授業紹介

2015 年度 (平成 27 年度)

博士後期課程

博士後期課程 機械工学

博士後期 機械

時間割コード	科目名	英文科目名	
D31010010	機械工学特別輪講I	Supervised Seminar in Mechanical Engineering 1	1
D31010020	機械工学特別輪講Ⅱ	Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2	2
D31010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	3
D31030010	機械システム特論	Advanced Mechanical Systems	4
D31030020	加エデザイン特論	Advanced Production Process	5
D31030030	生産加工特論	Advanced Manufacturing Processes	7
D31030040	材料工学特論	Advanced Materials Science	9
D31030050	知能ロボティクス工学	Engineering of Intelligent Robotics	11
D31030060	生産システム・計測特論	Advanced Production and Instrumentation Systems	13
D31030070	エネルギー工学特論	Advanced Energy Engineering	15
D31030080	環境工学特論	Advanced Environmental Engineering	17
D31030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	19

(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	機械工学特別輪講 I [Supervised Seminar in Mechanical Engineering 1]						
時間割番号	D31010010	区分	選択必須	必修				
開講学期	通年	通年 曜日時限 集中			4			
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻			D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1ke	S1系教務委員 1kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.

セミナー形式の輪講を行うことにより、単なる講義では身につけることが難しい問題意識、問題解決力、課題探求力、判断力、プレゼンテーション力を身につける。

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

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。

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

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い、内容、資料、態度を総合し、100点満点で評価する.

- A:評価点が 80 点以上
- B:評価点が 65 点以上
- C:評価点が 55 点以上

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

各研究指導教員の連絡先は HP 等で確認すること

ウェルカムページ

研究室毎に異なる。

オフィスアワー

研究室毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

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

(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 I [Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]						
時間割番号	D31010020	D31010020 区分 機械工学専攻			必修		
開講学期	通年	通年 曜日時限 集中			1		
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			2~		
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu lin-S						
ナンバリング							

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.

セミナー形式の輪講を行うことにより、単なる講義では身につけることが難しい問題意識、問題解決力、課題探求力、判断力、プレゼンテーション力を身につける。

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する.

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。

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

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い、内容、資料、態度を総合し、100点満点で評価する。

- A:評価点が 80 点以上
- B:評価点が 65 点以上
- C:評価点が 55 点以上

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

各研究指導教員の連絡先は HP 等で確認すること

ウェルカムページ

研究室毎に異なる。

オフィスアワー

研究室毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

- (C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力
- 広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力
- (D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ
- 論文、口頭及び情報メディアを通じて、自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し、コミュニケーションする能力

キーワード

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

(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	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]							
時間割番号	D31010030	D31010030 区分 機械工学専攻			必修				
開講学期	後期	曜日時限	月 3	単位数	1				
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			2~				
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻			D1, D2, D3				
担当教員[ローマ字表記]	S1系教務委員 1kei kyomu lin-S								
ナンバリング									

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.

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回一第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

予習 復習内容

毎回の課題内容についてレポートを作成するとともに、次回の内容について資料等を参考に予習してくること。

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

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.

成績の評価法(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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

各教務担当教員

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

(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 退		選択必須	選択				
開講学期	前期	曜日時限	月 2	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~) 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,	伊勢 智彦 Shozo	Kawamura, Tadaharu	Adachi, Yoshinori			
	Takeichi, Tomohiko Ise							
ナンバリング								

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.

授業の内容

第1-5週(河村庄造, 伊勢智彦)

機械や構造物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、機械や構造物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6-10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 11-15 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.

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、

関連科目

振動・衝突工学特論, 材料力学特論, 機械表面工学等(本学の修士課程科目)

教科書に関する補足事項

資料を配付する

参考書に関する補足事項

達成目標

機械・構造物の振動、衝突、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。

成績の評価法(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 A:80 点以上(100 点満点)

評価 B:65 点以上(100 点満点)

評価 C:55 点以上(100 点満点)

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

河村庄造 • D-404 • 6674 • kawamura@me.tut.ac.jp

足立忠晴·D-305·6664·adachi@me.tut.ac.jp

竹市嘉紀·D-304·6663·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

学習・教育到達目標との対応

キーワード

振動,材料,潤滑

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

科目名[英文名]	加エデザイン特論[Advanced Production Process]							
時間割番号	D31030020	D31030020 区分 機械工学専攻			選択			
開講学期	後期	曜日時限	月 2	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻			D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	森 謙一郎, 柴田 隆行, 安部 洋平 Ken-ichiro Mori, Takayuki Shibata, Yohei Abe							
ナンバリング								

授業の目標

最近計算機の発達とともに、数値解析法が生産工学分野で盛んに使用されるようになってきた.数値解析法には、差分法、有限要素法、境界要素法などがあり、それらの理論について講義する.特に有限要素法が実際的な条件で計算できるため、有限要素法を中心として説明を行う.また、数値解析の準備のために塑性加工における金属板材料の変形特性、成形限界、潤滑と摩擦、塑性加工性試験法についても説明する.(担当:森、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、川島)

授業の内容

担当:森、安部

- 1週目 各種数値解析法の概論: 差分法, 有限要素法, 境界要素法の概要, シミュレーションのビデオ
- 2週目 熱伝導の差分法:熱伝導の微分方程式. 差分近似, 2次元差分法
- 3週目 弾性力学の基礎式:3次元応力,ひずみ,弾性変形の構成式
- 4週目 弾性有限要素法(1):弾性有限要素法における変位分布とひずみ
- 5週目 弾性有限要素法(2):弾性有限要素法における応力と節点力
- 6週目 弾性有限要素法(3):弾性有限要素法における節点力の釣合い
- 7週目 弾性有限要素法(4):弾性有限要素法における境界条件
- 8週目 塑性変形の有限要素法:塑性基礎式, 弾塑性有限要素法, 剛塑性有限要素法

担当:柴田,川島

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

予習•復習内容

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

関連科目

担当:森,安部

材料力学の基礎知識が必要である.

担当:柴田. 川島

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。

教科書に関する補足事項

担当:森,安部

プリントを配付する.

担当:柴田. 川島

特定の教科書は使用しない、講義資料および関連資料をホームページ上に掲載するので、各自印刷して講義に持参すること

参考書に関する補足事項

達成目標

担当:森. 安部

数値解析法の基礎と固体力学の有限要素法, 塑性加工について修得する.

担当:柴田,川島

- 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:森,安部

毎回課題を出し、そのレポートにより評価する.

担当:柴田,川島

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)

A:テスト・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上

B: テスト・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上

C: つテスト・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://plast.me.tut.ac.jp(森、安部)

http://mems.me.tut.ac.jp/~shibata/class/micromac/mems.html(柴田, 川島)

オフィスアワー

毎週月曜日 17:00~18:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

弾性力学、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

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

科目名[英文名]	生産加工特論[Adv	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	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, 伊崎 昌伸, 横	山 誠二 Masahiro Fu	ikumoto, Toshiaki Ya	sui, Masanobu Izaki,			
	Seiji Yokoyama							
ナンバリング								

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。

授業の内容

- 1. 材料生産工学1-溶液における化学熱力学(伊崎)
- 2. 材料生産工学2-無機薄膜における固体物理-電子論(伊崎)
- 3. 材料生産工学3-無機薄膜における固体物理-結晶(伊崎)
- 4. 材料生産工学4ーソフト溶液プロセスによる無機薄膜の形成と応用(伊崎)
- 5. 材料生産工学5一蒸発 基礎と応用(横山)
- 6. 材料生産工学6一高温冶金反応(横山)
- 7. 材料生産工学7一鉄鋼材料生産プロセス(横山)
- 8. 材料生産工学8一資源とリサイクル(横山)
- 9. 接合加工学1一概論(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。

備老

演習・レポート課題を適宜課す。

予習•復習内容

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」

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」、槇書店
- •蓮井淳,「新版溶射工学」, 産報出版

参考書に関する補足事項

達成目標

主に下記項目に対する理解を得ること

[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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:授業中演習課題(10%)および最終レポートの内容(90%)で評価する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。

- A:達成目標基礎的事項のすべてを達成し、かつレポート、演習課題の合計点が80点以上
- B:達成目標基礎的事項の2つを達成し、かつレポート、演習課題の合計点が 65 点以上
- C:達成目標基礎的事項の1つを達成し、かつレポート、演習課題の合計点が55点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

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)

ウェルカムページ

オフィスアワー

e-mail にて随時受け付ける

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

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

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~		
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻					
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							

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。

授業の内容

最初に本講義に関連した基礎的分野について、学部の材料保証学、大学院の材料保証学の内容も含めて講述する。内容的には、金属材料などの基礎的な破壊機構、弾性破壊力学、弾塑性破壊力学を含み、非破壊検査や材料の延性破壊などのの事項を含む。引続いて、発展的な内容について講述する。具体的な内容は以下の通り。

- 1回目:イントロダクション(材料の変形・破壊とその研究動向)(三浦)
- 2回目: 弾性破壊力学(破壊の基礎、応力拡大係数と応力場・塑性域)(三浦)
- 3回目: 弾塑性破壊力学1(J 積分、応力場、JIC による破壊基準)(三浦)
- 4回目: 弾塑性破壊力学2(J-Rカーブ挙動、き裂伝播抵抗 Tmat) (三浦)
- 5回目: 弾塑性破壊力学3(進展き裂、T-stress、J-Q 理論)(三浦)
- 6回目:結晶塑性の基礎1(結晶のすべり変形と対称性、すべり系、変形の連続性、結晶回転)(小林)
- 7回目:結晶塑性の基礎2(結晶集合組織、結晶集合組織の表示法、オイラー角)(小林)
- 8回目:結晶塑性の基礎3(多結晶体の変形と Taylor 因子、結晶集合組織と力学特性)(小林)
- 9回目:破壊の可視化1(X線イメージングの基礎)(小林)
- 10回目:破壊の可視化2(分解能とサンプリング)(小林)
- 11回目:材料組織学1(構造,格子欠陥の概念)(戸高)
- 12回目: 材料組織学2(状態図, 金属の凝固, 原子の移動)(戸高)
- 13回目:材料組織学3(加工組織,回復,再結晶,相変態)(戸高)
- 14回目:材料強度学1(強化機構, 熱処理・加エプロセス)(戸高)
- 15回目:材料強度学2(応力-歪み関係(塑性変形と格子欠陥))(戸高)
- 16回目: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、次回の内容について講義資料等を参考に予習してくること。

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

教科書に関する補足事項

講義資料を配布する。

参考書 1	書名	Fracture Mechanics: Fundamentals and	ISBN	978-0849342608		
	著者名	T. L. Anderson	出版社	CRC Press	出版年	1994
参考書 2	書名	Materials Science and Engineering: An I	ISBN	978-0470419977		
	著者名	William D. Callister, David G.	出版社	John Wiley and	出版年	2009
		Rethwisch		Sons		
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.	出版社	培風館	出版年	2002
		Callister (原著), 入戸野 修 (翻訳)				

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. セラミックスのような脆性材料の破壊様式を学ぶ。
- 2. 金属材料のような延性のある材料の破壊を学ぶ。
- 3. エネルギー解放率や応力拡大係数、J 積分などの概念を理解する。
- 4. エネルギー解放率や応力拡大係数を用いた脆性材料の破壊の評価、理解が出来る。
- 5. J 積分を用いた金属材料の延性的な破壊の評価、理解が出来る。
- 6. 実用材料の様々な破壊機構、破壊過程を整理して理解している。
- 7. 破壊試験の手法を原理的に理解している。

- 8. 材料の組織と材料特性との関係を説明できる。
- 9. 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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:授業中の中間レポート(50%)および最終レポートの内容(50%)で評価する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。

