliding mechanical components are understood through discussion based on the presentations.
Topics: Tribology, Lubrication engineering, Surface properties, Wear of materials, Tribological coatings and so on.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Fundamental knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

get advanced knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

A comprehensive report(70%) and discussion(30%)
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of 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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

N/A

その他

Tadaharu Adachi: Room D-305, E-mail: adachi@me.tut.ac.jp
Shozo Kawamura: Room D-404, E-Mail: kawamura@me.tut.ac.jp
Yoshinori Takeichi: Room D-304, E-Mail: takeichi@tut.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Ask us by E-Mail

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

solid mechanics, vibration engineering, tribology

(D51030020)Advanced Production Processes[Advanced Production Processes]

科目名[英文名]	Advanced Production Processes[Advanced Production Processes]				
時間割番号	D51030020	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行, 安部　洋平, 永井　萌土 Takayuki Shibata, Yohei Abe, Moeto Nagai				
ナンバリング	MEC_DOC73025				

授業の目標

(Y. Abe)
(Prof. Abe)
With the recent development of computers, numerical methods tend to be used in the field of manufacturing processes. Simulation such finite element simulation is commonly used for process design of metal forming. the objectives of this lecture is understanding of flow stress, failure, fracture, friction and lubrication in metal forming to use finite element simulation of metal forming process.
(T. Shibata and M. Nagai)
In addition, the objectives of this course is to introduce fundamentals of conventional micromachining technologies and the-state-of-art nanomachining technologies, and their application in the development of “Micro/Nano Electro Mechanical System (MEMS/NEMS)”.

授業の内容

(Y. Abe)
1st week:
1) Simulation in metal forming. Slab method and finite element method.
2) Stress-strain curves: flow stress. Uni-axial tension test. Flow curve.
2nd week: Stress-strain curves.
1) Effect of temperature, strain rate and hydro static stress. Hot, worm and cold working.
2) Uni-axial compression test.
3rd week: Stress-strain curves.
1) Plane strain compression test.
2) Temparature rise during deformation.
4th week:
1) Plastic anisotropy. r-value, Lankford value. Plastic anisotropy and deep drawing. Plastic anisotropy and yield criteria
2) Failure and fracture of materials. Ductile fracture, Brittle fracture, buckling.
3) Ductile fracture criteria. Cockcroft-Latham ductile fracture criteria. Nakajima test.
5th week:
1) Formability of sheet metals. Forming Limit Diagram (FLD). Scribed circle method.
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.
(T. Shibata and M. Nagai)
9th week: Introduction of MEMS/NEMS
10th week: Photolithography
11th week: Wet etching and dry etching
12th week: Physical vapor deposition (PVD) and chemical vapor deposition (CVD)
13th week: Plating, electroforming, and bonding process
14th week: Surface micromachining and bulk micromachining
15th week: Microactuators and scaling law
16th week: State-of-the-art in micro/nanomarching technologies

予習・復習内容

Students are required to prepare and review each lesson.

関連科目

(Y. Abe) fundamentals of solid mechanics
(T. Shibata and M. Nagai) Micromachining Engineering

教科書に関する補足事項

Handout

参考書に関する補足事項

(T. Shibata and M. Nagai)

Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

Reference: (1) M.J. Madou, “Fundamentals of Microfabrication, 2nd ed.”, CRC Press, 2002. (2) S. Franssila, “Introduction to Microfabrication”, John Wiley & Sons, 2004. (3) M. Gad-El-Hak, “The MEMS Handbook, 2nd ed.”, CRC Pr I Llc, 2006.

達成目標

(Y. Abe)

To understand flow stress, failure, fracture, friction and lubrication in metal forming to use finite element simulation of metal forming process

(T. Shibata and M. Nagai)

To gain an understanding of the principles of micro/nanomachining technologies and to apply knowledge of the technologies to the design and manufacturing of a micro/nanodevice

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

(Y. Abe)

Reports of every week : 100%

(T. Shibata and M. Nagai)

Written report : 100%

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Yohei Abe: room D-604, extension number: 6705, e-mail: abe@me.tut.ac.jp

Takayuki Shibata: room D-605, extension number: 6693, e-mail: shibata@me.tut.ac.jp

Moeto Nagai: room D-607, extension number: 6701, e-mail: nagai@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://plast.me.tut.ac.jp/index.eng.html (Y. Abe)

http://mems.me.tut.ac.jp/ (T. Shibata and M. Nagai)

オフィスアワー

Monday (Y. Abe)

Anytime during regular working hours. Contact me by email before coming if possible. (T. Shibata and M. Nagai)

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner

Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

Y. Abe: forming processes, solid mechanics, finite element method // T. Shibata and M. Nagai: micro/nanomachining, MEMS/NEMS

(D51030030)Advanced Manufacturing Processes[Advanced Manufacturing Processes]

科目名[英文名]	Advanced Manufacturing Processes[Advanced Manufacturing Processes]				
時間割番号	D51030030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	福本　昌宏, 伊﨑　昌伸, 横山　誠二, 安井　利明 Masahiro Fukumoto, Masanobu Izaki, Seiji Yokoyama, Toshiaki Yasui				
ナンバリング	MEC_DOC74025				

授業の目標

1. 材料の生産と加工
　本授業は固体物理学、化学熱力学および輸送現象論を含む。コーティングされた材料の機能向上および太陽電池などの創製するため、材料のコーティングプロセスおよびコーティングされた材料の特性について学ぶ。さらに、鋼の製造および高温環境下で鋼を使用するための物理化学を学ぶ。
2. 接合プロセス
　最先端の接合プロセス、および表面改質プロセスの原理および実用技術を学ぶ。本授業は、力学、固体物理学、化学熱力学および移動現象論を網羅している。

1. Production and manufacturing of materials
This subject incorporates the solid state physics, chemical thermodynamics, and transport phenomena.
Students will learn coating process and properties of coated materials to improve performance of materials and to prepare solar cells, and so on. In addition, students will learn physical chemistry to produce steels and to use steels at high temperature.
2. Joining process
Students will learn principle and practical technology of advanced joining process and surface modification process. This subject incorporates the mechanics, solid state physics, chemical thermodynamics, and transport phenomena.

授業の内容

第 1 週:材料の製造と加工１－水溶液の化学熱力学(伊崎)
第 2 週:材料の製造と加工2－無機薄膜固体の固体物理学(電子論)(伊崎)
第 3 週:材料の製造と加工3－無機薄膜固体の固体物理学(結晶学)(伊崎)
第 4 週:材料の製造と加工4－無機薄膜固体の溶液プロセスによる製造と応用(結晶学)(伊崎)
第 5 週:材料の製造と加工5－蒸発の原理と応用(横山)
第 6 週:材料の製造と加工6－高温度における冶金反応(横山)
第 7 週:材料の製造と加工7－鉄鋼製錬プロセス(横山)
第 8 週:材料の製造と加工8－資源とリサイクル(横山)
第 9 週:接合加工プロセス１－序論(福本)
第 10 週:接合加工プロセス２－粒子分散複合材料の製造プロセスとその原理(福本)
第 11 週:接合加工プロセス３－構造材料の接合プロセス(福本)
第 12 週:接合加工プロセス４－粒子積層膜創製法開発の最前線(福本)
第 13 週:接合加工プロセス５－表面処理プロセス(PVD、CVD)序論(安井)
第 14 週:接合加工プロセス６－PVD、CVD の基本原理(安井)
第 15 週:接合加工プロセス７－PVD、CVD の新展開(安井)
第 16 週:レポート

1st week: Production and manufacturing of materials１ – Chemical thermodynamics for aqueous solution.(Izaki)
2nd week: Production and manufacturing of materials 2 – Solid state physics of inorganic thin solid film (electron theory).(Izaki)
3rd week: Production and manufacturing of materials 3 – Solid state physics of inorganic thin solid film (crystal).(Izaki)
4th week: Production and manufacturing of materials 4 – Preparation and application of inorganic thin solid film with the process of soft solution.(Izaki)
5th week: Production and manufacturing of materials 5 – Fundamentals and application of evaporation .(Yokoyama)
6th week: Production and manufacturing of materials 6 – Metallurgical reaction at high temperature.(Yokoyama)
7th week: Production and manufacturing of materials 7 – Iron and steel-making process.(Yokoyama)
8th week: Production and manufacturing of materials 8 – Resource and recycling.(Yokoyama)
9th week: Joining process 1 – Introduction. (Fukumoto)
10th week: Joining process 2 – Processing and its principle of particle distributed composite. (Fukumoto)
11th week: Joining process 3 – Bulk joining process. (Fukumoto)

12th week: Joining process 4 – Frontier and new development in particle deposition. (Fukumoto)
13th week: Joining process 5 – Introduction of surface process, PVD and CVD. (Yasui)
14th week: Joining process 6 – Fundamental principles of PVD and CVD. (Yasui)
15th week: Joining process 7 – New development of PVD and CVD. (Yasui)
16th week: Writing reports

予習・復習内容
授業後の復習、授業前の予習が重要。
Review after every class, and read the text before next class.

関連科目
接合加工プロセス、表面加工学、材料科学、材料物理化学
Joining process, surface process engineering, materials science, Physical chemistry of materials.

教科書に関する補足事項
資料を配布する。
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**	Growth and Transport in Nanostructured Materials: The Fundamentals of PVD, CVD and ALD			**ISBN**	3319246704
	著者名	Angel Yanguas-Gil	**出版社**	Springer	**出版年**	2015
参考書 3	**書名**	Solid State Physics			**ISBN**	0123850304
	著者名	Giuseppe Grosso, Giuseppe Pastori Parravicini	**出版社**	Academic Press	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項
N/A

達成目標
1)結晶構造と電子状態を理解していること。
2)蒸気圧、活量、pH、電位を理解していること。
3)反応の平衡と速度論を理解していること。
4)都市鉱山、リサイクルを理解していること。
5)金属とセラミックスの接合に関する原理と力学を理解していること。
6)薄膜および厚膜の製造プロセスの原理、力学、特性を理解していること。
7)複合材料の機械特性を理解していること。
8)真空技術者や平均自由行程の概念を理解していること。
9)プラズマの発生とその応用を理解していること。
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 coating.
7) To understand mechanical properties of composites.goo
8) To understand vacuum technology and concept of mean free path.
9) To understand plasma generation 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
S: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 90 点以上
A:達成目標を〇%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:達成目標を〇%達成しており, かつレポートの合計点(100 点満点)が 70 点以上
C:達成目標を〇%達成しており, かつレポートの合計点(100 点満点)が 60 点以上
※ただし, 過年度生が履修した場合には, 従来(A~C)の評価基準が適用される。
Each instructor will give students assignments. Average score is used for evaluation.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
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, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

(The cconventional evaluation standard of (A − C) is applied for a past fiscal year student.)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

N/A

その他

伊崎昌伸(部屋 D-505,内線 6694,e-mail:m-izaki@me.tut.ac.jp)
横山誠二(部屋 D-507,内線 6696,e-mail:yokoyama@me.tut.ac.jp)
福本昌宏(部屋 D-503,内線 6692,e-mail:fukumoto@tut.jp)
安井利明(部屋 D-601,内線 6703,e-mail:yasui@tut.jp)
Masanobu Izaki (D-505,ext.6694, e-mail:m-izaki@me.tut.ac.jp)
Seiji Yokoyama (D-507, ext.6696, e-mail:yokoyama@me.tut.ac.jp)
Masahiro Fukumoto (D-503, ext.6692, e-mail:fukumoto@tut.jp)
Toshiaki Yasui (D-601, ext.6703,e-mail:yasui@tut.jp)

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

いつでも可。ただし、事前にメールで連絡すること。

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

材料と加工法の技術開発する広範囲な実践力と能力を養う。

(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
A broad range of expertise and the ability to carry out technological development in materials and manufacturing.

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

薄膜、コーティング、蒸発、活量、スプレイ加工、移動現象論、熱力学

thin solid film, coating, evaporation, activity, spray forming, transport phenomena, thermodynamics

(D51030040)Advanced Materials Science[Advanced Materials Science]

科目名[英文名]	Advanced Materials Science[Advanced Materials Science]				
時間割番号	D51030040	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	三浦　博己, 戸高　義一, 小林　正和 MIURA Hiromi, TODAKA Yoshikazu, KOBAYASHI Masakazu				
ナンバリング	MEC_DOC74025				

授業の目標

Learn knowledge and application about strength･fracture and problems･solutions of materials' microstructures on the base of material science necessary for safe and reliable usages of materials. Learn methods for experiments and the evaluation on the base academic understanding. Learn mechanisms of manifestation of functions and properties in relation with processing for the manifestation, because controls of properties and optimization of structural･functional materials are now carried out.

授業の内容

1st：Introduction (deformation, fracture and micro structural control of materials and the recent related topics) (MIURA)
2nd：Microstructural control and improvement of mechanical property (MIURA)
3rd：Dynamic recrystallization and micro structural control Ⅰ (MIURA)
4th：Dynamic recrystallization and micro structural control Ⅱ (MIURA)
5th：Static recrystallization and micro structural control (MIURA)
6th：Evaluation and analysis of material Microstructure 1(Synchortron radiation)(KOBAYASHI)
7th：Evaluation and analysis of material Microstructure 2(Imaging, tomography)(KOBAYASHI)
8th：Evaluation and analysis of material Microstructure 3(Image processing, modeling)(KOBAYASHI)
9th：Evaluation and analysis of material Microstructure 4(Orientation analysis)(KOBAYASHI)
10th：Evaluation and analysis of material Microstructure 5(Texture analysis)(KOBAYASHI)
11th：Microstructure of materials 1 (Structure, Lattice defect) (TODAKA)
12th：Microstructure of materials 2 (Phase diagram, Solidification, Diffusion) (TODAKA)
13th：Microstructure of materials 3 (Deformed structure, Recovery, Recrystallization, Phase transformation) (TODAKA)
14th：Strength of Materials 1 (Strengthening mechanism, Heat treatment･Deformation process) (TODAKA)
15th：Strength of Materials 2 (Plastic deformation and microstructure) (TODAKA)
16th：Term-end report

予習･復習内容

Self Preparation and Review are essential.

関連科目

B3　機械の材料と加工(Materials and Processing in Mechanical Engineering), 材料物理化学
B4　材料信頼性工学, 構造材料学(Structural Materials), 材料解析
M1　材料保証学, 材料機能制御工学特論(Advanced Materials Function Control Engineering)

教科書に関する補足事項

The text for lecture is distributed.

参考書 1	**書名**	Recrystallization and related annealing phenomena		**ISBN**	978-0-08-044164-1
	著者名	F.J.Humphreys and M.Hatherly	**出版社** Elsevier	**出版年**	2004
参考書 2	**書名**	Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th Edition		**ISBN**	978-0470419977
	著者名	William D. Callister, David G. Rethwisch	**出版社** John Wiley and Sons	**出版年**	2009
参考書 3	**書名**	材料の科学と工学 <1> - <4>		**ISBN**	978-4563067120
	著者名	W.D. キャリスター (著), William D.,Jr. Callister (原著), 入戸野 修 (翻訳)	**出版社** 培風館	**出版年**	2002

参考書に関する補足事項

参考書 4
書名「マテリアル工学シリーズ 2　材料組織学」, 著者名：高木節雄, 津崎兼彰, 出版社：朝倉書店, ISBN：978-4254236927, 出版年：2000

参考書 5

書名「マテリアル工学シリーズ 3 材料強度学」, 著者名：加藤雅治, 熊井真次, 尾中晋, 出版社：朝倉書店, ISBN：978-4254236934, 出版年：1999

達成目標

1．Understand mechanisms of deformation, fracture and microstructural control of materials and the related recent topics
2．Understand meanings of microstructural control and improvement of mechanical property
3．Understand mechanisms of dynamic recrystallization and microstructural control for actual applications
4．Understand mechanisms of static recrystallization and microstructural control for actual applications
5. Understand and explain imaging technique by using synchrotron radiation
6. Understand and explain representation of crystallographic orientation
7. Understand and explain relationship between microstructure and properties
8. Propose heat treatment and deformation process for control of microstructure and properties

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation of results： intermediate reports（50%）and term-end final report（50%）
Criterion： evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

S： achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 90.
A：achieve 7 objectives and total marks of reports and exam. over 80.
B：achieve 6 objectives and total marks of reports and exam. over 70.
C：achieve 5 objectives and total marks of reports and exam. over 60.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

N/A

その他

＜Miura＞ miura@me.tut.ac.jp
＜Kobayashi＞ m-kobayashi@me.tut.ac.jp
todaka@me.tut.ac.jp
When you take this lecture, please contact with three teachers.

ウェルカムページ

＜Miura＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Kobayashi＞ http://str.me.tut.ac.jp
＜Todaka＞ http://martens.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

＜Miura＞ Please send e-mail in advance for appointment.
＜Kobayashi＞ Please send e-mail in advance for appointment.
＜Todaka＞ Please send e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, and voluntarily make plans and learn throughout one's life

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social

environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one’s life

キーワード

Properties, crystal structure, microstructure, thermo process, mechanical process

(D51030050)Engineering of Intelligent Robotics[Engineering of Intelligent Robotics]

<table>
<tr><td>科目名[英文名]</td><td colspan="5">Engineering of Intelligent Robotics[Engineering of Intelligent Robotics]</td></tr>
<tr><td>時間割番号</td><td>D51030050</td><td>区分</td><td>機械工学専攻</td><td>選択必須</td><td>選択</td></tr>
<tr><td>開講学期</td><td>前期</td><td>曜日時限</td><td>木 2～2</td><td>単位数</td><td>2</td></tr>
<tr><td>開講学部等</td><td colspan="3">大学院工学研究科博士後期課程</td><td>対象年次</td><td>1～</td></tr>
<tr><td>開講学科</td><td colspan="3">機械工学専攻</td><td>開講年次</td><td>D1</td></tr>
<tr><td>担当教員[ローマ字表記]</td><td colspan="5">佐藤　海二, 三好　孝典, 佐野　滋則 Kaiji Sato, Takanori Miyoshi, Shigenori Sano</td></tr>
<tr><td>ナンバリング</td><td colspan="5">MEC_DOC75025</td></tr>
</table>

授業の目標

Students will acquire the basic knowledge of mechanisms, actuators, measurement and control methods which are fundamental and useful for intelligent robots by taking this course

授業の内容

The following contents are provided;
1st week: Modeling for control system
2nd week: System identification
3rd week: Validation
4th week:Observer and State Estimation
5th week: Report 1
6th week: Planer Kinematics of robot
7th week: Differential Motion of robot
8th week: Statics of robot
9th week: Dynamics of robot
10th week: Report 2
11th week: Precision Motion Mechanisms - Basic mechanical characteristics
12th week: Precision Motion Mechanisms - Representative actuators
13th week: Precision Motion Mechanisms - Precision positioning system (1)
14th week: Precision Motion Mechanisms - Precision positioning system (2)
15th week: Report 3

予習・復習内容

Read the handouts before and after the lecture.

関連科目

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

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared.

<table>
<tr><td rowspan="2">参考書 1</td><td>書名</td><td colspan="3">Introduction to Autonomous Mobile Robots (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series)</td><td>ISBN</td><td></td></tr>
<tr><td>著者名</td><td>Roland Siegwart and Illah R. Nourbakhsh</td><td>出版社</td><td>MIT Press</td><td>出版年</td><td>2004</td></tr>
</table>

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) Understand characteristics of components and their effective use in precision motion mechanisms
(2) Understand the kinematics and dynamics of robot
(3) Understand the basic of system identification

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (100 %)

A：Score of the report is 80 or higher.
B：Score of the report is 65 or higher.
C：Score of the report is 55 or higher.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他

Shigenori Sano, D-407, 6677, sano@me.tut.ac.jp

Takanori Miyoshi, D-509, 6698, miyoshi@me.tut.ac.jp
Kaiji Sato, D-408, 6678, sato@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

Basic knowledge on robotics and control are required.

オフィスアワー

Contact the professors by e-mail first.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

Robot, Control, Sensor, Actuator, Mechanism, Mechanical system

(D51030070)Advanced Energy Engineering[Advanced Energy Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Energy Engineering[Advanced Energy Engineering]				
時間割番号	D51030070	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金 4～4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　孝司, 中村　祐二 Takashi Suzuki, Yuji Nakamura				
ナンバリング	MEC_DOC76025				

授業の目標

The aim of the present lecture is to understand the basic equation governed by the reactive thermo-fluid system (known as "complex" physics), and how to simplify to predict the phenomena.

授業の内容

*Introduction : (2 weeks)
Classification of reactive thermo-fluid system
Analytical concept for multi-phase fluid system
Introduction of basic equation
Ways to a simplification
*Fundamental theory for Non-reacting, multi-phase flow system (4 week)
Physics on surface boundary
Instability analysis
Optical method for visualization
Dynamic behavior of droplets (break up, merging etc)
*Chemical reaction -reactive system without transport effect- (2 weeks)
Overview of fundamental idea of chemical reaction
equilibrium state
reaction rate expression, reaction model (simplified)
*Ignition theory -chemical system with simplified transport effect- (1 weeks)
Frank-Kamenetskii's theory
*Premixed flame theory -chemical system with transport effect (1); chemical-controlled- (2 weeks)
Rankine-Hugoniot equation
Premixed flame structure (asymptotic analysis)
*Diffusion flame theory -chemical system with transport effect (2); transport-controlled- (2 weeks)
Mixture fraction analysis
Burke-Schumann flame theory
*Combustion modeling : (2 weeks)
Prediction of regression rate of solid propellant
Fire modeling
*Final Exam (1 week)

予習・復習内容

Students MUST be pre-studied the related area, especially for applied mathematics, fluid dynamics and thermodynamics (advance level is strongly preferred).

関連科目

Applied mathematics, fluid dynamics, thermodynamics for advanced level.
Basic combustion (preferred)

教科書に関する補足事項

Instructors will provide the materials, if necessary.