- A:達成目標基礎的事項のすべてを達成し、かつ2回のレポートの合計点が80点以上
- B:達成目標基礎的事項の7つを達成し、かつ2回のレポートの合計点が65点以上
- C: 達成目標基礎的事項の5つを達成し、かつ2回のレポートの合計点が55点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

<三浦> http://str.me.tut.ac.jp

<小林> http://str.me.tut.ac.jp

<戸高> http://martens.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

<三浦> e-mail にて相談時間を打ち合わせる。

<小林> e-mail にて相談時間を打ち合わせる。

<戸高> e-mail にて相談時間を打ち合わせる。

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

特性 構造 組織 熱処理 加工プロセス

(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 3	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	•)	対象年次	~		
開講学科	機械工学専攻	機械工学専攻			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	寺嶋 一彦,鈴木	新一, 三好 孝典,	内山 直樹 Kazuhik	o Terashima, Shinic	hi Suzuki, Takanori		
	Miyoshi, Naoki Uchi	yama					
ナンバリング							

授業の目標

自律移動ロボットなど人間のような能力を持つ知能ロボットの設計・計測制御法について理解する。

授業の内容

以下を予定するが、博士後期課程学生対象のため、受講者の希望内容を考慮する。

- 第1週 ロボットの構造
- 第2週 運動学I
- 第3週 運動学Ⅱ
- 第4週 環境認識I
- 第5週 環境認識Ⅱ
- 第6週 位置推定·同定 I
- 第7週 位置推定・同定Ⅱ
- 第8週 運動計画 I
- 第9週 運動計画Ⅱ
- 第10週 運動制御 I
- 第11週 運動制御Ⅱ
- 第12週 力制御 I
- 第13週 力制御Ⅱ
- 第14週 視覚サーボ I
- 第15週 視覚サーボⅡ
- 第16週 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、次回の内容についてテキスト等を参考に予

習してくること。

関連科目

線形代数, ベクトル解析, 微分方程式, カ学, 計測制御工学, ロボット工学などの基礎知識を必要とする。

教科書に関する補足事項

(教科書)

プリントを配布する。

(参考書)

- ・生産システム工学―知的生産の基礎と実際― (寺嶋他, 朝倉書店) ー制御とロボットー
- ・ロボット制御基礎論(吉川恒夫、コロナ社) -ロボットの静力学、動力学、ロボット制御が詳しく書かれている。詳しく勉強したい人向き。
- ・図解ロボット制御入門(河村貞夫, オーム社) -ロボットに必要な機構学, カ学, 数学などわかりやすく書かれている。初心者向き。
- ・高知能移動ロボティクス(中野他, 講談社) -移動ロボットについて詳しく書かれている。

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1)知能ロボットの設計法について理解する。
- (2)知能ロボットの環境認識・計測法について理解する。
- (3)知能ロボットの運動計画法について理解する。
- (4)知能ロボットの制御法について理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート(100%)で評価する。

評価基準:下記のように成績を評価する。

- A:達成目標をすべて達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100点満点)が80点以上
- B:達成目標を80%達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が65 点以上
- C: 達成目標を 60%達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

Tel.0532-44-6699

E-mail:terasima@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

ロボットを学ぶことで、ロボットと人間の関係について勉強しましょう。

ロボットの映像を含めることにより、ビジュアル的に分かるよう工夫して授業を行ないます。

オフィスアワー

火曜日 15:00~17:00(寺嶋 D-510室)

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

ロボット,制御,センサ,モータ,機械システム,機構

(D31030060)生産システム・計測特論[Advanced Production and Instrumentation Systems]

科目名[英文名]	生産システム・計測特論[Advanced Production and Instrumentation Systems]							
時間割番号	D31030060	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)	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, 三宅 哲夫, 内山 直樹 Chiyu Sho, Tetsuo Miyake, Naoki Uchiyama							
ナンバリング								

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)画像認識に関するいくつかの手法について学ぶ。

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:可変密度複素数離散ウェーブレット変換の理論
- 第5週:可変密度複素数離散ウェーブレット変換の設計
- 第6週:複素数離散ウェーブレットパケット変換の理論
- 第7週:複素数離散ウェーブレットパケット変換の設計
- 第8週:まとめとレポート

担当:章

- 第9週:非線形最小二乗法
- 第10週:形状再構成への応用例
- 第 11 週:関数フィッティング
- 第12週:関数あてはめの応用例
- 第 13 週:パターン識別 I
- 第 14 週:パターン識別 Ⅱ
- 第 15 週:識別理論の応用例
- 第 16 週:まとめとレポート
- 担当:三宅

予習•復習内容

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

関連科目

- 1. 計測システム工学特論,
- 2. ディジタル信号処理工学特論I, II

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)

参考書 1	書名	最新ウェーブレット実践講座	最新ウェーブレット実践講座			
	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	

参考書に関する補足事項

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)画像認識における数学的手法を理解する。
- 5)数学的手法をパターン識別に応用する。

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

期末レポート(50%+50%)

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

- A:達成目標をすべて達成しており、かつレポート点が80点以上
- B:達成目標を80%達成しており、かつレポート点が65点以上
- C:達成目標を 60%達成しており, かつレポート点が 55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

章 忠 (随時応対)

三宅 哲夫(随時応対)

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

信号処理, 画像計測

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	北村 健三, 野田 進, 鈴木 孝司, 中村 祐二 Kenzo Kitamura, Susumu Noda, Takashi Suzuki, Yuji Nakamura					
ナンバリング						

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。

授業の内容

第1週(北村) 対流による熱・物質の輸送(I) 基礎

第2週(北村) 対流による熱・物質の輸送(II) 支配方程式

第3週(北村) 対流による熱・物質の輸送(Ⅲ) 乱流輸送

第4週(北村) 対流による熱・物質の輸送(IV) 数値計算手法

第5週(北村) 対流による熱・物質の輸送(V) 実験手法とその評価

第6週(鈴木) 相変化を伴う熱・物質の対流輸送(I) 基礎

第7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8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9週(鈴木) 相変化を伴う熱・物質の対流輸送(IV) 噴霧特性

第10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11週(中村) 燃焼による熱および物質の発生

第12週(中村) 拡散燃焼

第13週(中村) 予混合燃焼

第14週(野田) 燃焼場の基礎方程式。

第15週(野田) 乱流の統計的記述法。

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。

関連科目

伝熱工学、流体力学, 燃焼工学。

(関連する他の授業)

流体力学,燃焼工学。熱流体輸送

教科書に関する補足事項

各講義担当者ごとにプリントを配布します。

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	Principles of Combustion				
	著者名	K.K.Kuo	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2005	

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:

達成目標の到達度を以下の手段で評価する。

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 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお得点によって達成の程度を明示する。

評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

なし

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7時頃まで.

学習・教育到達目標との対応

キーワード 対流伝熱、気液二相流、燃焼

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	~)	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	飯田 明由, 関下 信正, 柳田 秀記 Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita, Hideki Yanada					
ナンバリング							

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.

授業の内容

講義は三名の教員が担当し, 第 01 回から第 5 回を飯田, 第 06 回から第 10 回を関下, 第 11 回から第 15 回を柳田が担当する.

第01回 エネルギーと環境問題

再牛利用可能エネルギーについて解説する

第02回 風力発電の基礎

風力発電の基礎を学ぶとともに風力発電の問題点について議論する

第 03 回 ベッツ理論

風力発電の基礎理論であるベッツ理論について学ぶ

第 04 回 アクチュエーター理論

プロペラ風車を設計するためのアクチュエーター理論について学ぶ

第05回 風車の最新事例

最新の風力エネルギー技術について解説する.

第 06 回~10 回 大気乱流や大気汚染, ビル風, ヒートアイランドなどについて, 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についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ.

第 11 回~15 回 力学現象を利用する流体の浄化技術について,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,浄化技術についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ.

予習・復習内容

講義内容について復習するとともに、配布されたテキストに予め目を通し、また、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。

関連科目

流体物理学、流体力学、計測工学、統計力学

教科書に関する補足事項

飯田:プリント配布 関下:英語論文を使用 柳田:英語論文を使用

参考書に関する補足事項

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.

成績の評価法(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:評価法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお、その得点によって、評価 A は 80 点以上、評価 B は 65 点以上、評価 C は 55 点以上とする。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

飯田明由

部屋:D 棟 D-410 内線:6680

e-mail:iida@me.tut.ac.jp

関下: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

ウェルカムページ

飯田研究室 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.

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D31030090)MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]

科目名[英文名]	MOT高度企業実習	MOT高度企業実習[Advanced MOT Company Internship]						
時間割番号	D31030090	D31030090 区分 機械工学専攻			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(2012~	~)	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	教務委員会副委員長, S1系教務委員 kyoumu iinkai fukuiintyou, 1kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

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。

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。

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論, 生産管理特論など

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。

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

MOT 履修生の所属研究室指導教員

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)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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力
- (C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力 広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力
- (D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ論文, ロ頭及び情報メディアを通じて, 自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し, コミュニケーションする能力

博士後期課程 電気·電子情報工学

博士後期 電気・電子情報

時間割コード	科目名	英文科目名	
D32010010	電気・電子情報工学輪講Ⅱ	Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 2	20
D32010020	電気・電子情報工学輪講Ⅲ	Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 3	21
D32010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	22
D32030010	先端材料エレクトロニクス特 論 I	Advanced Materials for Electronics 1	23
D32030020	先端材料エレクトロニクス特 論 Ⅱ	Advanced Materials for Electronics 2	24
D32030030	先端電気システム特論 I	Advanced Electrical Systems 1	25
D32030040	先端電気システム特論 Ⅱ	Advanced Electrical Systems 2	26
D32030050	先端マイクロエレクトロニクス 特論 I	Advanced Microelectronics 1	27
D32030060	先端マイクロエレクトロニクス 特論 Ⅱ	Advanced Microelectronics 2	28
D32030070	先端情報通信システム特論 I	Advanced Communication Systems 1	29
D32030080	先端情報通信システム特論 Ⅱ	Advanced Communication Systems 2	31
D32030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	32

(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	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(2012	2~)	対象年次	1~		
開講学科	電気·電子情報工学	单 専攻		開講年次	D1, D2, D3		
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							

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。

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。

予習•復習内容

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。

参考書に関する補足事項

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法, 質問への回答, 議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

学習・教育到達目標との対応

(D32010020)電気・電子情報工学輪講皿[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	D32010020 区分 電気·電子情報工学専攻 退			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(2012	2~)	対象年次	2~	
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]	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S					
ナンバリング						

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。

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。

予習•復習内容

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。

参考書に関する補足事項

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法, 質問への回答, 議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価 A:80 点以上, 評価 B:65 点以上, 評価 C:55 点以上。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	1	
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	2~	
開講学科	電気・電子情報工学	草專攻		開講年次	D1, D2, D3	
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						

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。

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回一第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
- ・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。

予習・復習内容

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

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.