参考書 1	**書名**	The Molecular Theory of Gases and Liquids		**ISBN**	
	著者名	J.O. Hirschfelder, C.F. Curtiss, R.B. Bird	**出版社** John Wiley and Sons	**出版年**	1954
参考書 2	**書名**	Combustion Physics		**ISBN**	
	著者名	C.K. Law	**出版社** Cambridge University Press	**出版年**	2006
参考書 3	**書名**	Combustion Theory		**ISBN**	
	著者名	F.A. Williams	**出版社** Addison-Wesley	**出版年**	1985

参考書に関する補足事項

[additional references]
- Fundamentals of Fire Phenomena／J.G. Quintiere：John Wiley and Sons, 2009
- Fundamental Aspects of Combustion／A. Linan & F.A. Williams：Oxford Univ. Press, 1993
- Combustion Analysis (in Japanese)／T. Niioka：Tohoku Univ. Press, 2003
- any textbook for applied math book dealing with asymptotic analysis (purturbation theory) is good to have in your hand

達成目標

The goal is to understand the combustion theory; learn one of effective ways to simplify the complex (multi-scale, multi-physics) problem.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

50%: assignments (several assignments are requested during the term), 50%: final exam (or final report).
[Evaluation basis]
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

Final exam will be replaced by final report.
Detail will be announced in the class.

その他

M/A

ウェルカムページ

オフィスアワー

Anytime when instructor is available: send mail to instructor to book your time for personal meeting

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

Reactive thermo-fluid analysis, Multi-scale and multi-physics problem

(D51030080)Advanced Environmental Engineering[Advanced Environmental Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Environmental Engineering[Advanced Environmental Engineering]				
時間割番号	D51030080	**区分**	機械工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	柳田 秀記, 飯田 明由, 関下 信正, 横山 博史 Hideki Yanada, Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita, Hiroshi Yokoyama				
ナンバリング	MEC_DOC76025				

授業の目標

エネルギーと環境問題に関して，特に熱流体工学の視点から検討できる高度な素養を身につけることを目標として，将来，環境問題に取り組むための理論と最近の技術動向について学ぶ.

The class aims to acquire advanced knowledge necessary for tackling energy and environmental problems in future from the standpoint of thermal and fluid engineering.

授業の内容

後期1
第1回から第7回 自然エネルギー変換科学研究室（飯田・関下）
大気乱流や大気汚染，ビル風，ヒートアイランド，風力発電などについて，受
講者が最近の英語論文の内容を紹介し，他の受講者や担当教員との間で討論を
行う. この過程を通して，大気汚染や都市の熱流体問題や再生可能エネルギー
についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ
8回目：まとめとレポート
後期2
第 8 回～15 回　省エネルギー研究室（柳田・横山）
力学現象を利用する流体の浄化技術，撹拌技術，低騒音化技術等および流体現象の
数値解析技術について，受講者が最近の英語論文の内容を紹介し，他の受講者や
担当教員との間で討論を行う. この過程を通して，浄化技術や空力音響についての基礎理論
と最近の技術動向について学ぶ.
第16回 まとめとレポート
1st to 7th weeks:(Prof.Iida and Prof.Sekishita)
Each student is requested to read English papers that treat atmospheric turbulence, air pollution, building wind and heat island, to introduce the contents of the papers, and to discuss them with the other students and the lecturer. Fundamental theories and recent trend of heat and mass transfer problems and urban air pollution are acquired through this process.

8th week: Report and summary

9th to 15th weeks:(Prof.Yanada and Prof.Yokoyama)
Each student is requested to read a few English papers that treat fluid filtration technologies utilizing mechanical phenomena and numerical simulations of mixing, aeroacoustic and fluid phenomena, to introduce the contents of the papers, and to discuss them with the other students and the lecturer. Fundamental theories and recent trend of fluid filtration technologies and aeroacoustic are acquired through this process.

16th week: Report and summary

予習・復習内容

検索した論文の紹介に必要な理論などを各自でよく調べて授業に臨むこと.
Study the fundamental theories necessary for understanding the technical papers and carefully prepare for the introduction of the papers.

関連科目

流体力学、計測工学、統計力学、数値流体力学
Hydrodynamics, Instrumentation engineering, Statistical mechanics, Computational fluid dynamics

教科書に関する補足事項

英語論文を使用
English technical papers are used.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

再生エネルギーに関する基本事項について理解する.
風力発電の基礎について理解する.
大気拡散，大気汚染について，基礎理論と技術動向を理解する.

力学現象を利用する流体の浄化技術について，基礎理論と技術動向を理解する.
空力騒音，数値解析について，基礎理論と技術動向を理解する.
To understand the fundamentals of renewable energy and theory of wind turbine.
To understand fundamental theories and technical trends of Atmospheric Diffusion and Air Pollution.
To understand methods and theories of fluid filtration utilizing mechanical phenomena.
To understand methods and theories of aeroacoustics and numarical simulation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：課題レポートにより評価する（各レポートを 100 点満点で評価し，平均点を評価点とする）
Report 100%

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

連絡先
yanada@me.tut.ac.jp
seki@me.tut.ac.jp
iida@me.tut.ac.jp
h-yokoyama@me.tut.ac.jp

Contact
yanada@me.tut.ac.jp
seki@me.tut.ac.jp
iida@me.tut.ac.jp
h-yokoyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

飯田研究室　http://aero.me.tut.ac.jp
Prof.Iida:　http://aero.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

e-mail で時間を相談する。
Inquire this of the lecturers by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

キーワード

エネルギー，環境，風力発電，風車，大気乱流，大気拡散，流体浄化，空力騒音，数値解析
Energy, Environment, Wind power generation, Windmill, Atmospheric turbulence, Atmosopheric diffusion, Liquid filtration, Aerodynamic noise, Numericl simulation

(D51030090)Advanced Systems and Instrumentation Engineering[Advanced Systems and Instrumentation Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Systems and Instrumentation Engineering[Advanced Systems and Instrumentation Engineering]				
時間割番号	D51030090	**区分**	機械工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	章　忠, 内山　直樹, 阪口　龍彦, 真下　智昭 SHO Tadashi, UCHIYAMA Naoki, SAKAGUCHI Tatsuhiko, MASHIMO Tomoaki				
ナンバリング	MEC_DOC75025				

授業の目標

1)Learns some important methods in signal processing.
2)Understand some methods in image based recognition.
3)Provides analytical methods for nonlinear systems and their application to real systems.

授業の内容

1th week: Basic theory of the wavelet transforms
2th week: Theory of complex discrete wavelet transform
3th week: Design methods of complex discrete wavelet transform
4th week：Theory of complex wavelet packet transform
5th week：Design methods of complex wavelet packet transform
Lecturer: Sho

6th week: Linear programming problems
7th week: Linear programming algorithms
8th week: Integer programming problems
9th week: Integer programming algorithms
10th week: Combinatorial optimization problems
Lecturer: Sakaguchi(The above subjects may be changed according to students' requests and backgrounds)

11th week: Fundamental properties of nonlinear systems
12th week: Analysis of nonlinear systems I
13th week: Analysis of nonlinear systems II
14th week: Application of nonlinear analysis to real systems I
15th week: Application of nonlinear analysis to real systems II
Lecturer: Uchiyama(The above subjects may be changed according to students' requests and backgrounds)

予習・復習内容

Required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.

関連科目

1. Advanced signal measurements engineering
2. Advanced image measurements engineering
3. Advanced systems engineering

教科書に関する補足事項

Handouts will be provided.

Rader & Gold:chap.5 in Theory and application of digital signal processing (Printice-Hall)

参考書 1	**書名**	Frontiers in Computing Technologies for Manufacturing Applications		**ISBN**	978-1-84628-954-5
	著者名	Yoshiaki Shimizu, Zhong Zhang, Rafael Batres	**出版社** Springer	**出版年**	2007
参考書 2	**書名**	Nonlinear Control of Engineering Systems: A Lyapunov-Based Approach		**ISBN**	0-8176-4265-X
	著者名	W. E. Dixon et al.	**出版社** Birkhauser	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	Nonlinear Systems, 3rd Ed.		**ISBN**	0-13-067389-7

	著者名	H. K. Khalil	出版社	Prentice Hall	出版年	2002

参考書に関する補足事項
N/A

達成目標
1)Learn the advanced signal processing methods and knowledge
2)Understand the theory of wavelet transform.
4)Learn mathematical methods in image processing and pattern recognition.
5)Apply the methods to pattern classification.
6)Expected to understand analysis of nonlinear systems.
7)Be able to apply the analytical methods to real nonlinear 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
The final grade will be determined by report assignments of three lecturers (Each ratio is 100/3 %).

Basically, students are expected to attend all courses.
The credit of this course is given if the score of the above reports is 60% or over.
Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70 - less than 80%) and A (80% - less than 90%) and S (90% or over).

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

定期試験詳細
N/A

その他
Sho
E-mail: zhang@me.tut.ac.jp
Uchiyama
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
Sakaguchi
E-mail: sakaguchi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ
N/A

オフィスアワー
Sho(Accept at any time)
Sakaguchi(Accept at any time)
Uchiyama(Contact by e-mail first.)

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード
Signal processing, Pattern recognition, Nonlinear systems, Systems engineering

(D51030100)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D51030100	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 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D2
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_DOC71025				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student' s scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.
New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student' s scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student' s research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
N/A
N/A

教科書に関する補足事項
N/A
N/A

参考書に関する補足事項
N/A
N/A

達成目標
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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
Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細
N/A
N/A

その他
Contact the educational affairs division for inquiry.
Contact the educational affairs division for inquiry.

ウェルカムページ
N/A
N/A

オフィスアワー
Before/after the class
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one' s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and the high ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, and voluntarily make plans and learn throughout one's life

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D52010020)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2]				
時間割番号	D52010020	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approoches related to the electrical and electronic engineering for the research work of his/her master thesis.

授業の内容

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.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(D52010020)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2]				
時間割番号	D52010020	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approoches related to the electrical and electronic engineering for the research work of his/her master thesis.

授業の内容

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.

予習・復習内容

N/A

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(D52010030)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3]

科目名[英文名]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3]				
時間割番号	D52010030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

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.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one' s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one' s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(D52010030)Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3]

科目名[英文名]	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3[Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3]				
時間割番号	D52010030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気･電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

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.

予習・復習内容

N/A

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisor. To be announced by individual supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one' s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one' s life in response to changes in society, environment and technology

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(D52010050)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D52010050	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

In this lecture, each student is requested to present its own doctoral research intelligibly for the doctoral students from other departments. By studying various topics in other areas, each student is supposed to acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and development.

授業の内容

Lecture 1: The vice-chair of the committee of educational affairs give the guidance and instructions for the applicants to enforce this lecture. The students arrange the schedule of the lectures by themselves.

Lecture 2 -- 16:
10 lectures out of 15: Two or three students present their research themes along with the problems and solutions in their activities. Each students prepares a resume of two A4 pages, presents the contents in 20 minutes using presentation software (e.g. powerpoint), and then discusses with doctoral students from other departments (20 minutes).
5 lectures out of 15: Five professors (one for each department) give the lectures on their research topics. The students discuss the interdisciplinary research based on the professor's talk.

When a student presents their research, its supervisor is requested to attend to the class. Thus, the presentation schedule is examined in the committee of educational affairs.

The student presentations are open to faculty members and students. Each student is requested to submit the title and the abstract of the talk by three weeks before the scheduled date, which are publicized in our campus.

予習・復習内容

N/A

関連科目

Specialized and general subjects in each course.

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire the ability to present the research for the doctoral students from other departments.
To acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and 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

The evaluation is given by the supervisor, totally considering the reports submitted by the student. Each student selects one or more presentations from the other's presentations, and writes a report of 1 page (A4) on the relationship to its own theme with the possible feedback to the own theme.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

キーワード

(D52020010)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
時間割番号	D52020010	**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1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, TANAKA Saburo				
ナンバリング	ELC_DOC81025				

授業の目標

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

* 1st week(2019.10.9): Introduction, 1st module("Research Misconduct") in e-learning
* 2nd - 6th week(October 16 - November 20): 2nd - 6th modules in e-learning
- 2nd week: "Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research"
- 3rd week: "Responsible Authorship"
- 4th week: "Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research" & "Collaborative Research in Engineering Fields"
- 5th week: "Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public"
- 6th week: "Managing Public Research Funds"

Submit the e-learning Certificate to the Education Division.

* ~7th week(November 20 - November 26): Discussion with supervisor
* 8th week(Dcember 4 2019) : make a final report

予習・復習内容

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

関連科目

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

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）

達成目標

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

[Evaluation method] Final report(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

By report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the 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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technicalissues in society

キーワード

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

(D52030020)Advanced Electronic Materials 2[Advanced Electronic Materials 2]

科目名[英文名]	Advanced Electronic Materials 2[Advanced Electronic Materials 2]				
時間割番号	D52030020	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	松田 厚範, 服部 敏明, 加藤 亮 Atsunori Matsuda, Toshiaki Hattori, Ryo Katoh				
ナンバリング	ELC_DOC72025				

授業の目標

Objectives of this subject are to understand the advanced aspects on functional materials, electrodics, chemical analysis and also to have overall knowledge on the latest technologies on these physical phenomena.

授業の内容

"Advanced Electronic Materials 2" is composed of advanced topics of functional materials, electrodics and chemical analysis, which will be delivered for four times for each by three 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 electrochemical devices. The contents are Functional materials for ionis including all-solid-state-Li-ion battery and advanced intermediate-temperature fuel cell.

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 "chemical analysis" is for (1) Development of anion recognition reagent by using hydrogen bonding and (2) Development of moisture sensing in oil with chemical sensor.

予習・復習内容

Students must perform their preparation and review of this subject based on the course materials with following the instruction of the teachers.

関連科目

Physics for Electronics, Analysis of Inorganic Materials, Advanced Materials for Electronics, Functional Materials for Optical Applications,

教科書に関する補足事項

None

参考書 1	**書名**	Fuel Cells			**ISBN**	978-1-4614-5784-8
	著者名	Klaus-Dieter Kreuer	**出版社**	Springer	**出版年**	2013
参考書 2	**書名**	Solid State Ionics for Batteries			**ISBN**	978-4-431-24974-0
	著者名	Tsutomu Minami et al	**出版社**	Springer	**出版年**	2005

参考書に関する補足事項

None

達成目標

(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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The final evaluation will be the sum of four categories (25%); functional materials, photonics, electrodics, spin electronics.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

Taking examination and submission of report will be explained and required by the teachers during their classes.

その他

Functional materials; Atsunori Matuda
Electrodics; Toshiaki Hattori
Chemical analyses; Ryo Kato

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

one hour after every classes

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree

キーワード

functional materials, photonics, ionics, micro-optics, electrodics, chemical analysis

(D52030030)Advanced Electrical Systems 1[Advanced Electrical Systems 1]

科目名[英文名]	Advanced Electrical Systems 1[Advanced Electrical Systems 1]				
時間割番号	D52030030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 2〜2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	滝川 浩史, 櫻井 庸司, 穂積 直裕 Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi				
ナンバリング	ELC_DOC73025				

授業の目標

This series of lectures 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.

授業の内容

Sub Course 1
1. Generation and control of various plasmas
2. Characteristics and diagnostics of plasma
3. Applications of functional plasma and trends

Sub Course 2
1. Li-ion and Post Li-ion Batteries
2. Materials for Advanced Batteries
3. Modern Aspects of Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3
1. Ultrasonic techniques for medical use
2. Diagnosing techniques for industrial use
3. Assessment for high voltage insulation system

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by the lecturers.

(Reference)
(1) E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel: High Voltage Engineering (Newnes), (2) D. Linden: Handbook of Batteries (McGraw-Hill), (3) J. Larminie and A. Dicks: Fuel Cell Systems Explained (Wiley)

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

Marks are based on reports(100%)

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

By report

その他

Office, Tel and E-mail:
Y. Sakurai: C-305, 0532-44-6722, sakurai@ee.tut.ac.jp
H. Takikawa: C-311, 0532-44-6727, takikawa@ee.tut.ac.jp
N. Hozumi: C-309, 0532-44-6958, hozumi@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

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D52030040)Advanced Electrical Systems 2[Advanced Electrical Systems 2]

科目名[英文名]	Advanced Electrical Systems 2[Advanced Electrical Systems 2]				
時間割番号	D52030040	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	未定, 稲田 亮史, 村上 義信 To be assigned, Ryoji Inada, Yoshinobu Murakami				
ナンバリング	ELC_DOC73025				

授業の目標

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 subcourses to choose from.

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three subcourses to choose from.

授業の内容

Subcourse 1
1. Introduction of carbon nanomaterials and their relationship to electrical engineering
2. Mechanical property of carbon nanomaterials
3. Electrical property of carbon nanomaterials
4. Application of carbon nanomaterials to energy devices
5. Application of carbon nanomaterials to power electronics

Subcourse 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

Subcourse 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)

Subcourse 1
1. Introduction of carbon nanomaterials and their relationship to electrical engineering
2. Mechanical property of carbon nanomaterials
3. Electrical property of carbon nanomaterials
4. Application of carbon nanomaterials to energy devices
5. Application of carbon nanomaterials to power electronics

Subcourse 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

Subcourse 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)

予習・復習内容

Materials to be used in the lecture will be distributed from the lecturer before starting each subcourse. The lecturers will give a lecture on the premise that all the students have prepared this material before the lecture begins. It may not be possible to attend a lecture if you do not prepare materials.

Materials to be used in the lecture will be distributed from the lecturer before starting each subcourse. The lecturers will

give a lecture on the premise that all the students have prepared this material before the lecture begins. It may not be possible to attend a lecture if you do not prepare materials.

関連科目

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by the lecturer.

Materials will be prepared by the lecturer.

参考書 1	**書名**	Fuel Cell Systems Explained			**ISBN**	
	著者名	J. Larminie and A. Dicks	**出版社**	Wiley	**出版年**	
参考書 2	**書名**	Lithium Ion Batteries: Science and Technologies			**ISBN**	
	著者名	M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa	**出版社**	Springer-Verlag	**出版年**	
参考書 3	**書名**	High Voltage Engineering			**ISBN**	
	著者名	E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel	**出版社**	Newnes	**出版年**	

参考書に関する補足事項

N/A

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

In final exams we will ask questions on the contents of all subcourses. We evaluate the results only based on the final exam scores. The result is evaluated in the following five stages.
S: If the score of the final exam is 90 points or more
A: If the score of the final exam is 80 points or more
B: If the score of the final exam is 70 points or more
C: If the score of the final exam is 60 points or more
D: If the score of the final exam is less than 60 points

In final exams we will ask questions on the contents of all subcourses. We evaluate the results only based on the final exam scores. The result is evaluated in the following five stages.
S: If the score of the final exam is 90 points or more
A: If the score of the final exam is 80 points or more
B: If the score of the final exam is 70 points or more
C: If the score of the final exam is 60 points or more
D: If the score of the final exam is less than 60 points

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

In order to obtain good results in final exams, we will also conduct a small test at any time while each subcourse is offered. Therefore, it is desirable to prepare lecture materials beforehand and attend all the lectures.

In order to obtain good results in final exams, we will also conduct a small test at any time while each subcourse is offered. Therefore, it is desirable to prepare lecture materials beforehand and attend all the lectures.

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

We do not have an office hour, so contact first by e-mail.

We do not have an office hour, so contact first by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D52030050)Advanced Microelectronics 1[Advanced Microelectronics 1]

科目名[英文名]	Advanced Microelectronics 1[Advanced Microelectronics 1]				
時間割番号	D52030050	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気･電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	澤田　和明, 石川　靖彦, 関口　寛人, 髙橋　一浩 Kazuaki Sawada, Yasuhiko Ishikawa, Hiroto Sekiguchi, Kazuhiro Takahashi				
ナンバリング	ELC_DOC74025				

授業の目標

From the viewpoint of deep understanding of advanced microelectronics, physics of semiconductors including material design and an example of latest device will be lectured.
From the viewpoint of deep understanding of advanced microelectronics, physics of semiconductors including material design and an example of latest device will be lectured.

授業の内容

a) Physics and Properties of Semiconductors
  Crystal growth and device processing
  Energy band engineering
    Alloy semiconductor
    Strain effect
    Superlattice
  Carrier transport phenomena
    Tummeling effect
b)Metal-Semiconductor Contacts
  Schottky barrier
  Current transport processes
  Ohmic contact

c) Integrated circuits
  device processing
  MEMS/NEMS
  Latest MOS FETs
  Current topics in IC/MEMS
a) Physics and Properties of Semiconductors
  Crystal growth and device processing
  Energy band engineering
    Alloy semiconductor
    Strain effect
    Superlattice
  Carrier transport phenomena
    Tummeling effect
b)Metal-Semiconductor Contacts
  Schottky barrier
  Current transport processes
  Ohmic contact

c) Integrated circuits
  device processing
  MEMS/NEMS
  Latest MOS FETs
  Current topics in IC/MEMS

予習･復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course
The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course

教科書に関する補足事項
Physics of Semiconducotr Devices
S.M.Sze, Willy
Physics of Semiconducotr Devices
S.M.Sze, Willy

参考書に関する補足事項
N/A

達成目標
(1) To understand fundamental aspects on microelectronics, and physics of semiconductors including material design.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on microelectronics.
(1) To understand fundamental aspects on microelectronics, and physics of semiconductors including material design.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on microelectronics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Reports (100%)
Reports (100%)

定期試験
レポートで実施
By report

定期試験詳細
N/A

その他
K. Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
ext. 6739
Y. Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
ext. 6741
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
K. Takahashi (C-606)
takahashi@ee.tut.ac.jp
ext. 6740
K. Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
ext. 6739
Y. Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
ext. 6741
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
ext. 6744
K. Takahashi (C-606)
takahashi@ee.tut.ac.jp
ext. 6740

ウェルカムページ
http://www.tut.ac.jp/english/introduction/02EE.pdf
(department)

http://www.int.ee.tut.ac.jp/
(devision)

http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html
(research activities)
http://www.tut.ac.jp/english/introduction/02EE.pdf
(department)

http://www.int.ee.tut.ac.jp/
(devision)

http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html

(research activities)

オフィスアワー

book an apopintment by e-mail, phone, etc.

book an apopintment by e-mail, phone, etc.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D52030060)Advanced Microelectronics 2[Advanced Microelectronics 2]

科目名[英文名]	Advanced Microelectronics 2[Advanced Microelectronics 2]				
時間割番号	D52030060	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	若原　昭浩, 岡田　浩, 河野　剛士, 髙橋　一浩 Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada, Takeshi Kawano, Kazuhiro Takahashi				
ナンバリング	ELC_DOC74025				

授業の目標

先端的な半導体デバイスのための理論、デバイス構造、設計や作製プロセスを理解することを目標とする。

To understand semiconductor physics, structure, design, and processing of advanced semiconductor devices.