成績の評価法(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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

各教務担当教員

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

(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	火 2	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	1~	
開講学科	電気·電子情報工学	单専攻		開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	福田 光男, 中村 雄一, 服部 敏明 Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura, Toshiaki Hattori					
ナンバリング						

授業の目標

フォトニクス、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。

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部品の構造や光・電子デバイス材料について、イオニクスではイオンの界面移動に着目した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。

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。

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

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

フォトニクス; 福田光男: fukuda@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

ウェルカムページ

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。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

材料エレクトロニクス

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	1~		
開講学科	電気·電子情報工学	草 専攻		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	松田 厚範, 石山 武	松田 厚範, 石山 武, 高木 宏幸 Atsunori Matsuda, Takeshi Ishiyama, Hiroyuki Takagi					
ナンバリング							

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。

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 イオンニ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。

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。

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

教科書に関する補足事項

参考書:

アトキンス物理化学(上・下)第8版 東京化学同人

P. W. Atkins J. de Paula 著、千原 秀昭 中村 亘男 訳

ISBN 9784807906956

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(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。

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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

石山 武: http://www.photon.eee.tut.ac.jp

松田厚範:http://ion.ee.tut.ac.jp/

高木宏幸: http://www.spin.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。

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

材料エレクトロニクス

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	対象年次	1~		
開講学科	電気·電子情報工学	草專攻		開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	長尾 雅行, 滝川	浩史, 櫻井 庸司,	穗積 直裕 Masayuki Nagao,	Hirofumi Takikawa, Y	oji Sakurai, Naohiro	
	Hozumi					
ナンバリング						

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。

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

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。

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

教科書に関する補足事項

講義資料を配付

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

試験により評価(A:80-100 点、B:65-79 点、C:55-64 点、D:54 点以下)

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

長尾雅行(C-309, TEL: 0532-44-6725, E-mail: nagao@tut.jp)

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)

ウェルカムページ

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)。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

電カシステム、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

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程	呈(2012~)		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]	須田 善行, 村上 義信, 稲田 亮史 Yoshiyuki Suda, Yoshinobu Murakami, Ryoji Inada					
ナンバリング						

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.

授業の内容

Sub Course 1

- 1. Fundamental concept of electrical energy engineering
- 2. Three-phase systems
- 3. Power electronics

Sub Course 2

- 1. Introduction of Electrochemical Energy Conversion Devices
- 2. Lithium-Ion Secondary Batteries
- 3. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3

- 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.

予習·復習内容

関連科目

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.

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 Te	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

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 examinaitons(100%).

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~) 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]	石田 誠, 澤田 和明, 村上 裕二, 関口 寛人, 髙橋 一浩 Makoto Ishida, Kazuaki Sawada, Yuji Murakami,					
	Hiroto Sekiguchi, Kazuhiro Takahashi					
ナンバリング						

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。

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3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. 先端 MOS 構造デバイス(石田誠)
- 2. 先端 CMOS 回路設計 (澤田和明)
- 3. 先端マイクロ/ナノデバイス(河野剛士)
- 4. 先端バイオセンシングデバイス(村上裕二)

予習·復習内容

関連科目

修士課程:半導体工学特論Ⅰ、Ⅱ、Ⅲおよび電子物性論

教科書に関する補足事項

参考文献、関連資料など、プリントを適宜配布

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(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

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

村上裕二: C-607 ymurakami@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

電気·電子情報工学専攻

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	若原 昭浩, 岡田 浩, 河野 剛士 Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada, Takeshi Kawano					
ナンバリング						

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。

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(Sandhu、岡田浩)
- 2. 半導体バンドエンジニアリングと量子構造デバイス(若原昭浩、関口寛人)

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

教科書に関する補足事項

S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley)

その他、参考文献、関連資料など、プリントを適宜配布

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(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

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

履修にあたって事前に相談のこと

担当教員連絡先:

若原昭浩:C-608 wakahara@ee.tut.ac.jp Sandhu:EIIRIS sandhu@eiiris.tut.ac.jp 岡田浩:C-303B okada@ee.tut.ac.jp 関口寛人:C-610 sekiguchi@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

随時。メールなどでアポを取ること。

学習・教育到達目標との対応

(C) 理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力

(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 2	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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 Takashi Ohira, Hideyuki Uehara					
ナンバリング						

授業の目標

Students select between the following two courses:

The 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.

The second course is intended for learning the mechanism of medium access control and multi-hop communications for ad hoc and sensor networks. Students try to give solutions of the problems which cause performance degradation.

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

予習•復習内容

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

The students who will take this course are supposed to have sufficient knowledge about the following; wireless digital modulation and demodulation, radio propagation characteristic, signal processing, probability, random variables and stochastic process.

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.

参考書に関する補足事項

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

成績の評価法(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.

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

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

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

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

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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						

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.

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。

予習·復習内容

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.

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.

参考書に関する補足事項

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

成績の評価法(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.

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

事前に e-mail で予約をすること.

学習・教育到達目標との対応

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

(D32030090)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	D32030090	D32030090 区分 電気·電子情報工学専攻			選択		
開講学期	通年	通年 曜日時限 集中			2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	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							

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。

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。

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論, 生産管理特論など

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。

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

MOT 履修生の所属研究室指導教員

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

電気・電子情報工学専攻

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

博士後期課程 情報 · 知能工学

博士後期 情報・知能

時間割コード	科目名	英文科目名	
D33010010	情報·知能工学特別輪講 I	Seminar in Conputer Science and Engineering 1	33
D33010020	情報·知能工学特別輪講Ⅱ	Seminar in Conputer Science and Engineering 2	34
D33010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	35
D33030010	計算機システム工学特論	Computer System Engineering	36
D33030030	音声·言語処理工学特論	Speech and Language Processing	38
D33030040	ロボットインテリジェンス特論	Robotics Intelligence	40
D33030150	Web情報処理工学特論 I	Web Information Data Engineering 1	41
D33030160	Web情報処理工学特論 Ⅱ	Web Information Data Engineering 2	43
D33030060	生体情報システム工学特論	Biological Information System Engineering	44
D33030070	脳・神経システム工学特論	Brain and Neural System Engineering	46
D33030080	ネットワークシステム工学特 論	Network System Engineering	48
D33030090	パターン情報処理工学特論	Pattern Information Processing	50
D33030100	分子シミュレーション特論	Molecular Simulations	52
D33030110	分子情報工学特論	Molecular Information Engineering	53
D33030120	複雑系·知能科学特論	Complex and Intelligent Systems	55
D33030130	情報数理工学特論	Theoretical Computer Science	56
D33030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	57

(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	選択必須	必修			
開講学期	通年	曜日時限	単位数	4			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	112~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専項	文		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員 3ke	S3系教務委員 3kei kyomu Iin-S					
ナンバリング							

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。

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。

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。

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1) 最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
- (2)技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
- (3)論文の標準的な構成ができる。
- (4)発表というスタイルでの情報提供ができる。
- (5)情報の不足を質問という形式で指摘できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

定期試験

その他

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

担当教員に問い合わせること。

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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(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	情報・知能工学特別輪講Ⅱ[Seminar in Conputer Science and Engineering 2]						
時間割番号	D33010020	D33010020 区分 情報·知能工学専攻 選択必須 必						
開講学期	通年	曜日時限	単位数	1				
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	対象年次	2~			
開講学科	情報·知能工学専巧	女		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員 3ke	S3系教務委員 3kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

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。

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。

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。

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

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

学習・教育到達目標との対応

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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(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	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]						
時間割番号	D33010030	区分	選択必須	必修				
開講学期	後期	曜日時限	単位数	1				
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	対象年次	2~			
開講学科	情報・知能工学専习	攻		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	S3系教務委員 3ke	S3系教務委員 3kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

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.

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回一第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

予習・復習内容

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

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.

成績の評価法(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.

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

各教務担当教員

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

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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(D33030010)計算機システム工学特論[Computer System Engineering]

科目名[英文名]	計算機システム工学特論[Computer System Engineering]						
時間割番号	D33030010	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 3	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博	士後期課程(2012~	•)	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]	小林 良太郎 Ryotaro Kobayashi						
ナンバリング							

授業の目標

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

超業の内突

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。

- ·Wire delay and gate delay
- ·Limitation of large scale componets
- •Data dependences, control dependences, and resource constraints in pipeline
- Complexity-effective computer architecture
- ·Clustered VLIW
- •Penalty reduction by using value prediction
- Specialized register read/write mechanism
- ·Communication-Parallelism Trace-off in multi processors
- •Flexible shared buffer managed by compiler
- •Instruction level parallelism and thread level parallelism

専門性の強い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.

予習・復習内容

事前に配布する資料を使い、予習・復習を行うこと

関連科目

講義担当教員の博士前期課程科目(計算機システム特論)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、予備知識を確認するため事前に教員と面談して履修許可を得ること。

教科書に関する補足事項

その年度のテーマに応じて、文献・教科書などを指示する。

参考書に関する補足事項

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に以下すべてを満たしたものにつき、成績の評価を行う。

- ・全ての講義に出席する
- 全てのレポートを提出する
- 講義において常に静粛にする

評価には、達成目標の全体の達成を総合的に評価するレポート(100点満点)の合計点を用いる。

A: 80 点以上 B: 65 点以上 C: 55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

http://www.ppl.cs.tut.ac.jp/lecture/

オフィスアワー

事前に e-mail で予約をすること.

 $E\text{-}mail:kobayashi@cs.tut.ac.jp}$

学習・教育到達目標との対応

情報·知能工学専攻

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード 専用回路、論理設計、高性能計算、並列処理

(D33030030)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	D33030030	D33030030 区分 情報·知能工学専攻					
開講学期	前期	曜日時限	火 2	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(20	012~)		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, 桂田 浩一 Tomoyoshi Akiba, Koichi Katsurada						
ナンバリング							

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。

授業の内容

- 第1週:[音声言語処理] 音声言語処理の基礎
- 第2週:[音声言語処理] 音声認識の基礎、DP マッチングの基礎
- 第3週:[音声言語処理]連続音声認識アルゴリズム
- 第4週:[音声言語処理] HMM(隠れマルコフモデル)
- 第5週:[音声言語処理] HMM のパラメータ推定と応用
- 第6週:[音声言語処理] 言語モデルとデコーダ
- 第7週:[音声言語処理] 文脈自由文法の推定・解析と音声認識への適用
- 第8週:[音声言語処理] 音声ディクテーションシステム、音声対話システム、マルチモーダル対話システム
- 第9週:[自然言語処理] 自然言語処理の概要
- 第10週:[自然言語処理] 文字のモデリング、文字コード
- 第 11 週:[自然言語処理] 文字列のモデリング、文字列照合
- 第 12 週:[自然言語処理] 文字列のモデリング、近似文字列照合
- 第13週:[自然言語処理] 文のモデリング、言語モデル
- 第 14 週:[自然言語処理] 文書のモデリング、文書検索
- 第 15 週:[自然言語処理] 言語横断のモデリング、統計的機械翻訳
- 第16週:定期試験

予習·復習内容

関連科目

情報理論、形式言語論、ディジタル信号処理、確率・統計論

教科書 1	書名		ISBN		
	著者名	出版社		出版年	

教科書に関する補足事項

講義資料:Web で公開

研我貝什.WED	CAM					
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	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	自然言語処理		ISBN	978-4-339-02469-2
	著者名	中川聖一編	出版社	コロナ社	出版年	2013

参考書に関する補足事項

達成目標

A.音声言語・音声処理の基礎

- (1)ヒューマンインタフェースとしての音声言語の位置付けを理解できる。
- (2)音声言語の階層構造を理解できる。
- (3)基本的な音声分析法を理解できる。
- B. 音声認識の基本原理
 - (1)音声認識と情報理論の関係を理解できる。
 - (2)DP マッチング法による音声認識アルゴリズムを理解できる。
 - (3)HMM を理解できる。
- C. 自然言語処理の基礎
 - (1)言語モデルの役割を理解できる。
 - (2) 文脈自由文法の解析法を理解できる。
 - (3)計算機で文字を符号化する方法を理解できる。
 - (4)文字列照合・近似文字列照合の方法を理解できる。
- D. 音声言語処理システムと応用
- (1)ディクテーションシステム、対話システムのしくみを理解できる。
- (2)語学学習システムなどへの音声技術の応用を理解できる。
- E. 自然言語処理の応用
 - (1)文書をモデル化する方法、および文書検索のしくみを理解できる。
- (2)言語間の関係をモデル化する方法、および機械翻訳のしくみを理解できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

達成目標全体の達成を総合的に評価する試験(60 点満点)とレポート(40 点満点)の合計点で評価する。A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

秋葉 C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp

山本 kyama@tut.jp

ウェルカムページ

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

山本 http://www.slp.cs.tut.ac.jp/~kyama/

オフィスアワー

火・木曜日の5時限目(16:20~17:50)