授業の内容

この科目は前半と後半の2つの部分から構成される。前半では pn 接合や MOS 構造における多数および少数キャリアの振る舞いについて扱う。注入された少数キャリアのダイナミクスについても触れる。後半では学生が以下から1つのトピックスを選択する。

1. ナノ構造デバイスの作製および評価技術（岡田）
2. バンドエンジニアリングと量子効果デバイス（若原）
3. 先端 MEMS/NEMS 技術（河野, 高橋）

講義に加えて学生が主体的に取り組むケーススタディも実施する。学生は与えられた課題についての調査研究や、要求を満足するデバイスを設計するなどの課題に取り組み、プレゼンテーションを行う。

This subject consists of two parts. The first half begins by introducing majority- and minority-carrier behavior in fundamental pn-junction and MOS structures. Injected minority carrier dynamics in semiconductors is also included. On the latter half, student choose one from following three topics.

1. Fabrication and characterization technology for Nanosturecture devices (Prof. Okada)
2. Band engineering and quantum effect devices (Prof. Wakahara)
3. MEMS/NEMS technology(Prof. Kawano, Prof. Takahashi)

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.

予習・復習内容

特になし

N/A

関連科目

solid-state physics, basic of semiconductor physics, quantum mechanics, thermodynamics, and electronics

Master's course: Semiconductor physics 1 & 2

solid-state physics, basic of semiconductor physics, quantum mechanics, thermodynamics, and electronics

Master's course: Semiconductor physics 1 & 2

教科書に関する補足事項

S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley)

関連する参考文献やデータ、資料などは講義で配布する。

S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley)

Related references, data, printed matters will be given in the class.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

1. 半導体における基本的な物理現象を深く理解し、基本的な半導体デバイスの動作原理を修士課程学生に説明できること

2. 与えられた要求仕様を満足する半導体デバイスの基本部分を設計することができること
3. 与えられたトピックスを調査し、講義できること
You will be able to:
1. Deeply understand fundamental phenomena in semiconductors, and explain operation principle of basic semiconductor devices to master course students.
2. Design a essential part of semiconductor devcie that satisfies the given specification.
3. Investigate on given topics, and give a lecture on this.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
ケーススタディ発表(50%)および研究調査レポート(50%)で評価する。
S：ケーススタディの解説・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：ケーススタディの解説・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：ケーススタディの解説・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：ケーススタディの解説・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Achievement of presentation of the case study(50%), and writing research reports(50%).
S：Total score is over 90/100
A：Total score is over 80/100
B：Total score is over 70/100
C：Total score is over 60/100

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
評価方法については講義の中で指示する。
Qualification will be directed in the class.

その他
履修要件などを指導教員と相談の上,予め下記の教員にコンタクトすること。

若原昭浩：C-608　wakahara[at]ee.tut.ac.jp
岡田浩：B-304　okada[at]las.tut.ac.jp
河野剛士：C-603 kawano[at]ee.tut.ac.jp
高橋一浩：C-606 takahashi[at]ee.tut.ac.jp
Before choosing this class, get advice of your supervisor(s), and then contact to following professors.

Akihiro Wakahara：C-608　wakahara[at]ee.tut.ac.jp
Hiroshi Okada：B-304　okada[at]las.tut.ac.jp
Takeshi Kawano:C-603 kawano[at]ee.tut.ac.jp
Kazuhiro Takahashi:C-606 takahashi[at]ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.eiiris.tut.ac.jp
http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.eiiris.tut.ac.jp

オフィスアワー
メール用でアポを取ってください
Take an appointment by e-mail

学習・教育到達目標との対応
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード
Solid-state electronics, semiconductor physics, laser diode, low-dimensional quantum devices
Solid-state electronics, semiconductor physics, laser diode, low-dimensional quantum devices

(D52030070)Advanced Information and Communication Systems 1[Advanced Information and Communication Systems 1]

科目名[英文名]	Advanced Information and Communication Systems 1[Advanced Information and Communication Systems 1]				
時間割番号	D52030070	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	大平　孝, 上原　秀幸, 竹内　啓悟 Takashi Ohira, Hideyuki Uehara, Keigo Takeuchi				
ナンバリング	ELC_DOC75025				

授業の目標

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.

授業の内容

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

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the black board.

関連科目

The students who register for this lecture must have studied the Information and Communication Technology 1 and 2 (Ohira, Uehara, & Takeuchi) in master course program, or its equivalent. All courses taken at other universities must be approved by the professors before registering for this course.

Prerequisite of Course 1:
Deep understanding on electromagnetic field theory, linear passive and reciprocal circuit theory, and sophisticated experience on complex and matrix mathematics.

Prerequisite of Course 2:
Sufficient knowledge about the following; wireless digital modulation and demodulation, radio propagation characteristic, signal processing, probability, random variables and stochastic process.

Prerequisite of Course 3:
Deep understanding on modulation/demodulation, signal processing, probability theory, and information theory is prerequisite. In particular, sufficient knowledge about probability theory is required.

教科書に関する補足事項

Course 1: Lecture on the blackboard without resorting to textbooks.

Course 2: Instruct in 1st class.

Course 3: Same as Course 2.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

N/A

その他

For e-mail address information, visit http://www.comm.ee.tut.ac.jp/

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

Appoint a time slot via email

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

microwave, circuit, electromagnetic field, Smith chart, scattering matrix, distributed constant element, wireless networks, medium access control, multi-hop, wireless communications, modulation/demodulation, MIMO

(D52030080)Advanced Information and Communication Systems 2[Advanced Information and Communication Systems 2]

科目名[英文名]	Advanced Information and Communication Systems 2[Advanced Information and Communication Systems 2]				
時間割番号	D52030080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	市川　周一, 田村　昌也 Shuichi Ichikawa, Masaya Tamura				
ナンバリング	ELC_DOC75025				

授業の目標

This lecture introduces some advanced topics on (1) computer system engineering and (2) electromaginetic wave system. The details are given below.

授業の内容

The topics of item (1) include the following items:
1. Parallel and High-performance computing,
2. Parallel and High-performance computer architecture,
3. Custom computing circuit, special-purpose computing system.

The topics of item (2) include the following items:
1. Analog filter consisting of passive components
2. Design of microwave filter used in wireless communications
3. Wireless power transfer system based on filter theory

予習・復習内容

It is strongly recommended to prepare the lecture, e.g., to read the course materials and references before attending the corresponding lecture.
The course materials and references will be shown by the lecturer whenever necessary.

関連科目

The students who register for this lecture must have studied the Advanced Electronic Information System 1 and 2 (Ichikawa, Tamura) in master course program, or its equivalent.
All courses taken at other universities must be approved by the lecturers before registering for this course.

教科書に関する補足事項

Course materials and references are shown by lecturers.

参考書に関する補足事項

達成目標

The students are required to obtain the advanced knowledge on the above-mentioned items for their research activities in doctoral program.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

There will be assignments for the topics shown above; course grades will be the average of these assignments.
Attendance to all lectures is compulsory; the absence without permission will result in a substantial penalty.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

Ichikawa, Room C-404, ichikawa@tut.jp
Tamura, Room C-405, tamura@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

Ichikawa http://www.ccs.ee.tut.ac.jp/~ichikawa/index-e.html
Tamura http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index_en.html

オフィスアワー

Please make an appointment via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(1) computer system, high performance computing (2) analog filter, wireless power transfer, electromagnetic wave

(D52030090)Methodology of R & D[Methodology of R & D]

科目名[英文名]	Methodology of R & D[Methodology of R & D]				
時間割番号	D52030090	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	火 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC78025				

授業の目標

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 doctor thesis.

授業の内容

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.

予習・復習内容

N/A

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Reference and material will be available from the supervisor.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework and presentation are evaluated generally.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

(D52030100)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D52030100	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71025				

授業の目標

In this lecture, each student is requested to present its own doctoral research intelligibly for the doctoral students from other departments. By studying various topics in other areas, each student is supposed to acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and development.

授業の内容

Lecture 1: The vice-chair of the committee of educational affairs give the guidance and instructions for the applicants to enforce this lecture. The students arrange the schedule of the lectures by themselves.

Lecture 2 -- 16:
10 lectures out of 15: Two or three students present their research themes along with the problems and solutions in their activities. Each students prepares a resume of two A4 pages, presents the contents in 20 minutes using presentation software (e.g. powerpoint), and then discusses with doctoral students from other departments (20 minutes).
5 lectures out of 15: Five professors (one for each department) give the lectures on their research topics. The students discuss the interdisciplinary research based on the professor's talk.

When a student presents their research, its supervisor is requested to attend to the class. Thus, the presentation schedule is examined in the committee of educational affairs.

The student presentations are open to faculty members and students. Each student is requested to submit the title and the abstract of the talk by three weeks before the scheduled date, which are publicized in our campus.

予習・復習内容

N/A

関連科目

Specialized and general subjects in each course.

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire the ability to present the research for the doctoral students from other departments.
To acquire the ability to organize various knowledge of different areas to promote its own research and 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

The evaluation is given by the supervisor, totally considering the reports submitted by the student. Each student selects one or more presentations from the other's presentations, and writes a report of 1 page (A4) on the relationship to its own theme with the possible feedback to the own theme.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

キーワード

(D53010010)Seminar on Computer Science and Engineering 1[Seminar on Computer Science and Engineering 1]

科目名[英文名]	Seminar on Computer Science and Engineering 1[Seminar on Computer Science and Engineering 1]				
時間割番号	D53010010	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

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

指導教員に問い合わせること。

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。
(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。

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(D53010010)Seminar on Computer Science and Engineering 1[Seminar on Computer Science and Engineering 1]

科目名[英文名]	Seminar on Computer Science and Engineering 1[Seminar on Computer Science and Engineering 1]				
時間割番号	D53010010	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

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

指導教員に問い合わせること。

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。
(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。

The score is assigned by the supervisor considering autonomy for the discovery and understanding of technical information, the method of the description, the answer to the question determines, and the participation to the discussion.

S: more than or equal to 90, A: more than or equal to 80, B: more than or equal to 60, C: more than or equal to 60.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他
ウェルカムページ
オフィスアワー 指導教員に問い合わせること。 Consult with your advisor.
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(D53010020)Seminar on Computer Science and Engineering 2[Seminar on Computer Science and Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Computer Science and Engineering 2[Seminar on Computer Science and Engineering 2]				
時間割番号	D53010020	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

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

指導教員に問い合わせること。

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。
(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。

Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(D53010020)Seminar on Computer Science and Engineering 2[Seminar on Computer Science and Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Computer Science and Engineering 2[Seminar on Computer Science and Engineering 2]				
時間割番号	D53010020	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

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

指導教員に問い合わせること。

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。
(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。

The score is assigned by the supervisor considering autonomy for the discovery and understanding of technical information, the method of the description, the answer to the question determines, and the participation to the discussion.

S:more than or equal to 90, A:more than or equal to 80, B:more than or equal to 70, C:more than or equal to 60

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

課題レポートやプレゼンテーションに基づいて評価する。

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(D53010050)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D53010050	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

Consult with your advisor.

関連科目

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

N/A

達成目標

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

Course Evaluation
Evaluation is based on three short papers (100 points).
S: total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

学習・教育到達目標との対応

(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(D53020010)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
時間割番号	D53020010	**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**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, TANAKA Saburo				
ナンバリング	CMP_DOC81025				

授業の目標

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

* 1st week(2019.10.9): Introduction, 1st module("Research Misconduct") in e-learning
* 2nd - 6th week(October 16 - November 20): 2nd - 6th modules in e-learning
- 2nd week: "Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research"
- 3rd week: "Responsible Authorship"
- 4th week: "Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research" & "Collaborative Research in Engineering Fields"
- 5th week: "Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public"
- 6th week: "Managing Public Research Funds"

Submit the e-learning Certificate to the Education Division.

* ~7th week(November 20 - November 26): Discussion with supervisor
* 8th week(Dcember 4 2019) : make a final report

予習・復習内容

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

関連科目

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

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)

達成目標

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

[Evaluation method] Final report(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

By report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as leading-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluatetechnical issues in society

キーワード

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

(D53030130)Robotics Intelligence 1[Robotics Intelligence 1]

科目名[英文名]	Robotics Intelligence 1[Robotics Intelligence 1]				
時間割番号	D53030130	**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**	火 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	三浦　純 Jun Miura				
ナンバリング	CMP_DOC73225				

授業の目標

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.

授業の内容

Week 1: Introduction to scene recognition and sensor fusion.
Week 2: Probability basics and Bayes filter.
Week 3: Kalman filter and its extensions.
Week 4: Probabilistic localization and mapping
Week 5: SLAM 1: Bayes filter-based SLAM
Week 6: SLAM 2: Visual SLAM and graph-based SLAM
Week 7: Applications of robotic mapping and localization
Week 8: Presentations of students' reports and conclusions.

予習・復習内容

Regularly reviewing and preparing for the lecture using provided materials are desirable.

関連科目

Fundamental knowledge of linear algebra and probability theory is useful.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared. The main reference is shown below.

参考書 1	**書名**	Probabilistic Robotics		**ISBN**	978-0262201629
	著者名	S. Thrun, W. Burgard, D. Fox	**出版社** The MIT Press	**出版年**	2005

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) Understanding of the fundamentals of scene recognition.
(2) Understanding of statistical approaches and techniques for localization, mapping, and SLAM.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The grade will be determined by the final presentation and the report.
S: the total points are 90 or higher.
A: the total points are 80 or higher.
B: the total points are 70 or higher.
C: the total points are 60 or higher.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

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/
ID and password will be given at the class.

オフィスアワー

Make an appointment beforehand by email.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields, and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields, and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
Robotics

(D53030140)Robotics Intelligence 2[Robotics Intelligence 2]

科目名[英文名]	Robotics Intelligence 2[Robotics Intelligence 2]				
時間割番号	D53030140	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	火 3〜3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	岡田　美智男 Michio Okada				
ナンバリング	CMP_DOC73225				

授業の目標

認知的なロボティクスの歴史的背景，状況的な認知とロボットの身体性，社会的相互行為，社会的なロボットの社会実装などについて学ぶ.

Fundamental and advanced issues on social robotics will be discussed such as historical background of cognitive robotics, embodied cognition, organizing social interaction and possible applications of social robots.

授業の内容

講義内容は次の通りとする.
- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Socially assistive robotics
- Presentation and discussion

- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Communication methodologies in HRI
- Socially assistive robotics
- Presentation and discussion

予習・復習内容

あらかじめ予習のための参考文献を提示します.
References on the class will be prepared.

関連科目

Fundamentals of cognitive science.
Fundamentals of cognitive science.

教科書に関する補足事項

ハンドアウトを用意します.

Handouts will be prepared.

参考書 1	**書名**	Understanding Intelligence		**ISBN**	
	著者名	R. Pfeifer, C. Scheier	**出版社** MIT Press	**出版年**	2001

参考書に関する補足事項

特になし
N／A

達成目標

社会的なロボットに関する基本的事項を理解することを達成目標とする.

- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots

- Socially assistive robotics

Understanding of the fundamentals of social robotics including:
- Historical background of cognitive robotics
- Situated cognition and biological-inspired robots
- Embodiment and social embeddedness
- Organizing social interaction in social robots
- Communication methodologies in HRI
- 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

プレゼンテーション(50%)と最終レポート(50%)の内容で評価する.
S:合計点が 90 点(100 点満点)以上。
A:合計点が 80 点(100 点満点)以上。
B:合計点が 70 点(100 点満点)以上。
C:合計点が 60 点(100 点満点)以上。
Grade will be determined by the presentations in the class and final report.
S: total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 60 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

特になし
N／A

その他

Room F-402, Ext, 6886, Email: okada[at]tut.jp　(Michio Okada)

Room F-402, Ext, 6886, Email: okada[at]tut.jp　(Michio Okada)

ウェルカムページ

http://www.icd.cs.tut.ac.jp/
http://www.icd.cs.tut.ac.jp/en/profile.html

オフィスアワー

火曜日, 14:30-16:00
Tuesday, 14:30-16:00

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

社会的ロボティクス，認知ロボティクス，社会的相互行為
Social Robotics, Cognitive Robotics, Social Interaction

(D53030150)Web Data Engineering, Advanced 1[Web Data Engineering, Advanced 1]

科目名[英文名]	Web Data Engineering, Advanced 1[Web Data Engineering, Advanced 1]				
時間割番号	D53030150	**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**	月1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	青野　雅樹 Masaki Aono				
ナンバリング	CMP_DOC72425				

授業の目標

インターネット、すなわち Web 上には、大量のデータが日々作成・蓄積・更新されている。この中から有用なデータを検索し、抽出する Web アプリケーション技術や、複数の Web アプリケーション間でデータをやりとりする技術も重要になってきている。特に、このようなビッグデータをどう表現するかも、アプリケーションをカスケードする場合、必須である。
本講義では、Web 上やデータファイルにあるテキストだけでなく、画像、動画、3D モデルなど様々なメディアに対するデータ表現技術、特徴量抽出技術、次元削減を含むインデクシング、テキストマイニング、データマイニング、自然言語処理、情報検索技術、回帰・分類・クラスタリングに代表される統計的機械学習、リンク解析に代表される Web マイニング技術、ならびに深層学習技術に焦点を当て、最新のデータサイエンス技術を講述する。

Day by day, a massive amount of data has been generated, accumulated, and updated on the Internet, where data include texts, images, sounds, movies, 2D/3D shapes, numeric values, and their composites. Extracting important pieces of information is crucial in many Closed/Open Web applications. The objectives of this lecture is to demonstrate the state-of-the art technologies in data science ranging from data representation, data mining, text mining, natural language processing, information retrieval, information extraction, machine learning (including both unsupervised and supervised learning with/without deep learning frameworks), based on fundamental data science technologies.

授業の内容

(1)はじめに(データ表現を含むデータ科学の基礎)
(2)統計と基礎機械学習技術
(3)情報検索(検索、類似性、言語モデル、次元削減、評価)
(4)Web リンク解析とコンテンツマイニングを含む Web マイニング
(5)教師なし学習(クラスタリング)、評価
(6)教師あり学習(回帰、分類)、評価
(7)マルチメディアの特徴抽出、検索、分類、ディープラーニング入門
(8)最終試験
(1) Introduction (Basics of Data Science including Data Representation)
(2) Statistics and Basic Machine Learning Technologies
(3) Information Retrieval (Search, Similarity, Language Model, Dimensional Reduction, Evaluations)
(4) Web Mining including Web Link Analysis and Content Mining
(5) Unsupervised Learning (Clustering), Evaluations
(6) Supervised Learning (Regression, Classification), Evaluations
(7) Multimedia Feature Extraction, Search, Classification, and Introduction to Deep Learning
(8) Final Exam

予習・復習内容

基本的なデータマイニング技術(主成分分析・判別分析・回帰分析、クラスタリング)に関しては、各自、予習・復習をしておくこと。特に、授業の補助用 Web ページで、Python (Jupyter notebook) を使った自習教材を準備するので、慣れておくことが好ましい。
It is desirable to self-study as well as to review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, and regression. It should be noted that the knowledge on machine learning and multivariate analysis techniques such as principal component analysis is a prerequisite to this class. It is recommended installing Python into your computer, because some of the lecture materials are assumed the knowledge of Python.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

授業の資料は、http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html で公開する。
Materials for this class will be availlable at http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html.

参考書 1	**書名**	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines		**ISBN**	978-0-262-02651-2
	著者名	Stefan Buttcher, Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	**出版社** MIT Press	**出版年**	2010

参考書 2	**書名**	Data Mining and Analysis			**ISBN**	978-0-521-76633-3
	著者名	Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr.	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2014
参考書 3	**書名**	Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition			**ISBN**	978-0-12-374856-0
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall	**出版社**	Morgan Kaufmann	**出版年**	2011
参考書 4	**書名**	Python Machine Learning			**ISBN**	978-1-78355-513-0
	著者名	Sebastian Raschka	**出版社**	PACKT Publishing	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項

参考書 5
  書名「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
  著者名：Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
  出版社：Addison Wesley
  ISBN：978-0-321-41691-9
  出版年：2011
参考書 6
  書名「Google's PageRank and Beyond」
  著者名：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
  出版社：Princeton University Press
  ISBN：978-0-691-12202-1
  出版年：2006
Reference #5
  Title:「Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」
  Authors:Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto
  Publisher：Addison Wesley
  ISBN：978-0-321-41691-9
  Year：2011

Reference #6
  Title:「Google's PageRank and Beyond」
  Authors：Amy N. Langville, Carl D. Meyer
  Publisher：Princeton University Press
  ISBN：978-0-691-12202-1
  Year：2006

達成目標

（1）データサイエンス・データマイニング（データ表現、主成分分析に代表される多変量解析）の基礎技術が理解できること
（2）情報検索（自然言語処理、文書検索・メディア検索、類似度、ランキング）の基礎技術が理解できること
（3）機械学習（分類、回帰分析、クラスタリング）ならびに深層学習の基礎技術が理解できること
（4）リンク解析、Web マイニング解析、時系列データ解析等の基礎技術が理解できること

The following items have to be achieved:
1. Able to implement and apply fundamental data science (mining) technologies.
2. Able to understand fundamental technologies of information retrieval such as natural language processing, search performance measures, feature extraction, and ranking methods such as language model
3. Able to understand basics of machine learning (classification, regression, clustering) and deep learning
4. Able to understand basics of Web link analysis, Wen content mining, Time series data mining

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則として、すべての授業に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

定期試験 80 点、課題 20 点の合計で評価する。

S: 90 点以上、A: 80 点以上, B: 70 点以上, C: 60 点以上
In principle, for those who have attended all the classes, the credit will be given as follows:

Assignment (20%) and Final exam (80%)

S: (>=90), A: (>=80), B: (>=70), C: (>= 60)

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp

Masaki Aono (C-511) aono@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html

オフィスアワー

事前に aono@tut.jp まで電子メールで予約をとること。
It is recommended that prior email appointment is preferable.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

データ・テキストマイニング、情報検索、特徴量抽出、機械学習、深層学習
data and text mining, information retrieval, feature extraction, machine learning, deep learning

(D53030190)Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 1[Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 1]

科目名[英文名]	Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 1[Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 1]				
時間割番号	D53030190	**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**	水 3〜3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	村越　一支 Kazushi Murakoshi				
ナンバリング	CMP_DOC73125				

授業の目標

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.