学習・教育到達目標との対応

D2: 新しい計算手段・計算機構を生み出す計算メカニズム、多様な情報から新しい価値を生み出す情報処理メカニズム、情報ネットワーク社会を構築する情報通信メカニズム、の3分野の基礎を理解し、情報工学分野において多角的な応用と問題解決ができる能力

キーワード

音声処理 音声言語処理 言語処理 自然言語処理 音声認識 言語モデル 文書検索 機械翻訳

(D33030040)ロボットインテリジェンス特論[Robotics Intelligence]

科目名[英文名]	ロボットインテリジェンス特論[Robotics Intelligence]						
時間割番号	D33030040	D33030040 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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(201	2~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専巧	女		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	岡田 美智男,三浦	岡田 美智男, 三浦 純 Michio Okada, Jun Miura					
ナンバリング							

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、および状況論的認知、身体性認知科学、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。

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)
- ・中間テスト(8週目)
- ・認知的ロボティクスの歴史的な背景(9週目)
- ·状況論的認知、身体性認知科学の基礎(10~11 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(12~13週目)
- ・社会的ロボティクス、関係論的ロボティクスの応用(14~15週目)

予習・復習内容

関連科目

音声情報処理工学特論, 画像工学特論

教科書に関する補足事項

適宜, 関連資料を配布する

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1)次世代ロボットの基盤技術となるロボットの環境認識や行動計画の考え方を習得する。
- (2)確率的アプローチに基づく不確かさの下での位置推定、地図生成、行動計画の技術を習得する。
- (3) 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。
- (4)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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

- (1) 中間テストの成績(50%)
- (2) 最終レポートの内容(50%)

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

連絡先

三浦純、6773、jun.miura[at]tut.jp

岡田美智男、6886、okada[at]tut.jp

ウェルカムページ

http://www.aisl.cs.tut.ac.jp/classes/robotics-and-informatics/

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

オフィスアワー

三浦純、随時、ただし事前に Email 等で連絡を取ることが望ましい。

岡田美智男、随時、ただし事前に Email 等で連絡を取ることが望ましい。

学習・教育到達目標との対応

情報 · 知能工学専攻

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

次世代ロボット、認知ロボット、知能ロボット

(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 1	単位数	1	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(20	12~)		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						

授業の目標

インターネット、すなわち Web 上には、大量のデータが日々蓄積・更新されている。この中から有用なデータを検索し、抽出する Web アプリケーション技術や、複数の Web アプリケーション間でデータをやりとりする技術も重要になってきている。

本講義では、Web 上やデータベース上にあるテキストだけでなく、画像、動画、3D モデルなど様々なメディアに対する特徴量抽出技術、次元削減を含む情報検索技術、回帰・分類・クラスタリングに代表される統計的機械学習、リンク解析に代表される Web マイニング技術などに焦点を当て、最新のデータマイニング技術を講述する。

授業の内容

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

1回:定期テスト

予習・復習内容

基本的なデータマイニング技術(主成分分析・判別分析・回帰分析、クラスタリング)に関しては、各自、予習・復習をしておくこと。特に、授業の補助 用 Web ページで、R 言語、Python 言語、Java 言語などを使った自習教材を準備するので、いずれかの言語に慣れておくことが好ましい。

関連科目

多変量解析論

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	Information Retrieval, Implementing a	ınd Evaluating S	Search Engines	ISBN	978-0-262-02651-2
	著者名	Stefan Buttcher, Charles L.A.	出版社	MIT Press	出版年	2010
		Clarke, Gordon V. Cormack				
参考書 2	書名	Data Mining: Concepts and Technique	es, Third Edition	า	ISBN	978-0-123-81479-1
	著者名	Jiawei Han, Micheline Kamber, and	出版社	Morgan	出版年	2011
		Jian Pei		Kaufmann		
参考書 3	書名	Data Mining Practical Machine Lear	ning Tools and	Techniques, Third	ISBN	978-0-12-374856-0
		Edition				
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark	出版社	Morgan	出版年	2011
		A. Hall		Kaufmann		

参考書に関する補足事項

参考書 4

書名「Modern Infromation Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition」

著者名: Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto

出版社: Addison Wesley ISBN: 978-0-321-41691-9

出版年:2011

参考書5

書名「Google's PageRank and Beyond」

著者名: Amy N. Langville, Carl D. Meyer

出版社:Princeton University Press

ISBN:978-0-691-12202-1

出版年:2006

達成目標

- (1)データマイニング(主成分分析、分類、回帰分析、クラスタリング)の基礎技術が理解できること
- (2)情報検索(文書検索、マルチメディア検索)の基礎技術が理解できること
- (3)リンク解析、Web マイニング、ソーシャルネットワーク解析等の基礎技術が理解できること

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期テスト80点、課題20点の合計で評価する。

A:80 点以上、B:65 点以上、C:55 点以上

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp

ウェルカムページ

 $\verb|http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.htm||$

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。

学習・教育到達目標との対応

情報·知能工学専攻

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

データマイニング、情報検索、テキストマイニング

(D33030160)Web情報処理工学特論 I [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	選択必須	選択			
開講学期	後期1	曜日時限	単位数	1			
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(2	012~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専	享 攻		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	栗山 繁 Shigeru	栗山 繁 Shigeru Kuriyama					
ナンバリング							

授業の目標

インターネットすなわち Web 上には日々大量のデータが蓄積・更新されており、この大規模データを効率的、効果的に目視する技術が重要となる。本講義では、大規模・多次元のデータを効果的に可視化する技術を講述する。

授業の内容

- (1)情報可視化の導入と概要説明
- (2)可視化 API とグラフ描画演習
- (3)相関の可視化(多変量データ)
- (4)構造の可視化(階層・木構造)
- (5)関係の可視化(グラフ・ネットワーク)
- (6)言語と変化の可視化(Glyph とテキスト)
- (7+0.5)課題制作

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。

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

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

参考書に関する補足事項

達成目標

情報可視化のプログラムを適切に実装できること

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

中間レポート 20 点, 出席 20 点, および制作課題 60 点の合計 100 点で採点する。

- A:達成目標をすべて達成しており、かつ中間レポート、出席、および制作課題の合計点(100 点満点)が80 点以上
- B:達成目標を80%達成しており、かつ中間レポート、出席、および制作課題の合計点(100 点満点)が65 点以上
- C:達成目標を60%達成しており、かつ中間レポート、出席、および制作課題の合計点(100点満点)が55点以上

定期試験

その他

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

その他

栗山 繁: C-504、TEL: 6737, Email: sk@tut.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時だが、電子メールで予約をとること。

学習・教育到達目標との対応

情報·知能工学専攻

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

情報検索、情報可視化(Information Visualization)、ビジュアル情報処理

(D33030060)生体情報システム工学特論[Biological Information System Engineering]

科目名[英文名]	生体情報システム工学特論[Biological Information System Engineering]						
時間割番号	D33030060 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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専攻	Ż		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	堀川 順生, 福村 直博 Junsei Horikawa, Naohiro Fukumura						
ナンバリング							

授業の目標

生体における情報処理システムについて、ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能を学び、さらに神経系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。

授業の内容

担当:堀川 順生

- 1. 全体のイントロダクション、生体情報システム工学とは何か
- 2. ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能
- 3. ニューロンの機能と神経回路網
- 4-7. 生体における感覚情報処理システムの機構
- 8. 中間テスト

担当:福村 直博

- 9. 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
- 10. 運動制御の処理システム、筋肉、運動神経
- 11. 多層パーセプトロン
- 12. ヒト腕運動の学習制御モデル
- 13. 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)
- 14. 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)
- 15. ヒトの把持運動
- 16. 期末テスト

予習·復習内容

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

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)

教科書に関する補足事項

毎回資料を配付する。

参考図書:堀川

- ・Neuroscience: Exploring the brain, 3rd ed. (Bear, Connors, Paradiso 著, Lippincott Williams & Wilkins 2006)、訳本:神経科学一脳の探求一(加藤宏司他訳、西村書店 2007)
- •Cognitive Neurosicence: The biology of the brain, 2nd ed. (M.S. Gazzaniga, R.B. Ivry, G.R. Mangunt 著, Norton, 2002)

参考書に関する補足事項

参考書4:脳の計算理論, ISBN 978-4782815144, 川人 光男 著, 産業図書, 1996

参考書5: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

伊藤宏司 著, 共立出版, 2005

達成目標

- 1. ヒトおよび動物の脳・神経系の構造と機能について理解する
- 2. ニューロンの機能と神経回路網について理解する
- 3. 生体における感覚情報処理システムの機構について理解する
- 4. 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
- 5. 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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法:定期試験で評価する。中間試験(100点)と期末試験(100点)の平均点を成績点とする。

評価基準:成績点(100点満点)が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。また、点数が80点以上を評価A、65点以上80点未満を評価B、55点以上65点未満を評価Cとする。

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

堀川: F407、内線 6891、horikawa@cs.tut.ac.jp 福村: C611、内線 6772、fukumura@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

堀川: http://www.nsc.cs.tut.ac.ip

福村: http://www.bmcs.cs.tut.ac.jp/~fukumura/BioSystem/index.html

オフィスアワー

堀川:前期金曜 16:20-17:50 福村:前期金曜 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応

キーワード

生体情報、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

(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	選択必須	選択				
開講学期	後期	曜日時限	水 2	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(20	012~)		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							

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。

授業の内容

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介するとともに、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより脳を解明し、さらにその工学的応用を進める方法を講述する。講義では、神経系の特性から知覚・認知現象に至る様々なレベルの話題を、デモや最先端の研究知見を交えて講義する。

- 1. 講義概要(1週目)
- 2. 視覚系の神経生理学基礎(1-2週目)
- 3. 錯視現象(3-4週目)
- 4. 色賞(5-6调目)
- 5. 奥行き知覚(7週目)
- 6. 運動知覚(8-9週目)
- 7. 注意と意識(10-11週目)
- 8. 視覚計算論概要(12週目)
- 9. カラーイメージング技術(13週目)
- 10. カラーユニバーサルデザイン(14週目)
- 11. 発達(15週目)

予習·復習内容

関連科目

視覚認知科学特論

教科書 1	書名	イラストレクチャー認知神	経科学		ISBN	978-4274208225
	著者名	村上郁也 編著	出版社	オーム社	出版年	2010

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	心理学研究法1			ISBN	978-4414301816
	著者名	大山正(監修)、村上郁也(編著)	出版社	誠信書房	出版年	2011

参考書に関する補足事項

達成目標

講義内容, および最新知見の理解を通じて,

- (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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

毎週のテーマレポート(9回:配点60点)および最終テーマレポート(1回:配点40点)に基づいて評価する

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

履修希望者は、事前に中内(C-510, nakauchi@tut.jp)に連絡をとり履修計画を相談すること。

中内茂樹: C-510, nakauchi@tut.jp 北崎充晃: F-405, mich@tutkie.tut.ac.jp

ウェルカムページ

講義中にアナウンスする.

オフィスアワー

適宜. ただし, 事前に e-mail 等で事前に連絡をとること.

学習・教育到達目標との対応

情報·知能工学専攻

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(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	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	選択必須	選択				
開講学期	前期	曜日時限	水 1	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~)	対象年次	1~			
開講学科	情報・知能工学専巧	女		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	梅村 恭司,大村	梅村 恭司, 大村 廉 Kyoji Umemura, Ren Omura						
ナンバリング								

授業の目標

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。

授業の内容

授業のあと、適宜レポートのテーマに関してインタビューを行う。

講義そのものは、修士の授業と共通であるが、博士後期課程の授業としては講義は、学ぶべき情報ではなくて、レポートのための材料の提供である。

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ェンジンについて述べる。

- (1)インタ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) 多重入出力処理に係るシステムコール
- (9) 仮想記憶を利用した入出力
- (10)Proxy サーバ
- (11) Firewall とアプリケーションゲートウェイ
- (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

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.