授業の内容

A. Introduction on complex dynamical systems
B. Dynamical systems
C. Complex networks and interactions
D. neural networks
E. Information Processing by complex systems
F. Learning algorithms
G. Biological systems and information processing

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

You must take the credits of "Complex Systems and Intelligent Informatics" in master course in advance.

教科書に関する補足事項

No textbook.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

Understand and imolement modeling / analysys in complex dynamical 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

Class performance (50%) and term-end report (50%)

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

N/A

その他

E-mail: mura[at]tut.jp (replace [at] with @)
Room F-507, Ext. 6899

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

After this class

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically

キーワード

N/A

(D53030200)Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 2[Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 2]

科目名[英文名]	Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 2[Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 2]				
時間割番号	D53030200	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	水 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	石田　好輝 Yoshiteru Ishida				
ナンバリング	CMP_DOC73125				

授業の目標

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.

授業の内容

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

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

No textbook. References other than below will be suggested at the first class.
Ishida, Y.: Immunity-Based Systems, Springer (2004);
Ishida, Y : Self-Repair Networks, Springer (2015);
Barabasi, A.L.: Linked, Perseus, (2002);
Strogatz, S. H. Sync, Hyperion (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

Class performance (50%) and term-end report (50%)

Course Evaluation
Evaluation is based on class performance(presentations) and reports (100 points).
S: total points of reports and presentations, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports and presentations, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports and presentations, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports and presentations, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

Room F-504, Ext. 6895

ウェルカムページ

オフィスアワー

Wednesday 16:30-17:00

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically

キーワード

complex systems, cellular automaton, artificial life, immuno intelligence, neural networks, evolutionary game theory

(D53030210)Computer Network Engineering 1[Computer Network Engineering 1]

科目名[英文名]	Computer Network Engineering 1[Computer Network Engineering 1]				
時間割番号	D53030210	**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**	水 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	梅村　恭司 Kyoji Umemura				
ナンバリング	CMP_DOC72325				

授業の目標

The objective of this class is mastering both profound and advanced networking technologies behind computer network programs. Precise protocols are lectured to enhance the knowledge of Internet.

The objective of this class is mastering both profound and advanced networking technologies behind computer network programs.. Precise protocols are lectured to enhance the knowledge of Internet.

授業の内容

1. Link Layer
2. Internet Protocol
3. Address Resolution Protocol
4. Internet Control Message Protocol
5. IP routing and Dynamic Routing Protocol
6. Transmission Control Protocol
7. User Datagram Protocol and Multicasting

1. Link Layer
2. Internet Protocol
3. Address Resolution Protocol
4. Internet Control Message Protocol
5. IP routing and Dynamic Routing Protocol
6. Transmission Control Protocol
7. User Datagram Protocol and Multicasting

予習・復習内容

関連科目

The basic knowledge about the structure of client/server programs is required.

The basic knowledge about the structure of client/server programs is required.

教科書 1	**書名**	TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,		**ISBN**	
	著者名	W. Richard Stevens	**出版社** Addison-wesley	**出版年**	

教科書に関する補足事項

TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,
W. Richard Stevens, Addison-wesley

TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,
W. Richard Stevens, Addison-wesley

Required part of this book will be accessible through the material of lecture. You need not prepare the book.

参考書に関する補足事項

達成目標

The goal is to understand precisely the structure of internet protocol with which computer network works.
The goal is to understand precisely the structure of internet protocol with which computer network works.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Examination will be held in the last class.

Examination will be held in the last class.

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

C－304 umemura@tut.jp

C－304 umemura@tut.jp

ウェルカムページ

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

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

オフィスアワー

From 10:00AM to 13:00, Tue to Fri
(Appointment are strongly recommended)

From 10:00AM to 13:00, Tue to Fri
(Appointment are strongly recommended)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Computer Network, Distributed Systems

Computer Network, Distributed Systems

(D53030220)Computer Network Engineering 2[Computer Network Engineering 2]

科目名[英文名]	Computer Network Engineering 2[Computer Network Engineering 2]				
時間割番号	D53030220	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	大村　廉 Ren Omura				
ナンバリング	CMP_DOC72325				

授業の目標

The aim of this class is to understand the concepts, system architecture, and algorithm in distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

The aim of this class is to understand the concepts, system architecture, and algorithm in distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

授業の内容

From the 1st to 2rd week; Synchronization
From the 2nd to 3rd week; Consistency
From the 4nd to 5rd week; Fault tolerance
From the 6th to 7th week; Security
The 8th week; Examination or additional topics
From the 1st to 2rd week; Synchronization
From the 2nd to 3rd week; Consistency
From the 4nd to 5rd week; Fault tolerance
From the 6th to 7th week; Security
The 8th week; Examination or additional topics

予習・復習内容

It is strongly recommended to read over the reference book, "Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)" and to search keywords in the book on Internet to find practical examples.
It is strongly recommended to read over the reference book, "Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition)" and to search keywords in the book on Internet to find practical examples.

関連科目

Computer Network, Operating Systems, System Programming, (Basics of Distributed Systems)
Computer Network, Operating Systems, System Programming, (Basics of Distributed Systems)

教科書に関する補足事項

Basically, materials referenced in the class are passed out in the class.
Basically, materials referenced in the class are passed out in the class.

参考書 1	**書名**	Distributed systems : principles and paradigms		**ISBN**	978-0132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen	**出版社** Pearson Prentice Hall	**出版年**	2007

参考書に関する補足事項

Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.
Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.

達成目標

The aim of this class is to understand;
(1) the basic methods and concepts of synchronization in distributed systems;
(2) the concepts and variations of consistency in distributed systems;
(3) the basic concepts and methods of fault tolerance in distributed systems;
(4) the basic concepts of security in distributed systems;
(5) and some practical examples of distributed systems.

The aim of this class is to understand;

(1) the basic methods and concepts of synchronization in distributed systems;
(2) the concepts and variations of consistency in distributed systems;
(3) the basic concepts and methods of fault tolerance in distributed systems;
(4) the basic concepts of security in distributed systems;
(5) and some practical examples of distributed systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The achievement of students are evaluated mainly with a paper test or a report, while the score of quizzes held in the class and attendance ratio are taken into account.
S: 90 and over
A: 80 and over
B: 70 and over
C: 60 and over
The achievement of students are evaluated mainly with a paper test or a report, while the score of quizzes held in the class and attendance ratio are taken into account.
S: 90 and over
A: 80 and over
B: 70 and over
C: 60 and over

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

A paper examination is carried out in the last class OR a report related to distributed systems is assigned. These are selected according to the number of students.

A paper examination is carried out in the last class OR a report related to distributed systems is assigned. These are selected according to the number of students.

その他

Teacher's Room: C-509
Internal Phone Number: 6750
E-mail: ren@tut.jp
Teacher's Room: C-509
Internal Phone Number: 6750
E-mail: ren@tut.jp

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

You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.
You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

Distributed System, Computer Network, Operating System
Distributed System, Computer Network, Operating System

(D53030230)Advanced Statistical Natural Language Processing[Advanced Statistical Natural Language Processing]

科目名[英文名]	Advanced Statistical Natural Language Processing[Advanced Statistical Natural Language Processing]				
時間割番号	D53030230	**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 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	秋葉　友良 Tomoyoshi Akiba				
ナンバリング	CMP_DOC72525				

授業の目標

Important topics on statistical natural language processing will be discussed by focusing on statistical machine translation.

授業の内容

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

予習・復習内容

Participants are required to construct a machine translation system according to our detailed instruction text.

関連科目

Information theory, Formal language theory

教科書に関する補足事項

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

参考書 1	**書名**	Statistical Machine Translation			**ISBN**	978-0521874151
	著者名	Philipp Koehn	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2010
参考書 2	**書名**	A Statistical MT Tutorial Workbook			**ISBN**	
	著者名	Kevin Knight	**出版社**		**出版年**	

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Marks are based on reports (100%).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他

Tomoyosi Akiba: C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.cl.ics.tut.ac.jp/~akiba/

オフィスアワー

16:25-17:40, Tuesday and Wednesday

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

spoken language processing, natural language processing, human language technology

(D53030270)Pattern Information Processing 1[Pattern Information Processing 1]

科目名[英文名]	Pattern Information Processing 1[Pattern Information Processing 1]				
時間割番号	D53030270	**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**	火 2〜2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	金澤　靖 Yasushi Kanazawa				
ナンバリング	CMP_DOC72525				

授業の目標

This course involves fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision.

This course involves fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision.

授業の内容

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
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

予習・復習内容

The handouts are available via web page beforehand.
The handouts are available via web page beforehand.

関連科目

Geometry, Linear Algebra, Statistics.
Geometry, Linear Algebra, Statistics.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared.
Handouts will be prepared.

参考書 1	**書名**	Multiple View Geometry		**ISBN**	
	著者名	R.I. Hartley and A. Zisserman	**出版社** Cambridge University Press	**出版年**	2000
参考書 2	**書名**	Computer Vision -- A Modern Approach --		**ISBN**	
	著者名	D.A. Forsyth and J. Ponce	**出版社** Prentice Hall	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	Guide to 3D Vision Computation		**ISBN**	
	著者名	K. Kanatani, Y. Sugaya, and Y. Kanazawa	**出版社** Springer	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項

達成目標

Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:
- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization
Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:

- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Grade will be determined by all submitted reports:
S: score >= 90
A: score >= 80
B: score >= 70
C: score >= 60
Grade will be determined by all submitted reports:
S: score >= 90
A: score >= 80
B: score >= 70
C: score >= 60

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

Room F-404, Ext. 6888, Email: kanazawa@cs.tut.ac.jp (Yasushi Kanazawa)

Room F-404, Ext. 6888, Email: kanazawa@cs.tut.ac.jp (Yasushi Kanazawa)

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically

キーワード

image processing, computer vision
image processing, computer vision

(D53030280)Pattern Information Processing 2[Pattern Information Processing 2]

科目名[英文名]	Pattern Information Processing 2[Pattern Information Processing 2]				
時間割番号	D53030280	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期2	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	菅谷 保之 Yasuyuki Sugaya				
ナンバリング	CMP_DOC72525				

授業の目標

このコースではコンピュータビジョンにおける最適化手法について学習します。

This course involves fundamental and advanced optimization methods on computer vision.

授業の内容

1: Mathematical Introduction
2: Limits of Functions
3: Optimization of Functions
4: Least Squares
5: Advance of Least Squares
6: Non-linear Optimization
7: Maximum Likelihood
8: Examination
1: Mathematical Introduction
2: Limits of Functions
3: Optimization of Functions
4: Least Squares
5: Advance of Least Squares
6: Non-linear Optimization
7: Maximum Likelihood
8: Examination

予習・復習内容

The handouts are available via web page beforehand.
The handouts are available via web page beforehand.

関連科目

Geometry, Linear Algebra, Statistics.
Geometry, Linear Algebra, Statistics.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared.
Handouts will be prepared.

参考書 1	**書名**	Multiple View Geometry		**ISBN**	
	著者名	R.I. Hartley and A. Zisserman	**出版社** Cambridge University Press	**出版年**	2000
参考書 2	**書名**	Computer Vision -- A Modern Approach --		**ISBN**	
	著者名	D.A. Forsyth and J. Ponce	**出版社** Prentice Hall	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	Guide to 3D Vision Computation		**ISBN**	
	著者名	K. Kanatani, Y. Sugaya, and Y. Kanazawa	**出版社** Springer	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項

達成目標

Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:
- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization
Understanding of the fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision including:

- camera model,
- epipolar geometry,
- 3-D reconstruction from images,
- optimization

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Grade will be determined by all submitted reports:
S: score >= 90
A: score >= 80
B: score >= 70
C: score >= 60

Grade will be determined by all submitted reports:
S: score >= 90
A: score >= 80
B: score >= 70
C: score >= 60

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

Room C-507, Ext. 6760, Email: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp (Yasuyuki Sugaya)

Room C-507, Ext. 6760, Email: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp (Yasuyuki Sugaya)

ウェルカムページ

http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/e-image/
http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/e-image/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically

キーワード

コンピュータビジョン、最適化手法
computer vision, optimization

(D53030330)Information Security, Advanced[Information Security, Advanced]

科目名[英文名]	Information Security, Advanced[Information Security, Advanced]				
時間割番号	D53030330	**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**	水 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　幸太郎 Koutarou Suzuki				
ナンバリング	CMP_DOC72025				

授業の目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること

To understand basic topics of information security especially cryptology.

授業の内容

1. 情報セキュリティと暗号理論の概要
2. 公開鍵暗号と証明可能安全性
3. RSA 問題に基づく暗号と署名
4. 離散対数問題に基づく暗号と署名
5. 楕円曲線に基づく暗号と署名
6. より進んだ話題

1. overview of information security and cryptology
2. public key cryptography and provable security
3. encryption and signature schemes based on RSA problem
4. encryption and signature schemes based on discrete logarithm problem
5. encryption and signature schemes based on elliptic curve
6. advanced topics

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。

Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

・現代暗号への招待、黒澤、サイエンス社、暗号理論について読みやすく書かれている。

・公開鍵暗号の数理、森山ほか、共立出版、公開鍵暗号系について詳しく書かれている。

・クラウドを支えるこれからの暗号技術、光成、秀和システム、暗号に必要な数学について詳しく書かれている。

下記に公開版がある。

https://herumi.github.io/ango/

The followings are open textbooks of cryptology.

https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf

https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/

達成目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること

To understand basic topics of information security especially cryptology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポートに基づき評価する

評価基準は下記のとおり

5 段階評価

S: 達成目標を 90%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上

A: 達成目標を 80%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 70%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上

C: 達成目標を 60%達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

4 段階評価

A: 達成目標を 80%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 is based on reports.

Evaluation criteria is as follows.
5-grade evaluation:
S: Achieved at least 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or high (out of 100 points)
A: Achieved at least 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 70% of goals and obtained total points of reports, 70 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or high (out of 100 points)
4-grade evaluation:
A: Achieved at least 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 65% of goals and obtained total points of reports, 65 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 55% of goals and obtained total points of reports, 55 or high (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業終了後

After each class.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

情報セキュリティ

information security

(D53030340)Advanced Auditory System and Sound Perception[Advanced Auditory System and Sound Perception]

科目名[英文名]	Advanced Auditory System and Sound Perception[Advanced Auditory System and Sound Perception]				
時間割番号	D53030340	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期2	**曜日時限**	火 4〜4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	松井　淑恵 Toshie Matsui				
ナンバリング	CMP_DOC73025				

授業の目標

This course provides an introduction to the human auditory system. It also outlines various psychological experiments for understanding our auditory system, and computational models from the data.

授業の内容

Week 1. Physics of sounds and the auditory system
Week 2. Physiology of the auditory system
Week 3. Loudness
Week 4. Pitch
Week 5. Timber, instrumental sounds and vocal sounds
Week 6. Vocalization mechanism and perception of speech sounds
Week 7 (+0.5). Computational models of the auditory system and its application, and other latest topics

予習・復習内容

Lecture materials are disclosed to the official website beforehand. Download them by the day of the lecture.

関連科目

Visual Perception and Cognition, Speech and Natural Language Processing

教科書に関する補足事項

Papers(resume)will be distributed.

参考書 1	**書名**	The Sense of Hearing, 3rd edition.		**ISBN**	978-1138632
	著者名	Christopher J. Plack	**出版社** Routledge	**出版年**	2018
参考書 2	**書名**	An Introduction to the Psychology of Hearing, 6th ediotion.		**ISBN**	978-9004252424
	著者名	Brian C. J. Moore	**出版社** Brill Academic Pub	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1) Understand the relationship between physiological mechanism of the auditory system and its function
2) Learning the perceptual experiment techniques and computational approach to reveal the auditory system

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based primarily on a final report (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained point of final report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained point of final report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained point of final report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained point of final report, 60 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

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

On a necessary basis. Please contact me by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

auditory system, sound perception, music, speech, computational model

(D53030350)Advanced Computer Architecture and Systems[Advanced Computer Architecture and Systems]

科目名[英文名]	Advanced Computer Architecture and Systems[Advanced Computer Architecture and Systems]				
時間割番号	D53030350	**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**	木 3〜3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　幸紀 Yukinori Sato				
ナンバリング	CMP_DOC72125				

授業の目標

The goal is to obtain the knowledge on the advanced computer architecture seen in the state-of-the-art computing systems.

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Materials will be provided, which are based on a text book:
Computer Architecture, Sixth Edition: A Quantitative Approach
John Hennessy
David Patterson

参考書 1	**書名**	Computer architecture : a quantitative approach			**ISBN**	978-0128119051
	著者名	John L. Hennessy, David A. Patterson ; with contributions by Krste Asanović ... [et al.]	**出版社**	Morgan Kaufmann	**出版年**	2018

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

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D53030370)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D53030370	**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**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71025				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

Consult with your advisor.

関連科目

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

N/A

達成目標

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

Course Evaluation
Evaluation is based on three short papers (100 points).
S: total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Your supervisor will evaluate your presentation and your reports.

学習・教育到達目標との対応

(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と,
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(D54010050)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D54010050	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
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	CHE_DOC71015				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student' s scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student' s research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements

キーワード

(D54010080)Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1]

科目名[英文名]	Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1]				
時間割番号	D54010080	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC75015				

授業の目標

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry and life science by reading scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn the latest knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of applied chemistry and life science.

授業の内容

The students will be required to read scientific 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

関連科目

Seminar on Applied Chemistry and Life Sciences 2
All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

教科書に関する補足事項

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

To acquire advanced knowledge on applied chemistry and life science
To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry and life science
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

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.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(D54010080)Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1]

科目名[英文名]	Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1]				
時間割番号	D54010080	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
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	CHE_DOC75015				

授業の目標

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry and life science by reading scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn the latest knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of applied chemistry and life science.

授業の内容

The students will be required to read scientific 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

関連科目

Seminar on Applied Chemistry and Life Sciences 2
All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

教科書に関する補足事項

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

To acquire advanced knowledge on applied chemistry and life science
To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry and life science
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

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.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，

リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(D54010090)Seminar on Applied Chemistry and Life Science 2[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 2]

科目名[英文名]	Seminar on Applied Chemistry and Life Science 2[Seminar on Applied Chemistry and Life Science 2]				
時間割番号	D54010090	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2〜
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
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	CHE_DOC75015				

授業の目標

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry and life science by reading scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to expand the knowledge and presentation skills acquired in Seminar on Seminar on Applied Chemistry and Life Science 1.

授業の内容

The students will be required to read scientific 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

関連科目

Seminar on Applied Chemistry and Life Sciences 1
All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

教科書に関する補足事項

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

To acquire advanced knowledge on applied chemistry and life science
To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry and life science
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

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.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

Supervisor(s)

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(D54020010)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
時間割番号	D54020010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	後期1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中　三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, TANAKA Saburo				
ナンバリング	CHE_DOC81025				

授業の目標

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

* 1st week(2019.10.9): Introduction, 1st module("Research Misconduct") in e-learning
* 2nd - 6th week(October 16 - November 20): 2nd - 6th modules in e-learning
- 2nd week: "Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research"
- 3rd week: "Responsible Authorship"
- 4th week: "Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research" & "Collaborative Research in Engineering Fields"
- 5th week: "Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public"
- 6th week: "Managing Public Research Funds"

Submit the e-learning Certificate to the Education Division.

* ~7th week(November 20 - November 26): Discussion with supervisor
* 8th week(Dcember 4 2019) : make a final report

予習・復習内容

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

関連科目

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

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）

達成目標

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

[Evaluation method] Final report(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

By report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to find, set, solve andevaluate technical issues in society

キーワード

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

(D54030030)Advanced Ecological Engineering[Advanced Ecological Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Ecological Engineering[Advanced Ecological Engineering]				
時間割番号	D54030030	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	大門 裕之, 東海林 孝幸, 中野 裕美 Hiroyuki Daimon, Takayuki Tokairin, Hiromi Nakano				
ナンバリング	ENV_DOC74225				

授業の目標

The course provides students with the opportunity to improve their level in the skills(reading, writing, presentation) through reading current research articles.

授業の内容

1. Students have to select at least three articles in the field of one of professors.
Three weeks/professor & one week
2. Students prepare both reports and present slides.
3. The key words will be given at the first class.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Knowledge of environmental chemistry, chemical engineering and materials science is desirable.

教科書に関する補足事項

Papers(resume)will be distributed

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To improve presentation skills(writing of reports and preparing of slides).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

30% Report, 70% Presentation(30-45 min)

S: 90 or higher (out of 100 points)
A: 80 or higher (out of 100 points)
B: 70 or higher (out of 100 points)
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Anytime, but reservation is desirable.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner

Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

environmental chemistry, chemical engineering, materials science, sustainable engineering

(D54030040)Advanced Biotechnology 1[Advanced Biotechnology 1]

科目名[英文名]	Advanced Biotechnology 1[Advanced Biotechnology 1]				
時間割番号	D54030040	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	浴 俊彦, 田中 照通, 中鉢 淳 Toshihiko Eki, Terumichi Tanaka, Atsushi Nakabachi				
ナンバリング	ENV_DOC73225				

授業の目標

This course will provide the students with the opportunity to study on advanced life sciences (e.g., genomics, molecular genetics, microbiology, and biotechnology).

授業の内容

In this course, the students will be expected to read several papers on the current progress in advanced life science (e.g., genomics, molecular genetics, microbiology, and biotechnology) to understand the frontier of these scientific fields. This course will be given by three instructors as described below (Eki, Tanaka, and Nakabachi).

1st~5th week: Genome and gene sciences (Dr. T. Eki)
6th~10th week: Genetic and Protein engineering (Dr. T. Tanaka)
11th~15th week: Animal-microbe symbioses (Dr. A. Nakabachi)

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

The knowledge of basic molecular biology and biochemistry is absolutely essential.

教科書に関する補足事項

Papers and references will be given by each instructor in the course.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To understand the current status in advanced life sciences including genomics, molecular genetics, microbiology and biotechnology by summarizing, and making presentations and/or reports.

成績の評価法(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 average of the subject scores (by Eki, Tanaka, and Nakabachi).

[Evaluation basis]
D1 students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

D2 and D3 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
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

Dr. Toshihiko Eki: Room: G-505, Phone: 6907, E-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Dr. Terumichi Tanaka: Room: G-506. Phone: 6920, E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Dr. Atsushi Nakabachi: Room: G-502, Phone: 6901, E-mail: nakabachi@eiiris.tut.ac.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Please make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D54030050)Advanced Biotechnology 2[Advanced Biotechnology 2]

科目名[英文名]	Advanced Biotechnology 2[Advanced Biotechnology 2]				
時間割番号	D54030050	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	金 5～5	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　絵里, 吉田　祥子, 沼野　利佳 Eri Yoshida, Sachiko Yoshida, Rika Numano				
ナンバリング	CHE_DOC73225				

授業の目標

To acquire knowledge of advanced biotechnology including biology, biochemistry, physiology and engineering.

授業の内容

1. Neural physiology and sensing (Yoshida, S)
1-1 Function and diversity of physiological substances
1-2 Information transmission between neurons
1-3 Brain function and neuronal circuits
1-4 Neuronal development and environmental materials
1-5 Memory and emotion
1-6 Inflammation and cytokines in brain
1-7 Imaging engineering for neuronal functions

2. Neural physiology and sensing (Numano, R)
2-1 The method to visualize biological phenomena (mainly on circadian rhythms)
2-2 The science topics
2-3 topicsThe method to visualize biological phenomena (mainly on neurosciences)
2-4 The science topics

2.Molecular biology (Numano, R)
2-1　History of molecular biology
2-2　Technique　of molecular biology
2-3　Topic of molecular biology1 (Genome)
2-4　 Topic of molecular biology2 (Circadian Rhythms)

3. Bio-related polymer chemistry and engineering (Yoshida, E)
3-1 Bio-related nanomaterials
3-2 Design of bio-related polymers
3-3 Molecular self-assembly in vivo
3-4 Self-assembly of synthetic polymers
3-5 Supramolecular chemistry and engineering

予習・復習内容

関連科目

Advanced Polymer Engineering

教科書に関する補足事項

No textbook is needed.

参考書に関する補足事項

達成目標

To understand cutting-edge biotechnology based on cell biology, physiology, RNA engineering, molecular self-assembly, and bio-related nanonaterilas.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Course Grade:
For each lecture, reports will be due by the designated time.

Evaluating:
Reports 100% (25% for each instructor)
S: Total score of 90 or higher
A: 80 through 89
B: 70 through 79

C: 60 through 69

定期試験

授業を実施

Regular Class

定期試験詳細

その他

Sachiko Yoshida: ex.6802, syoshida@tut.jp, B-406
Rika Numano: ex.6902, numano@tut. jp, G-407
Eri Yoshida: ex.6814, eyoshida@chem.tut.ac.jp, B-503

ウェルカムページ

オフィスアワー

Anytime

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience, methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and to voluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

Nanostructure, Molecular self-assembly, Supramolecules, Neuronal circuit, cell differentiation

(D54030060)Advanced Molecular Function Chemistry 1[Advanced Molecular Function Chemistry 1]

科目名[英文名]	Advanced Molecular Function Chemistry 1[Advanced Molecular Function Chemistry 1]				
時間割番号	D54030060	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	伊津野　真一, 岩佐　精二, 柴富　一孝, 原口　直樹 Shinichi Itsuno, Seiji Iwasa, Kazutaka Shibatomi, Naoki Haraguchi				
ナンバリング	ENV_DOC72225				

授業の目標

This course focuses on state-of-the-art technology of functional polymers and synthesis as for bioactive organic compounds. Synthesis and various applications of the functional polymers and bioactive organic compounds will be discussed.

授業の内容

(1) General aspects of functional polymers (Itsuno, Haraguchi)
(2) Precise molecular design of functional polymers(Itsuno, Haraguchi)
(3) Preparation of highly functionalized polymers(Itsuno, Haraguchi)
(4) Reactive polymer synthesis(Itsuno, Haraguchi)
(5) Optically active polymers(Itsuno, Haraguchi)
(6) Asymmetric synthesis and polymerization(Itsuno, Haraguchi)
(7) Synthesis and structure-function relationship of biobased and biodegradable polymers(Itsuno, Haraguchi)
(8) Bioactive natural products (Iwasa)
(9) Total synthesis of natural products (Iwasa)
(10) Transition metal complexes and 18 electron rule (Iwasa)
(11) Chiral catalysts and their applications (S. Iwasa)
(12) Advanced Lewis acid catalysis. (Shibatomi)
(13) Advanced organocatalysis. (Shibatomi)
(14) Asymmetric synthesis of halogenated compounds and their synthetic applications. (Shibatomi)
(15) Advanced organofluorine chemistry (Shibatomi)

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

D34030060 Advanced Molecular Function Chemistry 1
M44630100 Special Topics in Applied Organic Chemistry
M24630460 応用有機化学特論

教科書に関する補足事項

No textbooks are required.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To understand the latest trend of the research on functional polymers.
To understand the latest trend of the research on total synthesis of natural products and their synthetic 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

Presentation (50%) and discussion (50%)
Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他

S. Itsuno: itsuno@ens.tut.ac.jp 6813 (office: B-502)
N. Haraguchi: haraguchi@ens.tut.ac.jp 6812 (office: B-403)
S. Iwasa: office:B-506, tel: 6817, email: iwasa@ens.tut.ac.jp
K. Shibatomi: shiba@ens.tut.ac.jp (room: B-507)

ウェルカムページ

http://www.siorgchem.ens.tut.ac.jp/index.html
http://ens.tut.ac.jp/orgchem/

オフィスアワー

anytime

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

functional polymer, asymmetric catalyst, transition metal, organocatalyst, Lewis acid, fluorine

(D54030070)Advanced Molecular Function Chemistry 2[Advanced Molecular Function Chemistry 2]

科目名[英文名]	Advanced Molecular Function Chemistry 2[Advanced Molecular Function Chemistry 2]				
時間割番号	D54030070	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	金 4～4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	辻 秀人, 齊戸 美弘, 手老 龍吾 Hideto Tsuji, Yoshihiro Saito, Ryugo Tero				
ナンバリング	CHE_DOC72225				

授業の目標

Since Enviromental and Life Science are based on various scientific fields related each other, it is important to acquire broader knowledge and understanding of them. In this class, four topics closely relevant to Enviromental and Life Science are open. Objectives of this class is to obtain the in-depth understanding of selected one of these topics.

授業の内容

[1] Biobased and biodegradable polymers are developed and studied in terms of various applications including biomedical, pharmaceutical and environmental applications. This course covers the fundamentals and applications of biobased and biodegradable polymers. Submission of a report regarding the current researches on biobased and biodegradable polymers is required. (by H. Tsuji)

[2] Miniaturization and automation of the whole separation instruments have been one of the most 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. On the basis of the above concept, miniaturized sample preparation and separation techniques will be discussed along with the effective coupling of these techniques. Submission of a comprehensive report regarding these topics is required. (by Y. Saito)

[3] Molecular interaction and assembly are key factors for the understanding of the function of biomolecules. This class covers the fundamental and advanced topics of assembly and functions of biomolecules, e.g. proteins, lipids and nucleotides, and related experimental techniques. Submission of a report regarding a chapter of the reference book and a related current research is required. (by R. Tero).

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Related materials will be provided.

参考書 1	**書名**	Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, and Applications			**ISBN**	0470293667
	著者名	Rafael A. Auras, Loong-Tak Lim, Susan E. M. Selke, Hideto Tsuji	**出版社**	Wiley	**出版年**	2010
参考書 2	**書名**	Nanoscience: Nanobiotechnology and Nanobiology			**ISBN**	978-3-540-88633-4
	著者名	Patrick Boisseau & Marcel Lahmani	**出版社**	Springer	**出版年**	2009

参考書に関する補足事項

#2 can be accessed in the university network.
http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-88633-4
(R. Tero)

達成目標

To obtain the in-depth understanding of topic relevant to Enviromental and 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

The evaluation will be made based on the score of the report and presentation.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of presentation or reports, 90 or higher (out of 100 points).

A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

その他

H.Tsuji: room (G-606), e-mail (tsuji@ens.tut.ac.jp), phone: 6922
Y.Saito: room (B-402), e-mail (saito@chem.tut.ac.jp), phone: 6803
R.Tero: room (B-405), e-mail (tero@tut.jp), phone: 6791

ウェルカムページ

オフィスアワー

Anytime if available, however, an appointment by e-mail is strongly recommended.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience, methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and to voluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D54030080)Advanced Chemical Technology[Advanced Chemical Technology]

科目名[英文名]	Advanced Chemical Technology[Advanced Chemical Technology]				
時間割番号	D54030080	**区分**	環境・生命工学専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	松本　明彦, 小口　達夫, 水嶋　生智, 髙島　和則 Akihiko Matsumoto, Tatsuo Oguchi, Takanori Mizushima, Kazunori Takashima				
ナンバリング	CHE_DOC72225				

授業の目標

This course aims to fundamental understanding of state-of-art technologies on the basis of physical and inorganic chemistry.

授業の内容

The following articles will be explained in the course.

1. Physical chemistry and inorganic chemistry for an understanding of state-of-art technologies used in various fields including environmental protection and/or restoration
(1) Physical chemistry and colloid & interface science [A. Matsumoto]
(2) Inorganic chemistry and catalysis chemistry [T. Mizushima]
(3) Reaction mechanism of combustion and related phenomena.[T. Oguchi]
(4) Atmospheric pressure reactive plasma [K. Takashima]

2. The features of the techniques used in environmental protection and restoration
(1) Adsorption and separation technology [A. Matsumoto]
(2) Catalysis technology [T. Mizushima]]
(3) Combustion control of fuels [T. Oguchi]
(4) Plasma catalysis technology [K. Takashima]

3. Practical examples of the techniques
[All instructors]

予習・復習内容

Follow the instructions of each professors.

関連科目

Basic understanding on physical chemistry and inorganic chemitry is essential.

教科書に関する補足事項

Reference handouts will be provided in the class.

参考書に関する補足事項

N/A

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

30 % Homework report and 70 % Final report
S: 90 or higher (out of 100 points)
A: 80 or higher (out of 100 points)
B: 70 or higher (out of 100 points)
C: 60 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

Akihiko Matsumoto: room # B-505, E-mail: aki-at-chem.tut.ac.jp (replace "-at-" by "@" when sending e-mail)
Takanori Mizushima: room # B-303, E-mail: mizushima-at-chem.tut.ac.jp (replace "-at-" by "@" when sending e-mail)
Tatsuo Oguchi: room # G-406, E-mail: oguchi-at-tut.jp(replace "-at-" by "@" when sending e-mail)
Kazunori Takashima: room # G-504, E-mail: takashima-at-ens.tut.ac.jp(replace "-at-" with "@" when sending e-mail)

Students who intend to take the class are asked to contact with one of the instructors before registration.

ウェルカムページ
N/A

オフィスアワー
At any time but booking is required in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience, methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and to voluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(D54030090)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D54030090	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3〜3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2〜
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
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	CHE_DOC71025				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

予習・復習内容

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements

キーワード

(D55010010)Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	D55010010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report

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

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(D55010010)Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	D55010010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築･都市システム学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report

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

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one' s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one' s life.

キーワード

(D55010020)Seminar on Architecture and Civil Engineering 2[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Architecture and Civil Engineering 2[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	D55010020	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	変則通年	**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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report

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

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Ha(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.
ve sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(D55010020)Seminar on Architecture and Civil Engineering 2[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	Seminar on Architecture and Civil Engineering 2[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	D55010020	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	変則通年	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後期課程			対象年次	2～
開講学科	建築･都市システム学専攻			開講年次	D2
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_DOC71015				

授業の目標

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.

授業の内容

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report

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

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Ha(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life.
ve sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(D55010050)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D55010050	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71015				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

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

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Ha(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life.
ve sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(D55020010)Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	Ethics for Researchers[Ethics for Researchers]				
時間割番号	D55020010	**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1	**曜日時限**	水 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長, 田中 三郎 kyoumu iinkai fukuiintyou, TANAKA Saburo				
ナンバリング	ARC_DOC81025				

授業の目標

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

* 1st week(2019.10.9): Introduction, 1st module(″Research Misconduct″) in e-learning
* 2nd - 6th week(October 16 - November 20): 2nd - 6th modules in e-learning
- 2nd week: ″Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research″
- 3rd week: ″Responsible Authorship″
- 4th week: ″Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research″ & ″Collaborative Research in Engineering Fields″
- 5th week: ″Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public″
- 6th week: ″Managing Public Research Funds″

Submit the e-learning Certificate to the Education Division.

* ~7th week(November 20 - November 26): Discussion with supervisor
* 8th week(Dcember 4 2019) : make a final report

予習・復習内容

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

関連科目

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

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）

達成目標

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

[Evaluation method] Final report(100%)
[Evaluation basis]
Those who take and pass the short test after each unit of e-learning contents will be evaluated with following basis.
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 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

By report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as leading -level engineers and researchers; and have the ability to discover, set, solve andevaluate technical issues in society

キーワード

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

(D55030010)Advanced Mechanics and Design of Spatial Structure Systems[Advanced Mechanics and Design of Spatial Structure Systems]

科目名[英文名]	Advanced Mechanics and Design of Spatial Structure Systems[Advanced Mechanics and Design of Spatial Structure Systems]				
時間割番号	D55030010	**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 3〜3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC72125				

授業の目標

This lecture is concerned with the advanced theoretical and applied structural mechanics of spatial structures. The primary purpose is to encourage students to gain the advanced concept and to raise their engineering abilities for innovative applications in the future.

授業の内容

1. Introduction
2. Analogical understanding of structural instability behavior
3. Effects of imperfections on the structural instability
4. Structural instability modes and large deflection modes
5. Physical experiment and its difficulty on structural instability problems
6. Mathematical analysis and its difficulty on structural instability problems
7. Relationship between experiments and numerical simulations
8. Design procedures for the instability of spatial structures

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	The Theory of Plates and Shells			**ISBN**	0070858209
	著者名	S. Timoshenko	**出版社**	McGraw-Hill Publishing Company	**出版年**	1964
参考書 2	**書名**	Theory of Elastic Stability			**ISBN**	0486472078
	著者名	S. Timoshenko	**出版社**	Dover Publications	**出版年**	1961
参考書 3	**書名**	DYNAMIC ANALYSIS OF EARTHQUAKE RESISTANT STRUCTURES			**ISBN**	4861631149
	著者名	Akenori Shibata	**出版社**	東北大学出版会	**出版年**	2010

参考書に関する補足事項

達成目標

The primary purpose is to encourage students to gain the advanced concept and to raise their engineering abilities for innovative applications in the future.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Based on reports.

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

Nakazawa: http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

Matsumoto: http://sel.ace.tut.ac.jp

オフィスアワー

Nakazawa; Monday, 16:20-17:50

Matsumoto; Friday, 9:30-12:00

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner

Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D55030020)Advanced Structural Design[Advanced Structural Design]

科目名[英文名]	Advanced Structural Design[Advanced Structural Design]				
時間割番号	D55030020	**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 4〜4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1〜
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
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_DOC72125				

授業の目標

Learn about a vibration analysis technology in seismic design of building and seismic design method

授業の内容

1-2 weeks, Vibration of onde degree of freedom system
3-4 weeks, Elastic seismic response analysis, numerical integration method
5-6 weeks, Multi-degree-of-freedom system of vibration, Eigen value analysis
7-8 weeks, Response spectrum
9 week, Elastic-plastic seismic response analysis
10 week, Equivalent linearization method
11 week, Design input ground motion
12-13 weeks, Basic of the energy method
14-15 weeks, Basic of the limit strength calculation

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

Understand the background and theory of vibration analysis and the design method of the structure based on vibration 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

Grade is evaluated based on the report.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

Assessment:
Grade is evaluated based on the report in fall semester 1(50%), and the report 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)

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) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D55030030)Advanced Building Environmental Engineering and Building Services[Advanced Building Environmental Engineering and Building Services]

科目名[英文名]	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services[Advanced Building Environmental Engineering and Building Services]				
時間割番号	D55030030	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	都築　和代, 島﨑　康弘 Kazuyo Tsuzuki, Yasuhiro Shimazaki				
ナンバリング	ARC_DOC74125				

授業の目標

The goal of this course is to help professionals update related to the recent research and development on life cycle assessment (LCA) for buildings, environmental symbiotic technologies, climatic building design and urban energy management.

授業の内容

The course consists of the following topics.

1. Buildings and its Impact on the Global Environment
2. Impact Assessment indices for Buildings
3. Life Cycle Inventory for Buildings
4. Overview of CASBEE
5. Environmental Symbiotic Technologies (1)
6. Environmental Symbiotic Technologies (2)
7. Ecological Building Design (1)
8. Ecological Building Design (2)
9. Climatic Building Design (1)
10. Climatic Building Design (2)
11. Sustainable Building Design (1)
12. Sustainable Building Design (2)
13. Energy and Buildings (1)
14. Energy and Buildings (2)
15. Compact city -urban energy management-

予習・復習内容

The course materials such book chapter or academic paper related to this course will be appeared or provided at the first class or orientation.

関連科目

Building science: Indoor Air Quality and Ventilation, Building and Urban Thermal Environment

教科書に関する補足事項

The related handouts will be distributed.

参考書 1	**書名**	Architecture for a Sustainable Future -All about the Holistic Approach in Japan-			**ISBN**	
	著者名	Architectural Institute of Japan	**出版社**	Institute for Building Environment and Energy Conservation	**出版年**	2002

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

Achievement level of this course is to understand the background of building's impact on the global environment, the practical strategies for sustainable building design, urban energy management and so on.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Reports related to this subject are reviewed to evaluate the achievement level.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他
Kazuyo Tsuzuki: D-712, Phone: 0532-44-6840, Fax: 0532-44-6831, E-mail: ktsuzuki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
N/A

オフィスアワー
Kazuyo Tsuzuki: Thurdsday 13:00-14:30

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
climatic building design, sustainable building design, building energy management, energy saving

(D55030040)Advanced Theory in Architectural Design[Advanced Theory in Architectural Design]

科目名[英文名]	Advanced Theory in Architectural Design[Advanced Theory in Architectural Design]				
時間割番号	D55030040	**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**	木 5～5	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	松島　史朗, 水谷　晃啓 Shiro Matsushima, Akihiro Mizutani				
ナンバリング	ARC_DOC73225				

授業の目標

This is essentially a class for research method that students involved are expected to play intiative roles. Because students come with different back ground and have different interests, the research topics may be diverse and, hence, In this class, students should take own topics and write reports on thr progress status. And they may be required to give presenrations on their research using a simple and comprehensive format to other faculty members.

授業の内容

1　 Guidance
2-3　Discussion about the big questions that well desceribe what the students want to do.
4-5　To find and clarify supporting ideas that may be necessary to focus on the big question.
6-7　To develop and propose research method write interim report.
8　 Mid term review: students are to give presentations in casual mode
9-13 To develop the structure of dissertation in order to write the final paper. Particulary research methods are to be evaluated if they are feasible to the reserch.

14　Review session
15　Final presentation and Summary

*schedule is subject to change due to student background and research contents.
Lectures may be given by guest speakers and instructor.

予習・復習内容

Students are required to write progress reports during the course of the classes in order to think and develop her/his own ideas step by step..

関連科目

教科書に関する補足事項

Reading materials are to be uploaded on Dreamcampus, so every student who registers the class can have an access and retrieve.

参考書に関する補足事項

Supplemental materials are to be uploaded when instructor thinks it is necessary.

達成目標

1)to clarify the causarity, that is very basic nethodology to pursue the facts.
2)to acquire and understand the fundamental knowledge about the research topics, and
3)to enhance the skills and knowledge that are necessary to evaluate the findings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation of performance　:　some reports
origiality, feasibility, and contribution to other research are to be counted.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

Since this class adopted a sort of active learning method, students paticipation is indispensable, and their contribution to the class is to be counted as a part f grading systems.

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

12:30-14:30 on Tuesdays

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

Architectural Planning、space composition、Human life, Culture, Behavior and Activities, function
Architectural Planning、space composition、Human life, Culture, Behavior and Activities, function

(D55030060)Sustainable Urban Planning[Sustainable Urban Planning]

科目名[英文名]	Sustainable Urban Planning[Sustainable Urban Planning]				
時間割番号	D55030060	**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**	金 5～5	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築･都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	浅野　純一郎, 小野　悠 Junichiro Asano, Haruka Ono				
ナンバリング	ARC_DOC73025				

授業の目標

1) To gain the practical knowledge of Sustainable urban planning.
2) To learn the advanced methods of urban planning which is based on "Sustainable development" conception.
3) To learn the theory and the movement of recent urban planning from EU, US, Japan.

授業の内容

The major topics that will be addressed in this class are the followings,
1. Overview of the theory about urban planing based on "Sustainability" conception.
2. Overview of policies and methods about "Sustainable urban planning".
3. Practice by application of "Sustainable urban planning" methods in the fields of land use, community, transportation, and so on.
4. Practice by application of the design methods about "Sustainable urban planning" in the fields of creative housing, living environment, and so on.

Anyway, regarding on the mentioned general contents above, the concrete topic in each semester would be pointed out on the first guidance by the lecturers with related papers or books which the students should read.

予習･復習内容

関連科目

The following knowledge is desirable,
1) The basic knowledge on urban planning and urban design
2) The knowledge on urban planning system in your country
3) The basic knowledge on GIS and CAD

教科書に関する補足事項

Original textbook and papers are used in this class.