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論 情報ネットワーク

教科書に関する補足事項

授業で指示する。適宜プリントも配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

授業に関連した課題レポート課す。課題レポートによって成績をつける。

初回の授業のときに、面談のための日程調整をする.

レポートの課題については、受講生の研究テーマを考慮し、相談のうえ決定する。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

C-304(6762) umemura@tut.jp 備考:本年度は梅村が担当する

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

9;00 から 13:30、事前メールが望ましい。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Network Programming, Socket, System call, Unix

(D33030090)パターン情報処理工学特論[Pattern Information Processing]

科目名[英文名]	パターン情報処理工学特論[Pattern Information Processing]						
時間割番号	D33030090	選択必須	選択				
開講学期	前期	曜日時限	水 3	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012	2~)		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, 菅谷 保之 Yasushi Kanazawa, Yasuyuki Sugaya						
ナンバリング							

授業の目標

カメラで撮影された画像から、シーン内の物体の3次元情報を復元するための基礎理論および関連する関数の最適化に関する基礎理論を理解するとともに、画像に関連する研究の最新動向を外観する。

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 画像からの形状復元1
- 5週目画像からの形状復元2
- 6週目ロバスト推定
- 7週目 画像間の対応決定問題
- 8週目 最適化に関する数学的準備
- 9週目 関数の極限
- 10 週目 関数の最適化
- 11 週目 最小二乗法 1
- 12 週目 最小二乗法 2
- 13 週目 非線形関数の最適化
- 14 週目 最尤推定 1
- 15 週目 最尤推定 2
- 16 週目 定期試験

予習·復習内容

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

教科書に関する補足事項

教科書は適宜資料を配布する.

NI BIOLETA I CE	10 117 01					
参考書 1	書名	空間データの数理		ISBN	4-254-12105-9	
	著者名	金谷健一	出版社	朝倉書店	出版年	1995
参考書 2	書名	これなら分かる最適	化数学		ISBN	4-320-01786-2
	著者名	金谷健一	出版社	共立出版	出版年	2005
参考書 3	書名	これなら分かる応用	数学教室	ISBN	4-320-01738-2	
	著者名	金谷健一	出版社	共立出版	出版年	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

[前半]

- (1) 射影幾何学の基礎を理解する.
- (2) エピ極線幾何学の基礎を理解する.
- (3) カメラからの3次元復元の原理について理解する.
- (4) ロバスト推定の原理を理解する
- (5) 画像の対応付けの原理を理解する.

[後半]

- (1) 関数の最適化の原理を理解する.
- (2) 最小二乗法の原理を理解する.
- (3) 最尤推定の原理を理解する.
- (4) 各種最適化法を用い、実際の推定問題に適用できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験(50%)とレポート(50%)で評価する.

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

- •http://www.img.cs.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/
- •http://www.iim.cs.tut.ac.jp/~sugaya/lecture/image/

オフィスアワー

質問, 意見等随時受け付ける.

学習・教育到達目標との対応

情報 · 知能工学専攻

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

コンピュータビジョン、ステレオ、3次元復元、最小二乗法、ニュートン法、レーベンバーグ・マーカート法

(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	選択必須	選択			
開講学期	前期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	!∼)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専攻	ζ		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	関野 秀男, 後藤 仁志, 栗田 典之 Hideo Sekino, Hitoshi Goto, Noriyuki Kurita						
ナンバリング							

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.

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)

予習・復習内容

関連科目

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

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

参考書に関する補足事項

達成目標

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

授業で与えられた課題に対するレポート内容及びその発表内容(70%)、テスト(30%)

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

連絡先

教員の居室:F棟306号室

電話番号:0532-44-6875

E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

DNA, RNA, protein, ligand, molecular orbital calculation, MM and MD simulation

(D33030110)分子情報工学特論[Molecular Information Engineering]

科目名[英文名]	分子情報工学特論[Molecular Information Engineering]						
時間割番号	D33030110	区分	選択必須	選択			
開講学期	前期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専項	女		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	高橋 由雅,加藤	高橋 由雅, 加藤 博明 Yoshimasa Takahashi, Hiroaki Kato					
ナンバリング							

授業の目標

化学および分子生物学関連分野におけるデータマイニングの基礎と応用について学ぶ。前半では、分子データベースとそこからの知識獲得の 具体例を学び、後半では、多変量データ解析のための基本的な技法と応用例を学び、自らのデータ解析に活用できる力を身につける。

授業の内容

前半担当:加藤博明

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

後半担当:高橋由雅

- 9. 分子情報と多次元データ表現
- 10. 構造活性相関と知識獲得
- 11. QSAR モデルから得られる情報知識とは?
- 12. 構造類似性の解析と知識獲得
- 13. 類似性の定量的評価と応用
- 14. 機械学習の基礎と分子情報工学へ応用
- 15. 化学構造と薬理活性との関係を学習する機械
- 16. まとめ・期末試験

予習•復習内容

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

関連科目

分子情報学

データベース

教科書に関する補足事項

前半(加藤)

適宜、プリント配布、および、WWWでの情報提供を行なう。

後半(高橋):

講義資料は前週末までに指定 web サイトに提示する。受講者は事前に各自ダウンロードして持参すること。

参考書に関する補足事項

達成目標

前半(加藤):

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

後半(高橋):

- ・分子の様々な特性や対応する多次元データ表現を理解し、必要な情報の記述ができる。
- ・構造活性相関知識獲得のための QSAR モデリングの考え方を理解し、モデル式の示唆する数理情報を読み取ることができる。
- ・知的分子情報処理に向けての構造類似性評価の重要性と基本的な評価技法を理解する。
- ・機械学習の重要な基礎となる線形2クラス分類の仕組を理解し、分子情報の分類学習に活用できる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

前半(100点満点)と後半(100点満点)の平均点で総合的に評価する。

前半(加藤):

受講状況(小テスト・課題レポート含む)20%、定期試験(中間試験)80%

後半(高橋):

受講状況(小テスト・課題レポート含む)20%、定期試験(期末試験)80%

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

前半(加藤):

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

後半(高橋)

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

ウェルカムページ

前半(加藤):

http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/

後半(高橋):

オフィスアワー

前半(加藤):毎週金曜日 13:00-15:00 後半(高橋):毎週金曜日 13:00-15:00

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

キーワード

ケモインフォマティクス、バイオインフォマティクス、データベース、データマイニング、パターン認識、機械学習

(D33030120)複雑系·知能科学特論[Complex and Intelligent Systems]

科目名[英文名]	複雑系·知能科学	複雜系·知能科学特論[Complex and Intelligent Systems]						
時間割番号	D33030120	区分	選択必須	選択				
開講学期	後期	曜日時限	単位数	2				
開講学部等	大学院工学研究和	科博士後期課程(2	012~)	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, 村越	石田 好輝, 村越 一支 Yoshiteru Ishida, Kazushi Murakoshi						
ナンバリング								

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。

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

予習 復習内容

関連科目

ダイナミカルシステム理論、複雑系の理論などを知っていれば理解しやすい。

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。

参考書に関する補足事項

達成目標

- ・複雑系のアプローチの仕方を理解する。
- ・複雑系の様々なモデルを知る。
- モデルのたて方を理解する。
- ・モデルの解析手法を知る。
- ・モデルのシミュレーションの仕方を理解する。
- ・原著論文、書籍を要領よく読めるようにする。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポートを50%、受講状況を50%とし、これらの合計で評価する。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

部屋番号:F-504, 内線:6895

ウェルカムページ

オフィスアワー

毎回の講義終了後および同日午後

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

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

(D33030130)情報数理工学特論[Theoretical Computer Science]

科目名[英文名]	情報数理工学特論[Theoretical Computer Science]						
時間割番号	D33030130	区分	選択必須	選択			
開講学期	後期	後期 曜日時限 火4			2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(201	2~)	対象年次	1~		
開講学科	情報・知能工学専攻	女		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	増山 繁 Shigeru M	增山 繁 Shigeru Masuyama					
ナンバリング							

授業の目標

離散最適化問題に対する数理計画的手法、および効率的アルゴリズムの設計方法を習得する. また、計算困難(NP 困難)な場合の対処法として、高精度近似アルゴリズムの設計方法、および、メタヒューリスティックスなどの話題から適宜紹介する.

授業の内容

- 第1週 離散最適化問題とは
- 第2週~3週 線形計画問題(Linear Programming)
- 第4週~5週 最小全域木(MST)と貪欲法
- 第6周~7週 ネットワークのフローとカット
- 第7週 NP 完全性
- 第8週 線形計画緩和、丸め法、主双対法
- 第9週 グラフ・ネットワークに関するアルゴリズム
- ~第12调
- 第 13 週~15 週 近似アルゴリズム、メタヒューリスティックスなど、アルゴリズム設計に関する話題
- 第16週 定期試験

予習 復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに、次週の内容について配布資料(プリント)等を参考に予習してくること。

関連科目

プリントを配布し、できるだけ予備知識を必要としないように配慮する. ただし、アルゴリズム・データ構造(知識情報工学課程)、または、データ構造とアルゴリズム(情報工学課程)。なお、計算理論や形式言語論、オペレーションズ・リサーチも履修していると理解しやすい.

教科書に関する補足事項

適宜プリント配布. 講義は、主として配布するプリントに基づいて行なう.

参考書に関する補足事項

達成目標

離散最適化問題の構造解析や効率的解法設計のために、線形計画を中心として数理計画法によるモデル化や双対定理、最大最小定理といった系統的手法を身につける。さらに、近似アルゴリズムやオンラインアルゴリズム設計法の基礎を身につける。

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

期末試験・レポート(80%+20%)で評価する。

評価基準:原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

- A:達成目標をすべて達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が80 点以上
- B:達成目標を80%達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100点満点)が65点以上
- C:達成目標を60%達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100点満点)が55点以上

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

教員居室:

F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tut.jp,

URL: http://www.la.cs.tut.ac.jp/~masuyama/

教員からのメッセージ:

講義の後、こまめに復習することが大切である。プリントを用意するので、納得できるまで良く読み返してほしい、特に、新しい内容を学ぶたびに、まず、紙と鉛筆で具体例に対して分析してしてみて、じっくりと自分の頭で納得いくまで考えて欲しい。

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時(e メールにより事前にアポイントメントをとってください).

e メールによる質問も歓迎.