参考書に関する補足事項

達成目標

1) To be able to understand the practical knowledge of Sustainable urban planning.
2) To be able to understand the advanced methods of urban planning which is based on "Sustainable development" conception.
3) To be able to understand the theory and the movement of recent urban planning from EU, US, 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

Evaluation is based primarily on reports given by each instructor(100 points).
Each report is evaluated by each instructor.
The average of report scores is used as subject evaluation.
Grade, S:90 or higher, A: 80 or higher to lower than 90, B: 70 or higher to lower than 80, C: 60 or higher to lower than 70.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

その他

Junichiro ASANO:(D-708),e-mail:asano@ace.tut.ac.jp
Haruka Ono:(D-704) ono.haruka@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/TEA-hp/top/e-main.html

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(D55030070)Advanced Geologic Hazard Mitigation Planning[Advanced Geologic Hazard Mitigation Planning]

科目名[英文名]	Advanced Geologic Hazard Mitigation Planning[Advanced Geologic Hazard Mitigation Planning]				
時間割番号	D55030070	**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**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	三浦　均也, 松田　達也 Kinya Miura, Tatsuya Matsuda				
ナンバリング	ARC_DOC72725				

授業の目標

For mitigation planning of natural disaster such as earthquakes, it is necessary to find out the optimum program to control the complex system which is composed of human activity and natural phenomena.The objectives of this lecture are learning of the mitigation planning mentioned above and the understanding the component of the complex system such as soils.

授業の内容

concerning the regional disaster mitigation for the natural disaster such as earthquakes and the component of the complex system such as soils, following matters are explained.

予習・復習内容

関連科目

Geotechnical Analysis

教科書に関する補足事項

特になし
N／A

参考書に関する補足事項

特になし
N／A

達成目標

The goal to be achieved is understanding the basic concept of the regional disaster mitigation for earthquakes and the future of the soils which is the component of the complex system.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report and the presentation based on the report

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

特になし
D-803, 0532-44-6844, k-miura@ace.tut.ac.jp
D-808, 0532-44-6849, t.matsuda@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

prepairing

オフィスアワー

12:00-14:00 on Tuesday:Miura, 12:00-13:00 on Wendesday:Matsuda

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

Disaster, Earthquake, Geologic Hazards, Numerical Analysis

(D55030080)Advanced Water Environmental Engineering[Advanced Water Environmental Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Water Environmental Engineering[Advanced Water Environmental Engineering]				
時間割番号	D55030080	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	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	D1
担当教員[ローマ字表記]	井上　隆信, 加藤　茂, 横田　久里子 Takanobu Inoue, Shigeru Kato, Kuriko Yokota				
ナンバリング	ARC_DOC74325				

授業の目標

Acquiring wide knowledge and information concerning on water environment for thesis work
T. Inoue: Studying chemical aspect of river and lake environment
S. Kato : Studying physical aspect of coastal, ocean & estuarine environment and disaster
K. Yokota: Studying importance of field investigation on water environment in river

授業の内容

T. Inoue (1-5) :
01 : Introduction
02 : Valuation method of river and lake water quality
03 : Restoration of river and lake environment (1)
04 : Restoration of river and lake environment (2)
05 : Presentation by students
S. Kato (6-10) :
06 : Introduction
07 : Present situation about coastal, ocean & estuarine environment and disaster
08 : Cause and countermeasure for problems in coastal zone, ocean and estuary
09 : Water flow and material transport in coastal zone, ocean and estuary
10 : Presentation by students
K. Yokota (11-15) :
11 : Introduction
12 : Experimental method for material dynamics investigation
13 : Field measurement method for material dynamics investigation
14 : Analysis of material dynamics in water
15 : Presentation by students

(Attention)
- Contact one of instructors in advance.
- There are cases where the order of instructors is changed.

予習・復習内容

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

All subjects in Civil Engineering

教科書に関する補足事項

No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) Understanding river and lake environmental problems and chemical approach to the solution
(2) Understanding the situation on coastal, ocean and estuarine environment and disaster, and countermeasures for related problems
(3) Understanding methods of measurement and analysis for material dynamics analysis in water

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation is based primarily on reports given by each instructor (100 points).
Each report is evaluated by each instructor.
The average of report scores is used as subject evaluation.
Grade, S: 90 or higher, A: 80 or higher to lower than 90, B: 70 or higher to lower than 80, C: 60 or higher to lower than 70.

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

Reports and/or oral examination by each instructor

The detail is decided by each instructor.

その他

T. Inoue : D-811, inoue@ace.tut.ac.jp

S. Kato : D-812, s-kato@ace.tut.ac.jp

K. Yokota: D-810, yokota@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

T. Inoue: Wednesday 12:30-13:30

S. Kato : At any time (You should contact to Kato about your visit time by e-mail in advance.)

K. Yokota: Monday, 13:00-14:00

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner

Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner

Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

water quality, water environment, river, lake, coast, ocean, estuary, natural disaster, material dynamics, field measurement, experiment

(D55030090)Advanced Transportation Systems and Economics[Advanced Transportation Systems and Economics]

科目名[英文名]	Advanced Transportation Systems and Economics[Advanced Transportation Systems and Economics]				
時間割番号	D55030090	**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 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸, 杉木　直 Hiroyuki Shibusawa, Nao Sugiki				
ナンバリング	ARC_DOC73325				

授業の目標

To obtain the advanced knowledge of theories and methods for policies and planning for cities, regions,transportation, and the environment.
To obtain the advanced knowledge of theories and methods for policies and planning for cities, regions,transportation and the environment.

授業の内容

By using books, reports and papers on cities, regions, infrastructure and the environment, students learn the advanced transportation systems and transportation economics. Discussion between the lecturer and students will be performed in the lecture time.

By using books, reports and papers on cities, regions, infrastructure and the environment, students learn the advanced transportation systems and transportation economics. Discussion between the lecturer and students shall be performed in the lecture time.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Transportation systems
Analysis of environmental economics
Policy for industry
Econometrics
Transportation systems
Analysis of environmental economics
Policy for industry
Econometrics

教科書に関する補足事項

Textbooks and scientific papers will be announced at the start of the class.

Textbooks and scientific papers will be announced at the start of the class.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

1.To understand the necessity and significance of policy and planning for cities, regions,infrastructure and the environment.
2.To understand the concept of policy and planning for the above mentioned fields.
3.To understand methodologies in the above mentioned fields.

1.To understand the necessity and significance of policy and planning for cities, regions, infrastructure and the environment.
2.To understand the concept of policy and planning for the above mentioned fields.
3.To understand methodologies in the above mentioned 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

Home work assignments will be required. Final reports or examination will be conducted.

D1

S: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 60 or higher (out of 100 points).

D2-3
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 55 or higher (out of 100 points).
Home work assignments shall be required. Final reports or examination shall be conducted.

D1
S: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 60 or higher (out of 100 points).

D2-3
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 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
N/A

その他
Shibusawa: room(D-709), hiro-shibu@tut.jp, phone: 0532-44-6955
Sugiki: room(D-705), sugiki@ace.tut.ac.jp, phone: 0532-44-6833
Shibusawa: room(D-709), hiro-shibu@tut.jp, phone: 0532-44-6955
Sugiki: room(D-705), sugiki@ace.tut.ac.jp, phone: 0532-44-6833

ウェルカムページ
Shibusawa: http://www.pm.ace.tut.ac.jp
Sugiki： https://sites.google.com/site/trlabotut/home-en
Shibusawa: http://www.pm.ace.tut.ac.jp
Sugiki： https://sites.google.com/site/trlabotut/home-en

オフィスアワー
Hiroyuki Shibusawa: At any time. Please contact Shibusawa by e-mail in advance.
Nao Sugiki: At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.
Hiroyuki Shibusawa: At any time. Please contact Shibusawa by e-mail in advance.
Nao Sugiki: At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード
planning process, social & economic evaluation method, forecasting models
planning process, social & economic evaluation method, forecasting models

(D55030110)Advanced Management of Technology[Advanced Management of Technology]

科目名[英文名]	Advanced Management of Technology[Advanced Management of Technology]				
時間割番号	D55030110	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 4～4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築･都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	藤原　孝男 Takao Fujiwara				
ナンバリング	ARC_DOC75025				

授業の目標

The main objective is to understand the function of technological entrepreneurship for commercialization of basic research results from a perspective of financial engineering.
Especially the decision-making model is examined for irreversible investment under uncertainty(Fujiwara).

In this course, students learn the regional and urban economic modeling techniques and the urban and regional policy evaluation methodology(Shibusawa).

授業の内容

Fujiwara
From a view point regarding the technological development as risky but competitive investment, this class has following topics:
1-2:Technological entrepreneurship
3-5:Investment decision
6-8:Basic real options
9-11:Optio valuation methods
12-15:Application and cases

For each week class discussion, self-preview & review are expected.

Shibusawa
1-2:Urban and Regional Policy and Evaluation
3-5:Modeling of the Urban and Regional Economic Systems
6-8:Policies and the Evaluation Methodology
9-11:Evaluation Techniques and Tools
12-13:Case Studies of the urban and regional policy
14-15:Evaluating Case Studies

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Fujiwara
Management Science (English), Operations Management (Japanese), Real Options (Japanese), Game Theory (Japanese), Finance (Japanese), & Entrepreneurship (Japanese),

Shibusawa
Economics, Policy, Simulation

教科書に関する補足事項

Fujiwara
Studying materials will be introduced at first class time.

Shibusawa
Papers will be distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

1)Able to understand the concept and knowledge of management of technology.
2)Able to understand and use the real options analysis.
3)Able to apply and propose original technological management 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

Evaluation method: Scoring is based on reports .

Evaluation criteria:
Ph.D 1st and 2nd year S: 90 or higher, A: 80 or higher, B: 70 or higher, C: 60 or higher (Maximum scoring 100).
The other students A: 80 or higher, B: 65 or higher, C: 55 or higher (Maximum scoring 100).

Shibusawa
Policy evaluation reports must be submitted.
A: 80 Points or higher, B: 65 points or higher, C:55 points or higher, D: Less than 55 points

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他

Fujiwara
Office#: B-313, Phone#: 6946, e-mail: fujiwara@las.tut.ac.jp

Shibusawa
Office#: B-409, Phone#: 6963, e-mail: hiro-shibu@tut.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Fujiwara
Anytime if available.

Shibusawa
Tuesday 10:00-12:00

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

Real Options, Game Theory, & Technological Entreprneurship

(D55030130)Advanced Western Culture[Advanced Western Culture]

科目名[英文名]	Advanced Western Culture[Advanced Western Culture]				
時間割番号	D55030130	**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**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	相京　邦宏 Kunihiro Aikyo				
ナンバリング	ARC_DOC75025				

授業の目標

Research on a history of scientific ideas in the ancient world.
Research on a history of scientific ideas in the ancient world.

授業の内容

Lecture on a view of nature and science in the ancient world.
Modern scinece and ancient 'science'. What are similarities or differneces between the two?

Program of lecture
1. Orientation（outline of the lecture）
2. Purpose of the Series
3. Science in Antiquity?
4. Modern Science 1
5. Modern Science 2
6. History and Philosophy
7. Building Histories 1
8. Building Histories 2
9. Building Histories 3
10. Intellectual Paternities 1
11. Intellectual Paternities 2
12. Selective Survival of Texts
13. Resources for History 1
14. Resources for History 2
15. Summery of the lecture

Lecture on a view of nature and science in the ancient world.
Modern scinece and ancient 'science'. What are similarities or differneces between the two?

Program of lecture
1. Orientation（outline of the lecture）
2. Purpose of the Series
3. Science in Antiquity?
4. Modern Science 1
5. Modern Science 2
6. History and Philosophy
7. Building Histories 1
8. Building Histories 2
9. Building Histories 3
10. Intellectual Paternities 1
11. Intellectual Paternities 2
12. Selective Survival of Texts
13. Resources for History 1
14. Resources for History 2
15. Summery of the lecture

予習・復習内容

Preparation & review of text
Preparation & review of text

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.
Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

達成目標

(1)A correct perception of a history of science.
(2)A conprehensive grasp of the origin of scientific ideas in Western Europe.
(3)Understanding of basic terms on a history of scinece.
(4)A correct understanding of a relation between modern science and pre-modern scinece.
(5)A total appreciation of a transition of scientific ideas.
(6)A correct understanding of literature on a history of science.

(1)A correct perception of a history of science.
(2)A conprehensive grasp of the origin of scientific ideas in Western Europe.
(3)Understanding of basic terms on a history of scinece.
(4)A correct understanding of a relation between modern science and pre-modern scinece.
(5)A total appreciation of a transition of scientific ideas.
(6)A correct understanding of literature on a history of 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

Holding the end-of-term exams.
Holding the end-of-term exams.

定期試験

レポートで実施
By report

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

pm. 1-4(Wednesday)

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

ancient, science, history
ancient, science, history

(D55030140)Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]

科目名[英文名]	Seminar on Interdisciplinary Research[Seminar on Interdisciplinary Research]				
時間割番号	D55030140	**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 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
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_DOC71025				

授業の目標

New technologies are often developed from the combination of different disciplines. It is clear that successful interdisciplinary efforts require mastery of specific competencies. This course will develop a student's scientific and technical knowledge in which researchers from different disciplines. If such competencies are explicated, it might be possible to enhance researchers' abilities to develop the next generation in interdisciplinary scholarship.
The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and learning.

授業の内容

In this seminar, doctoral course student of 2nd year will make a presentation to other D2 students of different research fields, in order to obtain the research ability to integrate varieties of research fields. See the schedule.
1) Presentations
In this class, each student will make a presentation to other students of different research fields.
So the student who do the presentation will prepare the outline for approximately 2 pages (A4) , and make a power-point.
*Supervisor will come and check his student's presentation, if available.

2) Title and abstract of presentation
Not only D2 students, but also other students are welcome to attend the presentation.
So please submit the title and abstract (200 words) 3 weeks before your presentation to Academic Affairs Division.
We will post it on the bulletin board inside the campus.

3) Report you will submit
You will be requested to submit a report after each presentation to your supervisor. As an initial training to create a new research project, students will work to make brief summary of a topic from other student's research filed with the goal of creating research project. And students will complete a research proposal that will be integrated from other scientific field and their own research filed.

4) Schedule of your presentation
Please check the schedule given before the semester begins.

5) Absence from the class
Basically, you have to attend every class.
If you need to take absence due to the sickness or conference, please discuss with your supervisor what you should do instead.

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

The purpose of this class is to recognize how interdisciplinary-based research provides important knowledge and insight into complex problems and issues and also appreciate the unique advantages of integrative research and 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

Your supervisor will check your report, and submit your academic score to the member of Academic Affairs Committee at the end of semester.

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

(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と,
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.
Ha(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.
ve sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード

(S30530040)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	S30530040	**区分**	応用化学・生命専攻	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	若原　昭浩, 石井　仁 Akihiro Wakahara, Hiromu Ishii				
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
　S：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 90 点以上
　A：達成目標を○%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○%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上

C:達成目標を〇%達成しており，かつレポートの合計点(100 点満点)が 60 点以上
Grades will be based on reports.
S: 90 points or higher (out of 100)
A: 80 points or higher (out of 100)
B: 70 points or higher (out of 100)
C: 60 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

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Prograam of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(S30530060)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	S30530060	**区分**	TB	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁 Hiromu Ishii				
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。

S:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上

Evaluated by report.

S:Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or over (out of 100 points).

A:Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 – 89 (out of 100 points).

B:Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 – 79 (out of 100 points).

C:Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 – 69 (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

機械工学専攻
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
電気・電子情報工学専攻
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technicalissues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to find, set, solve andevaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as leading -level engineers and researchers; and have the ability to discover, set, solve andevaluate technical issues in society

キーワード

(S30530070)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	S30530070	**区分**	TB	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	石井　仁 Hiromu Ishii				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

国際的に活躍できる研究者・技術者に必要な英語力，およびコミュニケーションや振る舞いの仕方に関する基礎的な能力を身につける。特に技術に関するプレゼンテーション能力、論理的思考と論理的記述の能力の向上を目標とする。

A course in English communication with a particular focus on oral technical presentation skills. In addition, the application of logical thinking, writing and visual communication skills will be included during the program.

授業の内容

Professional Engineer になるために必須の技術英語について，16 回の講義・実習を通じて，効果的なプレゼンテーション技術を身に着ける。

Topic and Content & Exercises

1. Orientation & Goal-setting Class Orientation, Setting Goals
2. Logical Speaking What is Logical Speaking? / Part 1 - O.R.E
3. Logical Speaking Part 2 - Strong Reasons
4. Logical Speaking Part 3 - Types of Evidence
5. Logical Speaking Part 4 - Additional Frameworks　/ Final Simulation
6. Presentations Preparation　/　Benchmark Presentations
7. Presentations Structure I - Generating & Organizing Ideas
8. Presentation Structure II - Introduction, Body, Conclusion
9. Presentations Language - Signposting & Making an Impact
10. Presentations Presentation Practice & Feedback
11. Presentations Visuals - Making & Explaining Visuals
12. Presentations Delivery - Verbal & Non-verbal Communication
13. Presentations Q& A - Preparing & Answering Questions14
14. Presentations Presentation Practice & Coaching
15. Presentations Final Presentations I
16. Presentations Final Presentations II / Final Feedback & Comments

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

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。

S:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上

Evaluate comprehensive English performance through the communication with the lecturer and presentations.
S:Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or over (out of 100 points).
A:Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 – 89 (out of 100 points).
B:Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 – 79 (out of 100 points).
C:Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 – 69 (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

Week 8
Mid program practical presentation test – “My Name” – 5 min

Weeks 15 & 16
Final presentation – “Participants Specialist Research Topic” – 20 min (incl. 5min Q&A)

その他

居室：C-203
Tel: 0532-81-5191　内線：5356
e-mail:ishii@ee.tut.ac.jp
Rn:C-203
Phone: 0532-81-5191
e-mail:ishii@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
情報・知能工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a

leader
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

英語，技術英語
English, Technical English

(S30530100)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	S30530100	**区分**	TB	**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後期課程			**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，応用化学･生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	若原　昭浩，石井　仁 Akihiro Wakahara, Hiromu Ishii				
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。

S:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上

Evaluated by report.

S:Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or over (out of 100 points).

A:Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 - 89 (out of 100 points).

B:Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 - 79 (out of 100 points).

C:Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 - 69 (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

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(S30530120)教育論基礎[Basic theory of education]

科目名[英文名]	教育論基礎[Basic theory of education]				
時間割番号	S30530120	**区分**	技術科学教員プログラム科目	**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後期課程			**対象年次**	1～1
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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

教育目的を達するには適切な教育方法・技術は欠くことはできず, 教育や学習に関わる心理を理解することは効果的な教育に役立つ。また, 時代に即した講義を作り上げる構成力を身に付けることも重要である。本講義では, 教育方法・技術あるいは教育・学習における心理学を身に付けること, あるいは講義構成力を養成することを目的とする。

To attain educational purposes, a teacher has to acquire appropriate teaching skills. Knowledge of psychological aspects involved in teaching and learning is helpful for effective education. In addition, it is desirable for a teacher to acquire the ability to design his/her lectures so as to meet the needs of the times. This class aims to train teaching skills, to acquire the knowledge of psychology related to teaching and learning, or to nurture the ability to design lectures.

授業の内容

本講義では, 愛知大学で開講される「教育方法論」, 「教育心理学」, 「教育原論」の内少なくとも 1 科目を履修した後, 履修内容に関するレポート課題を課す。各科目のシラバスの詳細については, 愛知大学のホームページを参照のこと。

After completed at least one of the three subjects, Theory of educational methods, Educational psychology, Principles of education, which are opened at Aichi University, each student has to submit a report related to the subject he/she has completed. Regarding the details of the syllabus of the above three subjects, see the homepage of Aichi University.

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予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class.

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

次の 3 つの内いずれかの目標を達成すること.

1. 教育方法の原理を理解するとともに, 学校教育における授業の編成方法, 情報機器(ICT)を活用した指導法を身につける。

2. 教育に利用できる心理学の知識を得て, 学生およびその周囲の心理を理解する。

3. 新しい時代に即した講義構成力を身に付ける。

Students have to attain one of the following three goal groups.

1. To understand fundamental teaching methods

To acquire how to compose classes and how to effectively utilize ICT devices

2. To acquire the knowledge of psychology helpful for education

To understand the psychology of students and people around them

3. To acquire the ability to design classes suited to the needs of the 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

愛知大学での履修科目の単位を取得した者に対し, 愛知大学での成績と本学でのレポート課題の成績を総合して評価する。

Grades will be based on the evaluation at Aichi University and the report at TUT.

Each student has to acquire the credits of the subject he/she takes at Aichi University.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
応用化学・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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

(S30530130)指導・相談法概論[Introduction to student guidance and counseling]

科目名[英文名]	指導・相談法概論[Introduction to student guidance and counseling]				
時間割番号	S30530130	**区分**	技術科学教員プログラム科目	**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後期課程			**対象年次**	1～1
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，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

勉学，進路，対人関係などで悩みを抱える学生が増加しており，学生指導は学習指導と並んで学校教育において極めて重要となっている。本講義では，教育現場で遭遇する問題に対応する理論と技法についての知識を習得する。

The number of students who have troubles of studying, future course, relations with other people, etc. has been increased. Not only educational guidance but also student guidance have become significantly important in schools. This class aims to acquire the fundamental knowledge of the theories and skills to cope with various troubles encountered in schools.

授業の内容

本講義では，愛知大学で開講されている「生徒・進路指導の理論と方法」，「教育相談の理論と方法」の内少なくとも 1 科目を履修した後，履修内容に関するレポート課題を課す。各科目のシラバスの詳細については，愛知大学のホームページを参照のこと。

After completed at least one of the two subjects, Theory and method of student guidance and carrier guidance, Theory and method of educational counseling, which are opened at Aichi University, each student has to submit a report related to the subject he/she has completed. Regarding the details of the syllabus of the above two subjects, see the homepage of Aichi University.

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予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class.

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

次の 2 つの内いずれかの目標を達成すること。

1. 学生指導・進路指導の重要性とその理論を理解する。
2. 学校現場で生じる心理に関する諸問題を理解し，解決への道筋を知る。

Students have to attain one of the following two goals.

1. To understand the importance and theories of student guidance and carrier guidance
2. To understand the psychological troubles encountered in schools and to know the ways to solve them.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

愛知大学での履修科目の単位を取得した者に対し，愛知大学での成績と本学でのレポート課題の成績を総合して評価する。

Grades will be based on the evaluation at Aichi University and the report at TUT.