学習・教育到達目標との対応

(D1)専門的技術を駆使して課題を探求し、組み立て、解決する能力

キーワード

アルゴリズム 計算量 近似アルゴリズム 線形計画法

(D33030140)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	D33030140	区分	選択必須	選択		
開講学期	通年	曜日時限	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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						

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。

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。

予習•復習内容

関連科目

管理科学特論, 生産管理特論など

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。

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

MOT 履修生の所属研究室指導教員

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

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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

博士後期課程環境・生命工学

博士前期 環境・生命

時間割コード	科目名	英文科目名	
D34010010	環境·生命工学特別輪講 I	Topics in Environmental and Life Sciences 1	58
D34010020	環境・生命工学特別輪講Ⅱ	Topics in Environmental and Life Sciences 2	59
D34010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	60
D34030010	先端環境技術特論 I	Advanced Environmental Technology 1	61
D34030020	先端環境技術特論Ⅱ	Advanced Environmental Technology 2	62
D34030030	生態工学特論 I	Advanced Ecological Engineering 1	63
D34030040	生命工学特論 [Advanced Biotechnology 1	64
D34030050	生命工学特論Ⅱ	Advanced Biotechnology 2	66
D34030060	分子機能化学特論 I	Advanced Molecular Function Chemistry 1	68
D34030070	分子機能化学特論Ⅱ	Advanced Molecular Function Chemistry 2	70
D34030080	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	72

(D34010010)環境·生命工学特別輪講 I [Topics in Environmental and Life Sciences 1]

科目名[英文名]	環境・生命工学特	環境・生命工学特別輪講 I [Topics in Environmental and Life Sciences 1]					
時間割番号	D34010010	区分	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			~		
開講学科	環境·生命工学専	環境·生命工学専攻			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S					
ナンバリング							

授業の目標

環境・生命工学を構成する分野である生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学のうち、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。

授業の内容

指導教員が課した研究に関する専門書・学術論文など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。

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

環境・生命工学専攻の他科目

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1)特別研究に関連する基礎知識の深化をはかる。
- (2)特別研究に関連する分野の最新の研究について学び、一層の理解する。
- (3)専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質問に回答出来るようなプレゼンテーション能力を会得する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

- A: 達成目標の 80%以上を達成している。
- B:達成目標についてAには達しないが65%以上を達成している。
- C: 達成目標について B には達しないが 55%以上を達成している。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

担当教員:各指導教員

教務委員(浴 俊彦): G-505 (内線 6907) 電子メール: eki@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

学習・教育到達目標との対応

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学、プレゼンテーション

(D34010020)環境・生命工学特別輪講 I [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	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			2~		
開講学科	環境・生命工学専巧	環境·生命工学専攻			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4ke	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S					
ナンバリング							

授業の目標

生命工学、分子機能化学、先端環境技術、生態工学のうち、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。

授業の内容

指導教員が課した研究に関する専門書・学術論文等の輸読を行うとともに、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。

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

環境・生命工学専攻の他科目

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1)特別研究に関連する基礎知識の深化をはかる。
- (2)特別研究に関連する分野の最新の研究について学び、一層の理解する。
- (3)専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質問に回答出来るようなプレゼンテーション能力を会得する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

- A: 達成目標の 80%以上を達成している。
- B:達成目標の 70%を達成している。
- C:達成目標の 60%を達成している。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

担当教員:各指導教員

教務委員(浴 俊彦): G-505 (内線 6907) 電子メール: eki@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

学習・教育到達目標との対応

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(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	複合領域研究特論[Seminar on Interdisciplinary Research]					
時間割番号	D34010030	区分	選択必須	必修			
開講学期	後期	曜日時限	月 3	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			2~		
開講学科	環境・生命工学専巧	環境·生命工学専攻			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	S4系教務委員 4ke	S4系教務委員 4kei kyomu Iin-S					
ナンバリング							

授業の目標

博士後期課程2年次学生が一同に介して各自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る。

授業の内容

以下のように、1) 受講学生による発表を2週, 2) 教員にによる特別講演を1週のサイクルで行い、発表, 講演, 討論により, 異分野の研究分野を学び、自らの研究に他の研究分野の研究内容や技術・手法を応用する方法を検討させる。

1) 受講学生による発表

2、3名の学生が自らが実施している研究内容および研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法をスライドを用いてプレゼンテーションし、その内容について他専攻の博士学生と討議を行う。

2) 教員による特別講演

教員による特別講演は、研究のトピックスをわかりやすく学生に紹介する。終了後は、教員と講演内容について全体討議を行う。

授業の進行を円滑に行い、活発な討論を行わせるため、教務委員または担当教員が交代で司会進行を行う。

*司会進行担当の教務(博士)委員は、担当週の前週に参加し、議事進行を確認する。

予習 復習内容

関連科目

環境・生命工学特別輪講Ⅰ、環境・生命工学特別輪講ⅠⅠ、環境・生命工学専攻の関連科目

教科書に関する補足事項

適宜参考資料としてプリントを配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

環境・生命工学分野および異分野における最先端研究の内容を学び、その意義や動向を理解する。

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

すべての講義に出席し、レポートを提出することが必要。レポートの採点により評価と単位認定を行う。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

担当教員:各窓口教員

教務委員(浴 俊彦): G-505 (内線 6907) 電子メール: eki@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

適宜対応可(事前にメール等で問い合わせること)

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(D34030010)先端環境技術特論 I [Advanced Environmental Technology 1]

科目名[英文名]	先端環境技術特論 I [Advanced Environmental Technology 1]					
時間割番号	D34030010	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	月 2	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	対象年次	1~		
開講学科	環境·生命工学専攻			開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	水野 彰 田中 三	E郎, 髙島 和則, 有	吉 誠一郎 Akira Mizun	o, Saburo Tanaka, k	Kazunori Takashima,	
	Seiichiro Ariyoshi					
ナンバリング						

授業の目標

高電圧・高電界現象やその結果発生としてする放電プラズマを用いた環境対策技術・バイオテクノロジーへの応用等の最新の事例について学ぶ。

授業の内容

高電圧・高電界下における静電気的な現象や放電プラズマを用いた環境対策技術・バイオテクノロジーへの応用等に関する学術論文を読み、議論を行う。

予習•復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配布する

参考書に関する補足事項

達成目標

高電圧・高電界下における静電気的な現象や放電プラズマを用いた環境対策技術・バイオテクノロジーへの応用等に関して最新の情報を得る。

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

定期試験および課題レポートを総合して評価する。

定期試験

定期試験を実施

定期試験詳細

その他

水野彰 - 居室: G-607、内線番号: 6904、メールアドレス: mizuno@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時応対可

ただし、事前にメールにて連絡すること。

学習・教育到達目標との対応

(D34030020)先端環境技術特論 II [Advanced Environmental Technology 2]

科目名[英文名]	先端環境技術特論Ⅱ[Advanced Environmental Technology 2]					
時間割番号	D34030020	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	火 2	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			対象年次	1~	
開講学科	環境·生命工学専攻	ζ	開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	松本 明彦, 小口 達夫, 水嶋 生智 Akihiko Matsumoto, Tatsuo Oguchi, Takanori Mizushima					
ナンバリング						

授業の目標

物理化学および無機化学を基礎として、環境保全・修復に必要とされる高度な技術を理解する。

授業の内容

- 1) 環境保全・修復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.
- 2) 環境保全・修復技術に関する技術的方法.
- 3) 技術的方法の応用例.

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.

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、環境工学に加え、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。

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

参考書に関する補足事項

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%、プレゼンテーション・ディスカッション 50%

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

質問等は随時受けつけるが、メール等による事前の連絡が望ましい。

学習・教育到達目標との対応

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

(D34030030)生態工学特論 I [Advanced Ecological Engineering 1]

科目名[英文名]	生態工学特論 I [Advanced Ecological Engineering 1]							
時間割番号	D34030030	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	水 3	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~) 対象年次 1~						
開講学科	環境·生命工学専攻			開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	角田 範義,後藤 i	角田 範義, 後藤 尚弘, 東海林 孝幸, 中野 裕美, 大門 裕之 Noriyoshi Kakuta, Naohiro Gotoh, Takayuki						
	Tokairin, Hiromi Nakano, Hiroyuki Daimon							
ナンバリング								

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。

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。

予習•復習内容

関連科目

材料,分析,環境科学,化学工学

教科書に関する補足事項

特に指定しない。

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(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。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

いつでも可能であるが、予約が望ましい。

学習・教育到達目標との対応

環境·生命工学専攻

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

環境科学, 化学反応, 無機材料, 社会生態工学, 化学工学

(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	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	1~			
開講学科	環境·生命工学専攻	ζ		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	浴 俊彦, 平石 明], 田中 照通, 中釒	本 淳, 佐久間 邦弘 Toshihik	o Eki, Akira Hiraishi	, Terumichi Tanaka,			
	Atsushi Nakabachi, Kunihiro Sakuma							
ナンバリング								

授業の目標

ゲノム科学、微生物科学、遺伝子工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。

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. 微生物科学(平石 明)
- 3. 遺伝子工学(田中照通)
- 4. 運動生化学(佐久間邦弘)
- 5. 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:
 担当:平石 明

 5週目:
 担当:平石 明

 6週目:
 担当:平石 明

7 週目:遺伝子工学の基礎 担当:田中照通 8 週目:遺伝子工学の応用 担当:田中照通 9 週目:プレゼンテーションと討議 担当:田中照通 10 週目:骨格筋の構造 担当:佐久間邦弘 11 週目:骨格筋研究の最新展開 担当:佐久間邦弘 12 週目:骨格筋研究の最新展開 担当:佐久間邦弘 13 週目:共生と進化 担当:中鉢 淳 14 週目:消化管内共生と応用展開 担当:中鉢 淳

15 週目: 細胞内共生と応用展開 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。

担当:中鉢 淳

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。

参考書に関する補足事項

達成目標

ゲノム科学、微生物科学、遺伝子工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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

担当教員ごとに課する課題の成績を平均して評価する。

評価基準:下記のように成績を評価する。

- A:達成目標の 80%を達成しており、かつ課題解答・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上
- B:達成目標の 70%を達成しており、かつ課題解答・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上
- C:達成目標の 60%を達成しており、かつ課題解答・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

浴 俊彦: G-505 (内線:6907) E-mail: eki@ens.tut.ac.jp 平石 明: G-503 (内線 6913) E-mail: hiraishi@ens.tut.ac.jp

田中照通: G-506 (内線 6920) E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

佐久間邦弘:健康支援センター2F (内線 6630) E-mail: ksakuma@las.tut.ac.jp

中鉢 淳:G-502 (内線 6901)E-mail: nakabachi@eiiris.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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。

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

ゲノム、微生物、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 [A	生命工学特論 II [Advanced Biotechnology 2]							
時間割番号	D34030050	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 2	単位数	2				
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	対象年次	1~				
開講学科	環境·生命工学専巧	女		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 Yoshi	da, Rika Numano, S	Sachiko Yoshida, So				
	Umekage								
ナンバリング									

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

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 遺伝子改変と遺伝学

第12回 生命活動を可視化する試み

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

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。

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

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。

参考書に関する補足事項

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

成績の評価法(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。

A:課題レポート・試験の合計点(100点満点)が80点以上

B:課題レポート・試験の合計点が65点以上80点未満

C:課題レポート・試験の合計点が 55 点以上 65 点未満

定期試験

授業を実施

定期試験詳細

その他

吉田 祥子 B-406 室、内線 6802、メールアドレス: syoshida@ens.tut.ac.jp

梅影 創 G1-201 室、内線 5832、メールアドレス: umekage@ens.tut.ac.jp

沼野 利佳 G-407 室、内線 6902、メールアドレス: numano@ens.tut.ac.jp

吉田 絵里 B-503 室、内線 6814、メールアドレス: eyoshida@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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。

学習・教育到達目標との対応

環境·生命工学専攻

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

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

(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	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 2	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科博士	大学院工学研究科博士後期課程(2012~) 対象年次 1~						
開講学科	環境·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 料	青二,柴富 一孝	,原口 直樹 Shinichi Itsuno,	Seiji Iwasa, Kazutak	ka Shibatomi, Naoki			
	Haraguchi	Haraguchi						
ナンバリング								

授業の目標

機能性高分子に関する最先端の技術についてその動向を調査し、それらを支えている化学を理解する。生理活性有機化合物について最先端の合成方法について調査し、その合成経路を理解する。

授業の内容

機能性高分子全般について

有機化学、高分子化学を基盤とした精密な分子設計

高度な機能を有する高分子、または分子集合体の創製

反応性高分子

光学活性高分子

不斉合成

不斉重合

生体関連高分子の構造と機能

植物由来あるいは分解性高分子の合成、構造、結晶化、物性、分解および応用

動植物起源の生理活性天然物

全合成

予習•復習内容

関連科目

高分子化学特論、バイオ材料工学特論、分子材料合成工学特論、応用有機化学特論

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

機能性高分子の役割を理解する。

機能性高分子創製のための反応性高分子の合成法を理解する。

生体関連高分子の機能と構造の関係を理解する。

植物由来あるいは分解性高分子の合成、構造、結晶化、物性、分解および応用を理解する。

複雑な天然物の全合成の合成経路を理解する。

最先端の不斉反応を理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法:課題レポートで評価を行う。

評価基準:

A:達成目標をすべて達成しており、かつレポートの点(100点満点)が80点以上

B:達成目標の3つを達成しており、かつレポートの点(100点満点)が65点以上

C:達成目標の2つを達成しており、かつレポートの点(100点満点)が55点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

伊津野(B-502, 6813, itsuno@ens.tut.ac.jp)

岩佐(B-506, 6817, iwasa@ens.tut.ac.jp)

柴富(B-507, 6810, shiba@ens.tut.ac.jp)

原口(B-403, 6812, haraguchi@ens.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

伊津野(http://ens.tut.ac.jp/chiral/)

岩佐(http://www.tutms.tut.ac.jp/STAFF/IWASA/index.html.ja)

(http://www.tutms.tut.ac.jp/RESEARCH/iwasa.html)

柴富(http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/SHIBATOMI/index.html.ja)

原口(http://ens.tut.ac.jp/chiral/)

オフィスアワー

随時

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

機能性高分子、光学活性高分子、不斉重合、生体関連高分子、植物由来高分子、生分解性高分子、天然物、全合成、不斉合成

(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	環境·生命工学専攻	選択必須	選択			
開講学期	後期	曜日時限	水 3	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012	~)		対象年次	1~			
開講学科	環境·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, 平田 幸夫, 手老 龍吾 Hideto Tsuji, Yoshihiro Saito, Yukio Hirata, Ryugo Tero							
ナンバリング								

授業の目標

Since Environmental 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 Environmental 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] Chromatography is one of the most widely applied methods for the analysis of mixtures, because of its high resolving power. In this topic, the basic theory of chromatography will be provided along with the effects of various parameters on the separation efficiency. To obtain the in-depth understanding of chromatographic process, the emphasis is also placed on practice as well as reports of the simulation of chromatographic process by using Excel-VBA. (by Y. Hirata)
- [2] 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)
- [3] 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)
- [4] 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.

Noticed military military provided.									
参考書 1	書名	Poly(lact	Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, ISBN 0470293667						0470293667
		and Appl	ications						
	著者名	Rafael A	Rafael A. Auras, Loong-Tak Lim, 出版社 Wiley					出版年	2010
		Susan E.	M. Selke, Hi	deto Ts	suji				
参考書 2	書名	Nanoscie	nce: Nanobio	otechno	ology and	d Nanobiology		ISBN	978-3-540-88633-4
	著者名	Patrick	Patrick Boisseau & Marcel 出版社 Springer			出版年	2009		
		Lahmani							

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 Environmental 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.

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

Y.Hirata: room (B-402), e-mail (hirata@ens.tut.ac.jp), phone: 6804

H.Tsuji: room (G-606), e-mail (tsuji@ens.tut.ac.jp), phone: 6922

Y.Saito: room (B-404), e-mail (saito@ens.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

(B)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D34030080)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	D34030080	区分	環境·生命工学専攻	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(2012	!∼)	対象年次	1~		
開講学科	環境·生命工学専攻	Ż		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							

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。

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。

予習・復習内容

関連科目

管理科学特論, 生産管理特論など

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。

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

MOT 履修生の所属研究室指導教員

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

環境・生命工学専攻

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

博士後期課程建築・都市システム学

博士後期 建築・都市システム

時間割コード	科目名	英文科目名	
D35010010	建築・都市システム学特別輪 講 I	Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 1	73
D35010020	建築・都市システム学特別輪 講Ⅱ	Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2	74
D35010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	75
D35030010	構造解析特論	Advanced Structural Analysis	76
D35030020	構造設計特論	Advanced Structural Design	77
D35030030	建築環境設備学特論	Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering	78
D35030040	建築デザイン特論	Advanced Architechtural Design	79
D35030050	建築史特論	Advanced Architechtural History	81
D35030060	都市地域プラニング特論	Advanced Urban and Regional Planning	82
D35030070	地盤·防災特論	Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation	83
D35030080	水圏環境工学特論	Advanced Water Environment Engineering	84
D35030090	交通システム・交通経済特論	Advanced Transportation System and Transport Economics	86
D35030100	環境経済·計画特論	Advanced Environmental Economics and Planning	87
D35030110	技術管理特論	Management of Technology	88
D35030120	日本文化特論	Advanced Japanese Culture	89
D35030130	西洋文化特論	Advanced Werstern Culture	91
D35030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	93

(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	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	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	為博士後期課程(2	012~)	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]	S5系教務委員5	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

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。

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。

予習•復習内容

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

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

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

(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 I [Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]							
時間割番号	D35010020	区分	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(2012	2~)	対象年次	2~			
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]	S5系教務委員 5ke	S5系教務委員 5kei kyomu lin-S						
ナンバリング								

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。

返業の内容

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。

予習•復習内容

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

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

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

(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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究和	科博士後期課程(20	012~)	対象年次	2~		
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]	S5系教務委員 5kei kyomu lin-S						
ナンバリング							

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

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回一第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
- ・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。

予習・復習内容

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

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.

成績の評価法(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.

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

各教務担当教員

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

(D35030010)構造解析特論[Advanced Structural Analysis]

科目名[英文名]	構造解析特論[Adv	構造解析特論[Advanced Structural Analysis]						
時間割番号	D35030010	区分	選択必須	選択				
開講学期	前期	曜日時限	月 2	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	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,中澤	齊藤 大樹, 中澤 祥二 Taiki Saitoh, Shoji Nakazawa						
ナンバリング								

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。

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。

予習・復習内容

関連科目

構造解析論

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

空間構造のカ学と、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。

成績の評価法(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。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

教員室:齊藤大樹(D-805) Eメール:tsaito@ace.tut.ac.jp 教員室:中澤祥二(D-816)

E メール : nakazawa@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index.html(斉藤)

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa(中澤)

オフィスアワー

月曜日 13:00~14:30(斉藤)

月曜日 16:20~17:50(中澤)

学習・教育到達目標との対応

建築・土木・機械の広い領域での構造分野にかかわる問題の理解や解決に応用する能力

(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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課	程(2012~)		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								

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

授業の内容

第1-2週1自由度系の振動

第3-4週 弹性地震応答解析、数值積分法

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 弹塑性地震応答解析

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

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。

成績の評価法(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

定期試験詳細

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

建築・土木・機械の広い領域での構造分野に係る問題の理解や解決に応用する能力

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 5	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	松本 博 Hiroshi Matsumoto					
ナンバリング						

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。

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

予習•復習内容

関連科目

建築環境デザイン、建築設備デザイン

教科書に関する補足事項

適宜, 関連資料のコピーを配布

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

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。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

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

ウェルカムページ

研究室ホームページ

(松本)http://einstein.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

松本 月曜日 15:00~17:00

学習・教育到達目標との対応

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	D35030040 区分 建築・都市システム学専攻			選択		
開講学期	後期	後期 曜日時限 水 3			2		
開講学部等	大学院工学研究科:	博士後期課程(201	2~)	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, 垣野 彰	松島 史朗, 垣野 義典 Shiro Matsushima, Yoshinori Kakino					
ナンバリング							

授業の目標

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

授業の内容

伝統的もしくは先端的な技術をもつ技術者や、社会で活躍中の建築家など多彩な実務家をゲスト講師に迎えた講義を中心に、輪講 Ⅱ で学ぶデザインテクノロジーの利用をはじめとする。より高度な建築設計理論や技術の修得を目的として実施する。

通常の講義に加えて、ケースメソッドを取り入れて設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目的として実施する。これらの技術や能力はインターンシップで建築設計を学ぶのに必要不可欠であり、同時にインターンシップとの相乗効果で理解度が高まる内容も多く含まれている。トピックは、講師により変更の可能性がある。

1週目:イントロダクション(講義の目的及び手法の説明)

2 週目:トピック 1a 建築設計実務

3 週目:トピック 1b 建築設計実務

4 週目:トピック 2a 建築設計実務

5 週目:トピック 2b 建築設計実務

6 週目:トピック3a 地域プロデュース

7 週目:トピック3b 地域プロデュース

8 週目:トピック 4a ランドスケープデザイン

9 週目: トピック 4b ランドスケープデザイン

10 週目:トピック5a 建築設計実務

11 週目:トピック 5b 建築設計実務

12 週目:トピック 6a 建築ジャーナリズム

13 週目: トピック 6b 建築ジャーナリズム

14 週目:まとめ デスク・クリティック

15 週目: 最終発表•講評会

上記の日程はあくまで予定であり、講師の都合により変更される場合がある。

予習•復習内容

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)デザインテクノロジーの利用をはじめとする、より高度な建築設計理論や技術の修得に加えて、ケースメソッドを取り入れて設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目標とする。

(2)建築設計実務を取り巻く建設産業の現状と、今後の革新の方向性を実務家の講演とディスカッションを通して、自ら考えることにより理解する。

(3)建築デザインを取り巻く様々な領域について、それらの専門家から学ぶことを通して、社会で役立つ情報や知識を修得する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題作成要領

講義の各トピックについて担当を決め、内容について発表し、さらに資料としてまとめ、報告書として製本する。

採点基準

講義での発言 40%, 課題発表を 30%, 報告書を 30%とし, これらの合計で評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

・松島教授 教員室D-707、電話番号44-6835、Eメール: shirom@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

毎週火曜日 12:30~14:30 もしくは email によるアポイントにより随時実施

学習・教育到達目標との対応

本科目は以下の「大学院キャリアアッププログラム」に該当する.

(建築コース) 建築デザイナー,建築設備デザイナー

(社会基盤コース)

本科目は以下の「建築士試験の大学院における実務訓練」に該当する.

建築士試験指定科目 関連科目(講義)

(D35030050)建築史特論[Advanced Architechtural History]

科目名[英文名]	建築史特論[Advanced Architechtural History]						
時間割番号	D35030050	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択		
開講学期	前期	曜日時限	月 4	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(20	012~)	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]	泉田 英雄 Hideo	Izumida					
ナンバリング							

授業の目標

グローバル化が広がる中で、幅広い知識が求められる後期課程学生に対して、日本では研究者の少ない中南米の建築について学び・調査を行うことで、建築の多様性と地域性などについて理解を深める。

授業の内容

中南米建築は、植民地時代はヨーロッパの、そしてそれ以降のアメリカ文化の影響を大きく受けながら、独自の様式を持つ建築文化が継承されてきた歴史を持つが、近年の経済発展を背景にそれらが急速に失われる危機にも面している。特に天然資源の豊かさがそれに拍車をかけている。かつては GOP では日本を凌いでいた国々では、インフラの整備も進み、あるものは日本の国土計画の手本ともなっていたが、その後の経済危機や政情不安により、それらの整備が手薄となり、都市部の衰退が見られる様は未来の日本の姿を予見させるものかもしれない。

こうした社会的背景を理解したうえで、近代建築に優れた建築を輩出した中南米建築についてベネズエラ(ヴィラヌエバやポンティ)、メキシコ等を中心にヨーロッパ、特にスペインとの関連について学ぶ。

予習・復習内容

関連科目

建築史、建築計画等

教科書に関する補足事項

適宜配布する

参考書に関する補足事項

達成目標

基本的な建築世界史と植民地政策等の一般的な歴史の知識の再確認と、その上での中南米建築の形成過程について理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

中間発表と最終レポートによる

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

松島教授 D-707,6835, shirom@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

火曜日 12:30~14:30 サインアップによる

もしくは email アポイントにより適宜実施

学習・教育到達目標との対応

(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	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(201	2~)	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 Junio	浅野 純一郎 Junichiro Asano						
ナンバリング								

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。

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 2
- 11. 小研究 3
- 12. 小研究 4
- 13. 小研究 5
- 14. 小研究 6
- 15. 小研究 7

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。

予習·復習内容

関連科目

都市地域プラニング、地区プラニング

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。

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(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。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

・浅野准教授: 教員室: D-708、電話: 44-6836、E メール: asano@tutrp.tut.ac.jp

ウェルカムページ

•浅野准教授:http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html

オフィスアワー

· 浅野准教授: 毎週火曜日, 木曜日 12:30~13:30

学習・教育到達目標との対応

(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	D35030070 区分 建築・都市システム学専攻			選択		
開講学期	後期	曜日時限	水 2	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(201	2~)	対象年次	~		
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 Kinya M	三浦 均也 Kinya Miura					
ナンバリング							

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。

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

予習·復習内容

関連科目

Geologic hazard and mitigation planning(英語コース)

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

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。

成績の評価法(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

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

三浦 部屋:D-803, TEL:0532-44-6837, k-miura@tutrp.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

三浦 水曜日:12:00-15:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

計画, 災害, 地域, 地震

(D35030080)水圈環境工学特論[Advanced Water Environment Engineering]

科目名[英文名]	水圈環境工学特論[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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(20	012~)	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	井上 隆信, 加藤 茂, 横田 久里子 Takanobu Inoue, Shigeru Kato, Kuriko Yokota					
ナンバリング							

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.