Each student has to acquire the credits of the subject he/she takes at Aichi University.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
応用化学・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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

(S30530140)マルチモーダルセンシング基礎[Fundamental Multimodal Sensing]

科目名[英文名]	マルチモーダルセンシング基礎[Fundamental Multimodal Sensing]				
時間割番号	S30530140	区分	MS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後期課程			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，応用化学・生命工学専攻			開講年次	D1
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩，石井 仁 Akihiro Wakahara, Hiromu Ishii				
ナンバリング	COM_MAS59010				

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。

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。

予習・復習内容
毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

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
特になし
N/A

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。

成績の評価法(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
S:90 点以上，A:80 点以上，B:70 点以上，C:60 点以上

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
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

ウェルカムページ
http://www.batonzone.tut.ac.jp/

オフィスアワー
授業実施日の講義時間 前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(S30710010)博士後期課程実務訓練[Doctoral Program On-the-Job Training]

科目名[英文名]	博士後期課程実務訓練[Doctoral Program On-the-Job Training]				
時間割番号	S30710010	**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**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	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, 応用化学･生命工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	内山　直樹, 福村　直博, 手老　龍吾, 石井　仁 Naoki Uchiyama, Naohiro Fukumura, Ryugo Tero, Hiromu Ishii				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

大学院博士前期課程、後期課程で身につけた研究能力を、企業、研究機関などで日常行なわれている研究、開発、設計などの実務を通して実践することにより、企業等での問題把握方法、解決策の選択やアプローチの実際を知る。訓練指導者あるいは担当者との密接な議論と実践を通じて，将来指導的技術者となるために必要な人間性の陶治を図るとともに，実践的な技術感覚を磨く.

Understand practical solutions and approaches to industrial problems through research, development and design activities in industries and enterprises based on study abilities acquired in a graduate school. In addition, improve humanity through close discussion with industrial supervisors and professionals for being an expected leading engineers in the future.

授業の内容

グループ指導教員、アドバイザー教員との相談により、国内外の企業・研究機関にて設計、研究、開発等のテーマを決定する。

与えられた解決すべき研究開発テーマを、訓練指導者のもとに遂行する。

Consult with academic supervisors and advisors to determine internship subjects in industries and enterprises, which are accomplished under industrial supervisors.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従う。

Follow suggestions of industrial supervisors.

参考書に関する補足事項

達成目標

特に企業・研究機関等で実務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、博士課程で身につけた研究・分析能力の研究開発現場での活用法等を体得するとともに、それらの重要性を認識する。

Expected to improve communication skills with project members and make use of research and analytical abilities acquired in a graduate school for practical problems in industries, and understand their importance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「実務訓練評定書」、「実務訓練報告書」、「訓練状況の調査結果」および「成果報告会」での発表内容に基づき，成績の評価を 100 点満点で行う.

A:評価点数が 80 点以上
B:評価点数が 65 点以上
C:評価点数が 55 点以上

The final grade will be determined by an evaluation letter by industrial supervisors, an internship activity report, a survey letter by academic supervisors and final presentation.

The credit of this course is given if the above total score is 55% or over.
Grade levels are C (55% - less than 65%), B (65 - less than 80%) and A (80% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　内線:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(S30720010)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	S30720010	**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後期課程			**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，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	手老　龍吾 Ryugo Tero				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

学内外で開講される講座群から研究背景から最先端のトピックまでを知る。
また各領域の研究を支える技術について理解し、脳科学と工学をまたぐ異分野融合研究を推進するための素養を身につける。
This course deals with the scientific background and cutting-edge topics relating with Brain Information Architects.
This course is aimed to provide students with technology and methodology of the research fields for interdisciplinary researches between brain science and engineering.

授業の内容

学内外で開催される以下の 3 つの講義・セミナーの中から 15 回以上を選択して受講する。

【学外受講】
1). 応用脳科学アカデミー
2). 生理学研究所生理科学専門科目
【学内開講】
3). リーディング特別セミナー

開講される講座内容が決まり次第、順次リーディング大学院事務室にて詳細情報を提供する。

1). 応用脳科学アカデミー
応用脳科学コンソーシアムが開催する脳科学とその応用に関する講座を受講し、幅広い分野で脳科学に関する知見がどの様に応用されているか学び、幅広い視点に立った研究開発のあり方を身につける。

参考：昨年度開講の講座は以下の通り。各講座シリーズから任意の回数を選択して受講も可能。
・R&D（1）（4 日間、8 講座）
人の脳の機能と構造、感覚器官と脳の関係などの知識を習得する。

・R&D（2）（4 日間、8 講座）
人の五感のうちの味覚や香りを中心に脳の機能や認知に関する知識を習得する。

・マーケティング （4 日間、8 講座）
マーケティング・消費行動・金融等に関する意思決定・行動変容等に関する知識を習得する。

・ソーシャル・ウェルネス・マネジメント （4 日間、8 講座）
こころや身体のモチベーション、成長、疲労などのメンタル・ヘルスケアについて、脳科学を通して体系的な知識を習得する。

・人工知能 （4 日間、8 講座）
人工知能の最新研究動向や現在の課題、およびビジネスへの活用状況等の知識を習得する。

2). 生理学研究所生理科学専門科目
分子、細胞、神経回路、個体にいたるさまざまなレベルでの生理学、神経科学の基礎知識を系統的に学習する。新しい研究分野を開拓できる研究者になるための広い視野を身につける。
本科目以外にも生理研開講科目あるいは生理研で受講可能な総合研究大学院大学配信講義についても、指導教員が適切と認めた科目を受講できる。

参考：昨年度開講の講座は以下の通り。各講座シリーズから任意の回数を選択して受講も可能。

・神経性代謝調節学 (全 8 回)

・認知と運動の脳科学 (全 8 回)

3). リーディング特別セミナー
リーディングプログラム外部指導教員による講義。

Choose at least 15 lectures from the following three lecture courses or seminars held in or out of the university.

[Extramural lecture courses]
1). Applied Neuroscience Academy (in Japanese)
2). Specialized courses of Physiological Sciences, at National Institute for Physiological Sciences (in English)
[Intramural Seminars]
3). Leading Special Seminar

This year's contents of each course will be provided at the Office of Leading Graduate School Program when they are ready.

1). Applied Neuroscience Academy
Advanced course provided by Consortium for Neuroscience Academy.

Reference: Courses of last academic year. Brain sciences and technologies relating to following topics.
-R&D (1) (Four days, eight lectures)
-R&D (2) (Four days, eight lectures)
-Marketing (Four days, eight lectures)
-Social wellness management (Four days, eight lectures)
-AI (Four days, eight lectures)

2). Specialized courses of Physiological Sciences, at National Institute for Physiological Sciences (in English)
The courses deal with physiology and/or neuroscience on the level of molecules, cells, neural circuits, and individuals. Students are able to choose other lecture courses held in NIPS and on-line lectures of the Graduate University for Advanced Studies, if their mentors permit.

Reference: Courses of last academic year.
-Neuronal Regulation of Metabolism (8 lectures)
-Neural Mechanism of Cognition and Motor Control (8 lectures)

3). Leading Special Seminar

予習・復習内容

関連科目
ブレイン情報概論、グローバルサマースクール
Introduction to Brain Information Technology, Global Summer School

教科書に関する補足事項
適宜資料を配布する。
Documents will be distributed as needed.

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価基準
S: 達成目標を 90%以上達成
A: 達成目標を 80%以上達成
B: 達成目標を 70%以上達成

C: 達成目標が 60%以上達成
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved 90% of goals.
A: Achieved 80% of goals.
B: Achieved 70% of goals.
C: Achieved 60% of goals.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

原則としてレポートで実施する。受講科目 1 科目につきレポートを 1 本提出し、成績評価は計 15 回分のレポートによって行う。16 回以上受講する場合には、レポートを提出する科目と聴講のみの科目について学期のはじめに指導教員およびリーディング大学院推進室と相談すること。選択した講座・科目によって試験・実習が課せられた場合にはそちらも評価に含める。
By reports, in principle. One report should be submitted for each lecture, and the grade point is evaluated on the basis of 15 reports in total. If you take more than 15 lectures, determine 15 lectures about which you submit reports at the start of semester by discussing with your mentor and Office of Organization for Leading Graduate School Program. Examination or other subjects are also used for the evaluation if they are provided depending on the courses and lectures.

その他

アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室(C-203)まで
Tel: 0532-44-1028　 内線:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp
Office of Organization for Leading Graduate School Program
Room:C-203
Tel: 0532-44-1028 ex: 5343
E-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(S30730010)インターネットディベート[Internet Debate]

科目名[英文名]	インターネットディベート[Internet Debate]				
時間割番号	S30730010	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	内山　直樹, 福村　直博, 手老　龍吾, 石井　仁 Naoki Uchiyama, Naohiro Fukumura, Ryugo Tero, Hiromu Ishii				
ナンバリング	COM_DOC79021				

授業の目標

グローバルな環境で技術開発や研究を推進していくためには、文化的背景、教育背景、分野の異なる人との討論と合意形成が重要となります。英語を含む外国語での討論の力を身につけるためには、定期的に日本語を母国語とする以外の方と議論の場を持つことが必要となります。
この講義では、外国に出かけることなくネットワーク環境を活用し、予め決めた話題に対する議論と合意形成過程を経験することで、外国語での討論の力を身につけることを目標としています。

Consensus building through debate with people who have different cultural, educational and professional backgrounds is indispensable in global research and development. For students to acquire the above debate ability, this course provides opportunities to have discussions in foreign language and build consensus through network environment without going abroad.

授業の内容

ネット回線を用いて予め与えられたテーマに対する議論と通じて合意形成を図る。
ネットミーティングは、1 回あたり 1 時間を目安に行う。

ミーティング回数は、8 回以上行うこととし、合意形成が短期間でなされた場合には、複数のテーマについて議論を行う。

具体的には、以下の手順に従って進める。
1）議論すべきテーマを、指導教員と相手方の相談により決定する。
2）与えられたテーマに対する議論を行う上で必要となる資料などを事前に準備する。
3）事前準備した資料などを用い、こちらの意見を伝え理解してもらう。同時に、相手の主張も理解した上で、統一見解を導く。
4）毎回の議論の内容は、簡単な議事録（議事メモでよい）を作成して、相互に理解した内容を確認する。
5）指導教員も同席して、コミュニケーションのレベルや理解の水準についてチェックを受けること。

Required to debate and build consensus for a given subject with a partner using network environment. Discussion with a partner must be more than eight times according to the following procedure. If you can build consensus in a short time period, next subjects will be given.

1) Determine the debate subject with an academic supervisor and a discussion partner.
2) Prepare materials for the debate.
3) Explain your opinion with the materials prepared and try to build consensus.
4) Meeting minutes must be prepared every time.
5) An academic supervisor should attend the meeting to give comments on and evaluate communication skills.

予習・復習内容

外国語でのコミュニケーション力は、外国語を使わないと衰えていきます。
科目としては 1 学期分だけの設定ですが、リーディングプログラムの期間を通じて、国外指導教員などとネットミーティングによる議論を継続することで、外国語での討論の力を向上させていくことが望ましい。

Continuous efforts should be made to maintain your communication skill after the course.

関連科目

教科書に関する補足事項

特になし。
与えられたテーマにより、参考資料などが配付される場合あり。
Materials for debate will be provided if necessary.

参考書に関する補足事項

達成目標
外国語で、研究開発に不可欠な議論を行う能力を体得する
国際的な場で発議し、合意形成に至る過程を経験することで、国際混成チームで活動する術を知る。

1) Acquire the debate ability in foreign language for global research and development.

2) Experience to build consensus with a partner abroad for global activities.

成績の評価法(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(議事メモを基に作成)　50%
指導教員および相手方による評定　50%

上記の割合で、総合的に評価する。

評価基準:評価法による得点(100点満点)が60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S:90点以上, 評価A:80点以上, 評価B:70点以上, 評価C:60点以上

Report assignments based on meeting minutes (50 %) and a letter of evaluation by a discussion partner and a supervisor (50 %)

The credit of this course is given if the score of the above examination is 60% or over.

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

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

機械工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で, 自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と,
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で, 自らの考えや成果を効果的に表現・発信す

るコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
情報・知能工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a leader
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and transmit one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers.Have sophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.

キーワード

(S30730020)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	S30730020	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
担当教員[ローマ字表記]	南　哲人, 中内　茂樹, 北崎　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. 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. 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
S:90 点以上、A:80 点以上、B:70 点以上、C:60 点以上
Grades will be based on reports.
Students will be evaluated as hollows:
S:Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or over (out of 100 points).
A:Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 - 89 (out of 100 points).
B:Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 - 79 (out of 100 points).
C:Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 - 69 (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

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original

techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

(S30730030)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	S30730030	**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後期課程			**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, 応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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.

評価基準：評価法による得点（100点満点）が60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S：90点以上，評価A：80点以上，評価B：70点以上，評価C：60点以上
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 60% or over.
Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70 - less than 80%), A (80 - less than 90%) and S (90% or over).

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

定期試験詳細

その他
アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、リーディング大学院推進室（C-203）まで
Tel: 0532-44-1028　 内線：5343

e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

Contact the following administrative office for the leading graduate school first:
Room C-203, Tel: 0532-44-1028, Ext.:5343
e-mail:leading@brain.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。
情報・知能工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner
Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

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

(S31020010)教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]

科目名[英文名]	教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]				
時間割番号	S31020010	区分	技術科学教員プログラム科目	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後期課程			対象年次	2～2
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D2
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

高専や大学の教員の仕事を実際に体験することで具体的な仕事内容を理解し，学生の学習指導や研究指導を通じて，教員育成科目で履修した教授方法や指導方法を実践する。これらの体験を通じて，教員としての資質を養成する。

This class aims to understand the tasks of teachers of technical colleges or universities and to practice the theories and methods of teaching and student guidance learned through the classes of Basic theory of education and Introduction to student guidance and counseling through the on-the-job training at a technical college or university. The nature as teacher is cultivated.

授業の内容

本実習は，2 年次から 3 年次の間に高専あるいは大学で行う。実習期間は 1 か月(最低 20 日間)とし，連続実施の他に週 1 日などの分割実施も可とする。

実習する教育機関は学生の希望を考慮して決定する。実習内容については本学と受入れ機関とで事前に打ち合わせて決定する。

履修学生は，実習内容を毎日記録し，実習先の指導教員の確認を受ける。

実習終了後，本学内で実習内容のレポートを提出するとともに実習内容を発表する。

This on-the-job training has to be done at a technical college or a university for a month at the 2nd or 3rd-year of each student. Besides one-month continuous implementation (5 days per week for continuous 4 to 5 weeks, at least 20 days in total), intermittent implementations (e.g., one day per week and at least 20 days in total) are permitted.

The technical college or university where each student makes the training is decided taking his/her desire into account. The contents of the training are determined by prior consultations between the teaching staffs at the technical college or university and those at TUT.

Each trainee has to keep a daily record of every work day and the record has to be checked by his/her trainer. After the training, each student has to submit a report and make a presentation of his/her training.

予習・復習内容

毎日の実習内容を記録するとともに，自己評価を行い，翌日の実習内容の準備に反映させる。

Record the activities of everyday training, self-evaluate them, and prepare for the next activities taking self-evaluation into consideration.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 高専や大学における教員の職務内容を理解する。
2. 学習指導，学生指導，研究指導の方法について理解する。
1. To understand the tasks of teachers at technical colleges or universities.
2. To understand the methods of educational guidance, student guidance, and research guidance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実習記録，実習先での評価，報告書，発表内容を総合して評価する。

Grades will be based on daily record of training, evaluation at technical college/university, report submitted, and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members, and thehigh ability to contribute to the goals of the team as a leader
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(S31030090)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]				
時間割番号	S31030090	**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**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	MEC_DOC79020				

授業の目標

関連の企業に出向き，企業担当者の指導の下、MOT に関する実習を行う。

Practical training of MOT is conducted under tuition of a trainer in a company.

授業の内容

基本的には，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 活動などを行うが，詳細については、企業担当者の企画に拠る。

Reading MOT books and lecture by trainers and MOT work. Details of the subject follows instruction of the trainer.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論など

Management Science, Operations Management

教科書に関する補足事項

特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。

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

企業担当者の評価に加え，MOT に関する理解度，活動の成果（レポート）の内容を、総合的に評価する。

評価S：90点以上，評価A：80点以上，評価B：70点以上，評価C：60点以上

Evaluated comprehensively by understanding level of MOT and reports of MOT work Evaluation of trainers.

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner

Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment

Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

MOT

MOT

(S32020010)教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]

科目名[英文名]	教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]				
時間割番号	S32020010	**区分**	技術科学教員プログラム科目	**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後期課程			**対象年次**	2～2
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

高専や大学の教員の仕事を実際に体験することで具体的な仕事内容を理解し，学生の学習指導や研究指導を通じて，教員育成科目で履修した教授方法や指導方法を実践する。これらの体験を通じて，教員としての資質を養成する。

This class aims to understand the tasks of teachers of technical colleges or universities and to practice the theories and methods of teaching and student guidance learned through the classes of Basic theory of education and Introduction to student guidance and counseling through the on-the-job training at a technical college or university. The nature as teacher is cultivated.

授業の内容

本実習は，2 年次から 3 年次の間に高専あるいは大学で行う。実習期間は 1 か月（最低 20 日間）とし，連続実施の他に週 1 日などの分割実施も可とする。

実習する教育機関は学生の希望を考慮して決定する。実習内容については本学と受入れ機関とで事前に打ち合わせて決定する。

履修学生は，実習内容を毎日記録し，実習先の指導教員の確認を受ける。

実習終了後，本学内で実習内容のレポートを提出するとともに実習内容を発表する。

This on-the-job training has to be done at a technical college or a university for a month at the 2nd or 3rd-year of each student. Besides one-month continuous implementation (5 days per week for continuous 4 to 5 weeks, at least 20 days in total), intermittent implementations (e.g., one day per week and at least 20 days in total) are permitted.

The technical college or university where each student makes the training is decided taking his/her desire into account. The contents of the training are determined by prior consultations between the teaching staffs at the technical college or university and those at TUT.

Each trainee has to keep a daily record of every work day and the record has to be checked by his/her trainer. After the training, each student has to submit a report and make a presentation of his/her training.

予習・復習内容

毎日の実習内容を記録するとともに，自己評価を行い，翌日の実習内容の準備に反映させる。

Record the activities of everyday training, self-evaluate them, and prepare for the next activities taking self-evaluation into consideration.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 高専や大学における教員の職務内容を理解する。
2. 学習指導，学生指導，研究指導の方法について理解する。

1. To understand the tasks of teachers at technical colleges or universities.
2. To understand the methods of educational guidance, student guidance, and research guidance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実習記録，実習先での評価，報告書，発表内容を総合して評価する。

Grades will be based on daily record of training, evaluation at technical college/university, report submitted, and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technicalissues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(S32030090)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]				
時間割番号	S32030090	**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**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	ELC_DOC79020				

授業の目標

関連の企業に出向き，企業担当者の指導の下、MOT に関する実習を行う。

Practical training of MOT is conducted under tuition of a trainer in a company.

授業の内容

基本的には，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 活動などを行うが，詳細については、企業担当者の企画に拠る。

Reading MOT books and lecture by trainers and MOT work. Details of the subject follows instruction of the trainer.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論など

Management Science, Operations Management

教科書に関する補足事項

特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。

Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

特になし

/A

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

企業担当者の評価に加え，MOT に関する理解度，活動の成果（レポート）の内容を、総合的に評価する。

評価S：90点以上，評価A：80点以上，評価B：70点以上，評価C：60点以上

Evaluated comprehensively by understanding level of MOT and reports of MOT work Evaluation of trainers.

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前夜

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる

能力を身につけている。

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力

グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を
身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード
MOT
MOT

(S33020010)教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]

科目名[英文名]	教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]				
時間割番号	S33020010	区分	技術科学教員プログラム科目	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後期課程			対象年次	2～2
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	D2
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

高専や大学の教員の仕事を実際に体験することで具体的な仕事内容を理解し，学生の学習指導や研究指導を通じて，教員育成科目で履修した教授方法や指導方法を実践する。これらの体験を通じて，教員としての資質を養成する。

This class aims to understand the tasks of teachers of technical colleges or universities and to practice the theories and methods of teaching and student guidance learned through the classes of Basic theory of education and Introduction to student guidance and counseling through the on-the-job training at a technical college or university. The nature as teacher is cultivated.

授業の内容

本実習は，2 年次から 3 年次の間に高専あるいは大学で行う。実習期間は 1 か月（最低 20 日間）とし，連続実施の他に週 1 日などの分割実施も可とする。

実習する教育機関は学生の希望を考慮して決定する。実習内容については本学と受入れ機関とで事前に打ち合わせて決定する。

履修学生は，実習内容を毎日記録し，実習先の指導教員の確認を受ける。

実習終了後，本学内で実習内容のレポートを提出するとともに実習内容を発表する。

This on-the-job training has to be done at a technical college or a university for a month at the 2nd or 3rd-year of each student. Besides one-month continuous implementation (5 days per week for continuous 4 to 5 weeks, at least 20 days in total), intermittent implementations (e.g., one day per week and at least 20 days in total) are permitted.

The technical college or university where each student makes the training is decided taking his/her desire into account. The contents of the training are determined by prior consultations between the teaching staffs at the technical college or university and those at TUT.

Each trainee has to keep a daily record of every work day and the record has to be checked by his/her trainer. After the training, each student has to submit a report and make a presentation of his/her training.

予習・復習内容

毎日の実習内容を記録するとともに，自己評価を行い，翌日の実習内容の準備に反映させる。

Record the activities of everyday training, self-evaluate them, and prepare for the next activities taking self-evaluation into consideration.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 高専や大学における教員の職務内容を理解する。
2. 学習指導，学生指導，研究指導の方法について理解する。

1. To understand the tasks of teachers at technical colleges or universities.
2. To understand the methods of educational guidance, student guidance, and research guidance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実習記録，実習先での評価，報告書，発表内容を総合して評価する。

Grades will be based on daily record of training, evaluation at technical college/university, report submitted, and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(B) Sound ethics and social awareness as leading-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluatetechnical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members.Havesophisticated ability as a leader to contribute for the achievement the goal of team.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology
Have the skills to research the essence of changes in society,environment, and technology.Have the skills to voluntarily make plans andlearn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(S33030140)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]				
時間割番号	S33030140	**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**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	CMP_DOC79020				

授業の目標

関連の企業に出向き，企業担当者の指導の下、MOT に関する実習を行う。

Practical training of MOT is conducted under tuition of a trainer in a company.

授業の内容

基本的には，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 活動などを行うが，詳細については、企業担当者の企画に拠る。

Reading MOT books and lecture by trainers and MOT work. Details of the subject follows instruction of the trainer.

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論，生産管理特論など

Management Science, Operations Management

教科書に関する補足事項

特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。

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

企業担当者の評価に加え，MOT に関する理解度，活動の成果（レポート）の内容を、総合的に評価する。

評価S：90点以上，評価A：80点以上，評価B：70点以上，評価C：60点以上

Evaluated comprehensively by understanding level of MOT and reports of MOT work Evaluation of trainers.

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，

課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

MOT

MOT

(S34020010)教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]

科目名[英文名]	教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]				
時間割番号	S34020010	**区分**	技術科学教員プログラム科目	**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後期課程			**対象年次**	2～2
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

高専や大学の教員の仕事を実際に体験することで具体的な仕事内容を理解し，学生の学習指導や研究指導を通じて，教員育成科目で履修した教授方法や指導方法を実践する。これらの体験を通じて，教員としての資質を養成する。

This class aims to understand the tasks of teachers of technical colleges or universities and to practice the theories and methods of teaching and student guidance learned through the classes of Basic theory of education and Introduction to student guidance and counseling through the on-the-job training at a technical college or university. The nature as teacher is cultivated.

授業の内容

本実習は，2 年次から 3 年次の間に高専あるいは大学で行う。実習期間は 1 か月（最低 20 日間）とし，連続実施の他に週 1 日などの分割実施も可とする。

実習する教育機関は学生の希望を考慮して決定する。実習内容については本学と受入れ機関とで事前に打ち合わせて決定する。

履修学生は，実習内容を毎日記録し，実習先の指導教員の確認を受ける。

実習終了後，本学内で実習内容のレポートを提出するとともに実習内容を発表する。

This on-the-job training has to be done at a technical college or a university for a month at the 2nd or 3rd-year of each student. Besides one-month continuous implementation (5 days per week for continuous 4 to 5 weeks, at least 20 days in total), intermittent implementations (e.g., one day per week and at least 20 days in total) are permitted.

The technical college or university where each student makes the training is decided taking his/her desire into account. The contents of the training are determined by prior consultations between the teaching staffs at the technical college or university and those at TUT.

Each trainee has to keep a daily record of every work day and the record has to be checked by his/her trainer. After the training, each student has to submit a report and make a presentation of his/her training.

予習・復習内容

毎日の実習内容を記録するとともに，自己評価を行い，翌日の実習内容の準備に反映させる。

Record the activities of everyday training, self-evaluate them, and prepare for the next activities taking self-evaluation into consideration.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 高専や大学における教員の職務内容を理解する。
2. 学習指導，学生指導，研究指導の方法について理解する。
1. To understand the tasks of teachers at technical colleges or universities.
2. To understand the methods of educational guidance, student guidance, and research guidance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実習記録，実習先での評価，報告書，発表内容を総合して評価する。

Grades will be based on daily record of training, evaluation at technical college/university, report submitted, and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と，
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to find, set, solve andevaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(S34030080)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]				
時間割番号	S34030080	**区分**	応用化学・生命専攻	**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後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	CHE_DOC79020				

授業の目標

関連の企業に出向き，企業担当者の指導の下、MOT に関する実習を行う。

Practical training of MOT is conducted under tuition of a trainer in a company.

授業の内容

基本的には，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 活動などを行うが，詳細については、企業担当者の企画に拠る。

Reading MOT books and lecture by trainers and MOT work. Details of the subject follows instruction of the trainer.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

管理科学特論，生産管理特論など

Management Science, Operations Management

教科書に関する補足事項

特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。

Follow instruction of trainers.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

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

企業担当者の評価に加え，MOT に関する理解度，活動の成果（レポート）の内容を、総合的に評価する。

評価S：90点以上，評価A：80点以上，評価B：70点以上，評価C：60点以上

Evaluated comprehensively by understanding level of MOT and reports of MOT work Evaluation of trainers.

Grade levels are C(60% – less than 70%), B(70– less than 80%), A(80% – less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before / after the class

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力

応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方

法論を体得することで,
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。
(D)グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現・発信するコミュニケーション力と,
リーダーとしてチームの目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express and disseminate one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other teammembers as well as leadership ability to contribute to the team's achievements
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード
MOT
MOT

(S35020010)教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]

科目名[英文名]	教育・研究指導実習[On-the-job training at technical college or university]				
時間割番号	S35020010	区分	技術科学教員プログラム科目	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後期課程			対象年次	2～2
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	D2
担当教員[ローマ字表記]	高連セ教部会主査 K-LinC Ed Div Manager				
ナンバリング	COM_DOC79010				

授業の目標

高専や大学の教員の仕事を実際に体験することで具体的な仕事内容を理解し，学生の学習指導や研究指導を通じて，教員育成科目で履修した教授方法や指導方法を実践する。これらの体験を通じて，教員としての資質を養成する。

This class aims to understand the tasks of teachers of technical colleges or universities and to practice the theories and methods of teaching and student guidance learned through the classes of Basic theory of education and Introduction to student guidance and counseling through the on-the-job training at a technical college or university. The nature as teacher is cultivated.

授業の内容

本実習は，2 年次から 3 年次の間に高専あるいは大学で行う。実習期間は 1 か月（最低 20 日間）とし，連続実施の他に週 1 日などの分割実施も可とする。

実習する教育機関は学生の希望を考慮して決定する。実習内容については本学と受入れ機関とで事前に打ち合わせて決定する。

履修学生は，実習内容を毎日記録し，実習先の指導教員の確認を受ける。

実習終了後，本学内で実習内容のレポートを提出するとともに実習内容を発表する。

This on-the-job training has to be done at a technical college or a university for a month at the 2nd or 3rd-year of each student. Besides one-month continuous implementation (5 days per week for continuous 4 to 5 weeks, at least 20 days in total), intermittent implementations (e.g., one day per week and at least 20 days in total) are permitted.

The technical college or university where each student makes the training is decided taking his/her desire into account. The contents of the training are determined by prior consultations between the teaching staffs at the technical college or university and those at TUT.

Each trainee has to keep a daily record of every work day and the record has to be checked by his/her trainer. After the training, each student has to submit a report and make a presentation of his/her training.

予習・復習内容

毎日の実習内容を記録するとともに，自己評価を行い，翌日の実習内容の準備に反映させる。

Record the activities of everyday training, self-evaluate them, and prepare for the next activities taking self-evaluation into consideration.

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1. 高専や大学における教員の職務内容を理解する。
2. 学習指導，学生指導，研究指導の方法について理解する。

1. To understand the tasks of teachers at technical colleges or universities.
2. To understand the methods of educational guidance, student guidance, and research guidance.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実習記録，実習先での評価，報告書，発表内容を総合して評価する。

Grades will be based on daily record of training, evaluation at technical college/university, report submitted, and presentation.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

実施しない。

No examination.

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

(S35030140)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]				
時間割番号	S35030140	**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**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D1, D2, D3
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	ARC_DOC79020				

授業の目標

関連の企業に出向き，企業担当者の指導の下、MOT に関する実習を行う。

Practical training of MOT is conducted under tuition of a trainer in a company.

授業の内容

基本的には，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 活動などを行うが，詳細については、企業担当者の企画に拠る。

Reading MOT books and lecture by trainers and MOT work. Details of the subject follows instruction of the trainer.

予習・復習内容

毎回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 each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

管理科学特論，生産管理特論など

Management Science, Operations Management

教科書に関する補足事項

特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。

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

企業担当者の評価に加え，MOT に関する理解度，活動の成果（レポート）の内容を、総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Evaluated comprehensively by understanding level of MOT and reports of MOT work Evaluation of trainers.

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。

(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.

キーワード

MOT

MOT

(S51010080)Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]

科目名[英文名]	Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]				
時間割番号	S51010080	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	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	D2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	COM_DOC79015				

授業の目標

博士後期課程2年次に，日本企業（地域の中堅・中小企業等）での１か月間程度の長期インターンシップを実施し，日本企業のものづくりの理念と方法論を体験的に学習することで，母国の企業と日本企業との橋渡し人材を育成することを目的とする。

In the second year of the doctoral program, the long-term internship for about one month is conducted at a Japanese industrial company (e.g., small and medium-sized enterprises in the neighboring areas). The aim is to develop human resources that can bridge between Japanese companies and their home country through hands-on learning of the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

授業の内容

企業や研究機関などでの実践的な問題解決能力と技術を養うために，指導教員および企業指導責任者との密接なコミュニケーションを通じて，各専門分野での解決すべき研究開発課題を提供する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability and techniques in industries or research institutions, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

予習・復習内容

インターンシップ開始前に実施内容について指導教員と十分に話し合うこと。

Students are expected to discuss a preferable internship topic with academic supervisors before the starting internship.

関連科目

特になし

N／A

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従うこと。

Follow instructions provided by your company/institutional supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

特に企業・研究機関等で実務に従事することによって，実践的な問題解決能力・計画力・創造力等を体得するとともに，日本企業のものづくりの理念と方法論の基礎知識を修得する。

While engaging practical activities in an industrial company or research institution, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity, as well as gaining basic knowledge about the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実務訓練担当者の評価書および学生の最終成果報告書（レポート）によって総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on evaluation sheets by company/institutional supervisors and students' final reports.

Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70%- less than 80%), A (80% - less than 90 %) and S (90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

詳細については指導教員に問い合わせること。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N／A

オフィスアワー

特になし

N／A

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている
（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as highly advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to discover, set,solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniquesfor problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner

キーワード

インターンシップ
Internship

(S51010090)Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]

科目名[英文名]	Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]				
時間割番号	S51010090	**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**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 IKEMATSU Mineo				
ナンバリング	COM_DOC71015				

授業の目標

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

授業の内容

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

予習・復習内容

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

関連科目

N/A

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

N/A

達成目標

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students’ STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students’ STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60

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

定期試験詳細
N/A
N/A

その他
N/A
N/A

ウェルカムページ
N/A
N/A

オフィスアワー
Drop-in basis.
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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to comprehensively grasp the symbiosis between humans and nature aswell as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the nature of change in society, environment and technology, andvoluntarily make plans and learn throughout one's life

キーワード

(S52010080)Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]

科目名[英文名]	Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]				
時間割番号	S52010080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	COM_DOC79015				

授業の目標

博士後期課程2年次に，日本企業（地域の中堅・中小企業等）での１か月間程度の長期インターンシップを実施し，日本企業のものづくりの理念と方法論を体験的に学習することで，母国の企業と日本企業との橋渡し人材を育成することを目的とする。

In the second year of the doctoral program, the long-term internship for about one month is conducted at a Japanese industrial company (e.g., small and medium-sized enterprises in the neighboring areas). The aim is to develop human resources that can bridge between Japanese companies and their home country through hands-on learning of the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

授業の内容

企業や研究機関などでの実践的な問題解決能力と技術を養うために，指導教員および企業指導責任者との密接なコミュニケーションを通じて，各専門分野での解決すべき研究開発課題を提供する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability and techniques in industries or research institutions, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

予習・復習内容

インターンシップ開始前に実施内容について指導教員と十分に話し合うこと。

Students are expected to discuss a preferable internship topic with academic supervisors before the starting internship.

関連科目

特になし

N／A

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従うこと。

Follow instructions provided by your company/institutional supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

特に企業・研究機関等で実務に従事することによって，実践的な問題解決能力・計画力・創造力等を体得するとともに，日本企業のものづくりの理念と方法論の基礎知識を修得する。

While engaging practical activities in an industrial company or research institution, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity, as well as gaining basic knowledge about the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実務訓練担当者の評価書および学生の最終成果報告書（レポート）によって総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on evaluation sheets by company/institutional supervisors and students' final reports.

Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70%- less than 80%), A (80% - less than 90 %) and S (90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

詳細については指導教員に問い合わせること。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N／A

オフィスアワー

特になし

N／A

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
（C）高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる
能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technicalissues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード

インターンシップ
Internship

(S52010090)Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]

科目名[英文名]	Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]				
時間割番号	S52010090	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気･電子情報工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 IKEMATSU Mineo				
ナンバリング	COM_DOC71015				

授業の目標

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

授業の内容

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

予習・復習内容

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

関連科目

N/A

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

N/A

達成目標

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70

C: ≧60

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

N/A

その他

N/A

N/A

ウェルカムページ

N/A

N/A

オフィスアワー

Drop-in basis.

Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Progaram of Engineering of Electrical and ElectronicInformation Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(E) Inquisitive mind and continuous learning skill for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society,environment and technology

キーワード

(S53010080)Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]

科目名[英文名]	Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]				
時間割番号	S53010080	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	COM_DOC79015				

授業の目標

博士後期課程2年次に，日本企業（地域の中堅・中小企業等）での１か月間程度の長期インターンシップを実施し，日本企業のものづくりの理念と方法論を体験的に学習することで，母国の企業と日本企業との橋渡し人材を育成することを目的とする。

In the second year of the doctoral program, the long-term internship for about one month is conducted at a Japanese industrial company (e.g., small and medium-sized enterprises in the neighboring areas). The aim is to develop human resources that can bridge between Japanese companies and their home country through hands-on learning of the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

授業の内容

企業や研究機関などでの実践的な問題解決能力と技術を養うために，指導教員および企業指導責任者との密接なコミュニケーションを通じて，各専門分野での解決すべき研究開発課題を提供する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability and techniques in industries or research institutions, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

予習・復習内容

インターンシップ開始前に実施内容について指導教員と十分に話し合うこと。

Students are expected to discuss a preferable internship topic with academic supervisors before the starting internship.

関連科目

特になし

N／A

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従うこと。

Follow instructions provided by your company/institutional supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

特に企業・研究機関等で実務に従事することによって，実践的な問題解決能力・計画力・創造力等を体得するとともに，日本企業のものづくりの理念と方法論の基礎知識を修得する。

While engaging practical activities in an industrial company or research institution, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity, as well as gaining basic knowledge about the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実務訓練担当者の評価書および学生の最終成果報告書（レポート）によって総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on evaluation sheets by company/institutional supervisors and students' final reports.

Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70%- less than 80%), A (80% - less than 90 %) and S (90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

詳細については指導教員に問い合わせること。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N／A

オフィスアワー

特になし

N／A

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as leading-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluatetechnical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize suchknowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

インターンシップ
Internship

(S53010090)Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]

科目名[英文名]	Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]				
時間割番号	S53010090	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 IKEMATSU Mineo				
ナンバリング	COM_DOC71015				

授業の目標

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students
As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

授業の内容

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.
- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

予習・復習内容

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.
Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

関連科目

N/A
N/A

教科書に関する補足事項

N/A
N/A

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures
Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60
Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70

C: ≧60

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

N/A

その他

N/A

N/A

ウェルカムページ

N/A

N/A

オフィスアワー

Drop-in basis.

Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology
Have the skills to research the essence of changes in society,environment, and technology.Have the skills to voluntarily make plans andlearn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(S54010100)Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]

科目名[英文名]	Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]				
時間割番号	S54010100	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	COM_DOC79015				

授業の目標

博士後期課程2年次に，日本企業（地域の中堅・中小企業等）での1か月間程度の長期インターンシップを実施し，日本企業のものづくりの理念と方法論を体験的に学習することで，母国の企業と日本企業との橋渡し人材を育成することを目的とする。

In the second year of the doctoral program, the long-term internship for about one month is conducted at a Japanese industrial company (e.g., small and medium-sized enterprises in the neighboring areas). The aim is to develop human resources that can bridge between Japanese companies and their home country through hands-on learning of the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

授業の内容

企業や研究機関などでの実践的な問題解決能力と技術を養うために，指導教員および企業指導責任者との密接なコミュニケーションを通じて，各専門分野での解決すべき研究開発課題を提供する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability and techniques in industries or research institutions, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

予習・復習内容

インターンシップ開始前に実施内容について指導教員と十分に話し合うこと。

Students are expected to discuss a preferable internship topic with academic supervisors before the starting internship.

関連科目

特になし

N／A

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従うこと。

Follow instructions provided by your company/institutional supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

特に企業・研究機関等で実務に従事することによって，実践的な問題解決能力・計画力・創造力等を体得するとともに，日本企業のものづくりの理念と方法論の基礎知識を修得する。

While engaging practical activities in an industrial company or research institution, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity, as well as gaining basic knowledge about the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実務訓練担当者の評価書および学生の最終成果報告書（レポート）によって総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on evaluation sheets by company/institutional supervisors and students' final reports.

Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70%- less than 80%), A (80% - less than 90 %) and S (90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

詳細については指導教員に問い合わせること。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N／A

オフィスアワー

特になし

N／A

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as highly advanced-level engineers and researchers; and have the ability to find, set, solve andevaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and constructive manner
Have the ability to create imaginative technology to solve problems and put them into practice through learning, by experience,methodologies for research and development on the basis of the integration of extensive knowledge about applied chemistry, life science and their related fields

キーワード

インターンシップ
Internship

(S54010110)Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]

科目名[英文名]	Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]				
時間割番号	S54010110	**区分**	環境・生命工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	後期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 IKEMATSU Mineo				
ナンバリング	COM_DOC71015				

授業の目標

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students
As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

授業の内容

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.
- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

予習・復習内容

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.
Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

関連科目

N/A
N/A

教科書に関する補足事項

N/A
N/A

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures
Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60
Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70

C: ≧60

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

N/A

その他

N/A

N/A

ウェルカムページ

N/A

N/A

オフィスアワー

Drop-in basis.

Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the ability to explore the nature of changes in society, environment and technology and tovoluntarily make plans and learn throughout one’s life

キーワード

(S55010080)Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]

科目名[英文名]	Japanese Industrial Internship Program[Japanese Industrial Internship Program]				
時間割番号	S55010080	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 Takayuki Shibata				
ナンバリング	COM_DOC79015				

授業の目標

博士後期課程2年次に，日本企業（地域の中堅・中小企業等）での１か月間程度の長期インターンシップを実施し，日本企業のものづくりの理念と方法論を体験的に学習することで，母国の企業と日本企業との橋渡し人材を育成することを目的とする。

In the second year of the doctoral program, the long-term internship for about one month is conducted at a Japanese industrial company (e.g., small and medium-sized enterprises in the neighboring areas). The aim is to develop human resources that can bridge between Japanese companies and their home country through hands-on learning of the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

授業の内容

企業や研究機関などでの実践的な問題解決能力と技術を養うために，指導教員および企業指導責任者との密接なコミュニケーションを通じて，各専門分野での解決すべき研究開発課題を提供する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability and techniques in industries or research institutions, academic and company/institutional supervisors will provide practical problems in a specialized field through close communication.

予習・復習内容

インターンシップ開始前に実施内容について指導教員と十分に話し合うこと。

Students are expected to discuss a preferable internship topic with academic supervisors before the starting internship.

関連科目

特になし

N／A

教科書に関する補足事項

実務訓練先の担当者の指示に従うこと。

Follow instructions provided by your company/institutional supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

特に企業・研究機関等で実務に従事することによって，実践的な問題解決能力・計画力・創造力等を体得するとともに，日本企業のものづくりの理念と方法論の基礎知識を修得する。

While engaging practical activities in an industrial company or research institution, students are expected to improve the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity, as well as gaining basic knowledge about the manufacturing philosophy and methodology of Japanese industrial companies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実務訓練担当者の評価書および学生の最終成果報告書（レポート）によって総合的に評価する。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on evaluation sheets by company/institutional supervisors and students' final reports.

Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70%- less than 80%), A (80% - less than 90 %) and S (90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

詳細については指導教員に問い合わせること。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N／A

オフィスアワー

特になし

Ｎ／Ａ

学習・教育到達目標との対応

(B)技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
高度上級技術者・研究者としての専門的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を発見・設定・解決・評価する能力を身につけている。
(C)高度な知識を統合的・発展的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを広範囲に有機的に連携させた研究開発方法論を体得することで，
課題解決のための独創的な技術を創造し，実践できる能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced−level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as leading −level engineers and researchers; and have the ability to discover, set, solve andevaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and developed manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skillsto utilize such knowledge for problem solving, understanding the methodology of research, creating original technology, and integrating all knowledges organically.

キーワード

インターンシップ
Internship

(S55010090)Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]

科目名[英文名]	Teaching Practice on Global Education[Teaching Practice on Global Education]				
時間割番号	S55010090	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	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後期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	D2
担当教員[ローマ字表記]	池松　峰男 IKEMATSU Mineo				
ナンバリング	COM_DOC71015				

授業の目標

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

As a result of this course, students will develop:
-English presentation skills relating to course topics
-STEM education skills applying design thinking
-Intercultural communication skills to give lectures for multi-cultural students

授業の内容

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

- Class preparation (orientation, lecture about the presentation, etc.)
- Students will provide active learning lectures for TUT students and local high school students.

予習・復習内容

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

Students are required to facilitate communication by group members for discussion and preparation of presentation materials in English.

関連科目

N/A
N/A

教科書に関する補足事項

N/A
N/A

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

Students will be able to:
-provide lectures using English presentation slide
-give lectures to develop students' STEM skills applying design thinking
-understand intercultural communication to accomplish these lectures

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70
C: ≧60

Report (30%), Contribution (participation, presentation, etc.) (70%)
S: ≧90
A: ≧80
B: ≧70

C: ≧60

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

N/A

N/A

その他

N/A

N/A

ウェルカムページ

N/A

N/A

オフィスアワー

Drop-in basis.

Drop-in basis.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻
(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るグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について俯瞰的にとらえる能力を身につけている。
(E)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，技術等の変化の本質を探求し，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Doctoral Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as publicwelfare with a wide view.
E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to investigate the essence of changes in society, environment and technology.Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life.

キーワード