授業の内容

1~5 回(井上):

・河川・湖沼における水質の評価手法

・河川・湖沼環境の保全・修復

6~10回(加藤):

・海岸・海洋・エスチュアリーにおけるの環境・物質輸送

・海岸・海洋・エスチュアリーにおける災害と防災

11~15回(横田):

・河川などの水環境における水質評価

・フィールド調査に基づく水環境における影響評価

16 回:復習,討論

(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.

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

関連科目

特に無し

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.)

参考書に関する補足事項

達成目標

井上: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.

加藤: 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.

横田: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.

成績の評価法(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・ロ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.

評価点(100 点満点)が 55 点以上を合格とし、80 点以上を A、65 点以上 80 点未満を B、55 点以上 65 点未満を C とする.

定期試験

その他

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)

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

ウェルカムページ

オフィスアワー

井上:水曜日 12:30-13:30

加藤:随時対応する. ただし, 事前にメール等で時間調整することが望ましい.

横田:火曜日 12:00~13:00

学習・教育到達目標との対応		
キーワード		

(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	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	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]	宮田 譲, 渋澤 博幸	宮田 譲, 渋澤 博幸 Yuzuru Miyata, Hiroyuki Shibusawa						
ナンバリング								

授業の目標

環境、都市、地域、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。

授業の内容

環境、都市、地域、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。

予習•復習内容

関連科目

交通システム論

環境経済分析論

産業政策論

計量経済論

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。

参考書に関する補足事項

達成目標

- 1. 環境、都市、地域、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. 環境、都市、地域、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. 環境、都市、地域、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。

成績の評価法(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%)。環境、都市、地域、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。55点以上を合格とする。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

宮田 教員室: B-411 電話番号: 44-6955 Eメール: miyata@ace.tut.ac.jp 渋澤 教員室: B-409 電話番号: 44-6963 Eメール: hiro-shibu@tut.jp

ウェルカムページ

研究室ホームページ 宮田:http://www.pm.ace.tut.ac.jp/kakenA/

渋澤:http://www.pm.ace.tut.ac.jp/shibusawa/

オフィスアワー

宮田 火曜日 16:00~17:00 渋澤 水曜日 9:00-10:00

学習・教育到達目標との対応

(D35030100)環境経済 - 計画特論[Advanced Environmental Economics and Planning]

科目名[英文名]	環境経済・計画特論[Advanced Environmental Economics and Planning]						
時間割番号	D35030100	D35030100 区分 建築·都市システム学専攻			選択		
開講学期	後期	後期 曜日時限 金 1			2		
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(20	012~)	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]	宮田 譲 Yuzuru	宮田 譲 Yuzuru Miyata					
ナンバリング							

授業の目標

To undestand the analysis of regional economic activities.

To understand the interaction between the natural environment and the regional economy.

授業の内容

This class discusses the interaction between the natural environment and the regional economic activities by employing mathematical/numerical models. Details of the lecture are described as follows:

Topics

- 1. The first and second lectures; integrated environmental and economic accounting
- 2. The third and fourth lectures; waste and economic accounting matrix
- 3. The fifth to seventh lectures; computable general equilibrium analysis of a regional environmental and economic system
- 4. The eighth to tenth lectures; an intertemporal model of a regional environmental and economic system
- 5. The eleventh and twelfth lectures; environmental tax and the emissions trading
- 6. The thirteenth to fifteenth lectures; sustainable growth in the environmental and economic dynamics

The handout will be distributed to students. Students must learn the contents of the handout before and after each lecture.

予習・復習内容

関連科目

microeconomics (undergraduate), macroeconomics(undergraduate), environmental economics (master course)

教科書に関する補足事項

Lecture materials are distributed to students as handout. Powerpoint files are available for students as well.

参考書に関する補足事項

達成目標

By applying mathematical/numerical models;

To undestand the analysis of national/regional economic activities.

To understand the interaction between the natural environment and the national/regional economy.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Students are evaluated by the term report (100%).

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

room # : B411

phone: 0532-44-6955

e-mail address : miyata@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

16:00 to 17:00 on every Tuesday

学習・教育到達目標との対応

キーワード

computable general equilibrium model, global environmental problems, national/regional sustainable development

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科:	博士後期課程(201	2~)	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, 渋澤 ‡	藤原 孝男, 渋澤 博幸 Takao Fujiwara, Hiroyuki Shibusawa					
ナンバリング							

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。

授業の内容

- 1. 新しい技術・製品・企業を対象とした開発・創業プロセスでの意思決定
- 2. 技術革新の促進に向けた合理的意思決定へのリアルオプション分析
- 3. 戦略的提携へのオプションゲームの応用
- 4. 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。

予習 復習内容

関連科目

- 1. 修士:生産管理論、管理科学、社会基盤マネジメント、学部(金融工学、合意形成論、起業家育成)
- 2. 産業政策論、計量経済学論、技術管理特論、社会資本マネジメント、マクロ経済学、コンピューテーショナルエコノミクス

教科書に関する補足事項

講義中に資料を配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

技術管理の領域において、基礎知識を踏まえながら、独創的な事業計画案の立案・提案ができる。

例えば、収益の不確実性と投資の不可逆性との間で、研究開発の各段階の最適な意思決定のモデル化が行なえる。

あるいは、交通・環境などの課題に社会工学的分析・提言を行なえる。

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(100%)

A: 80 点以上 B:65 点以上 C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

居室:

藤原:B-313、内線 6946、e-mail:fujiwara@las.tut.ac.jp

澁澤:B-409、内線 6963、e-mail:hiro-shibu@tut.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

(随時応対)

学習・教育到達目標との対応

(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

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。

(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	月 1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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					

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

関連科目

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

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。

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 点以上のもの

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 65~79 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 55~64 点のもの

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

研究室:B-511

内線電話: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、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・福祉について考える能力

建築・都市システム学専攻

(A)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 (D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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						

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)

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

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。

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

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

参考書に関する補足事項

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。

原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。

学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数(100 点満点)が80点以上をA,65点以上をB,55点以上をCとする。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

火曜日 午後 2 時~5 時

水曜日 午後 1 時~4 時 学習・教育到達目標との対応

(A)幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・

福祉について考える能力

(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力

社会,環境,技術等の変化に対応して,生涯にわたって自発的に学習する能力

建築・都市システム学専攻

(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

キーワード

古代、科学、歴史

(D35030140)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	D35030140	区分	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(2012~)			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				
ナンパリング					

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。

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。

予習•復習内容

関連科目

管理科学特論, 生産管理特論など

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。

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。

成績の評価法(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。

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

MOT 履修生の所属研究室指導教員

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

建築・都市システム学専攻

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

博士後期課程
TB科目
ブレイン情報
アーキテクト科目

博士後期 TB

時間割コード	科目名	英文科目名	
D30530070	英語コミュニケーション	English in Scientific Communication	94
D30530080	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	96
D30530090	開発リーダー特論(G)	Excellent Leader for Technology Development(G)	97
D30530040	異分野融合特論	R & D management for Interdisciplinary Research	98
D30530010	先端融合特論 I	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1	99
D30530020	先端融合特論Ⅱ	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	101
D30530030	先端融合特論Ⅲ	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3	102

博士後期 ブレイン情報アーキテクト科目

時間割コード	科目名	英文科目名	
S30710010	博士後期課程実務訓練	Doctoral Program On-the-Job Training	105
S30720010	先端領域融合特論	Advanced Interdisciplinary Technology	106
S30730010	インターネットディベート	Internet Debate	109
S30730020	先端ブレイン科学技術特論	Advanced Brain Science and Technology	111
S30730030	大規模ブレイン情報特論	Large-scale Brain-Information Technology	113

(D30530070)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	D30530070	区分	選択必須	選択		
開講学期	通年	通 年 曜日時限 集中 単位数				
開講学部等	大学院工学研究科	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~	
開講学科	専攻共通			開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	石井 仁, SANDHU Adarsh, 北﨑 充晃 Hiromu Ishii, Sandhu adarsh, Michiteru Kitazaki					
ナンバリング						

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。数値的な目標としては、TOEIC で 200 点以上の点数向上を目指す。

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、受講者自らがそれを自覚する。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設定する。

2. テーラーメイド実践英語(担当: Adarsh Sandhu)

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

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

[Structure of the course]

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

[Requirements]

Graduate students from all disciplines with a genuine desire to improve their ability

to communicate in scientific English are eligible to take the lecture course.

3. 技術科学英語実習(担当:石井)

受講者の論文原稿やプレゼンテーション原稿を題材として、技術英作文や英語論文構成法、論理的考察について個別指導を行う。

4. 英語会話, 英語プレゼンテーションの集中訓練(担当:北崎)

外部専門講師による 8 時間 x 2-3 日間の英語集中訓練によって, 英語会話およびプレゼンテーションの実践力を磨く。 海外武者修行などを活用して, 研究現場での実践的な英会話能力を磨く。

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。

関連科目

なし

教科書に関する補足事項

ガイダンス・面談に基づき個別に設定する。

参考書に関する補足事項

達成目標

- 1. TOEIC で 200 点以上の向上
- 2. 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。

- 3. 英語による日常会話, 電話, 議論ができる。
- 4. 英語による論文執筆、プレゼンテーションができる。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

担当教員との面談評価、および英語プレゼンテーションの実演評価の総合によって評価する。

A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

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

学習・教育到達目標との対応

キーワード

英語,技術英語

(D30530080)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[開発リーダー特論[Excellent Leader for Technology Development]						
時間割番号	D30530080	区分	ТВ	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1			
担当教員[ローマ字表記]	柴崎 一郎 Ichiro S	柴崎 一郎 Ichiro Shibasaki						
ナンバリング								

授業の目標

実社会で高度の専門性を生かして活動するための高い志を有し、環境、経済、技術情勢などの変化に対応し、課題の解決や産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩等に必要な実用的技術の開発とその責任を担い、開発のリーダーとして活動する為の資質やマネージメントカ、開発力の涵養を目標とする。

授業の内容

社会の様々な分野で研究開発のリーダーとして活躍する人材に必要な授業である。その為、通常は教壇に立つことの殆ど無い実社会で開発を体験したリーダー、実用化したビジネスのリーダーを産業界、学界等より招聘し、産業界を背負う実用技術やそうした技術を創出、ビジネス化した体験など開発のリーダーとして活動するときの課題や戦略、社会が何ゆえに技術者、研究者に期待するか等を直接聞く実践的な講義、及び、学生と講師の先生が同じ目線で膝を交えた議論も取り入れた授業である。また、スーパーリーダー塾は実績のある先達の直接指導が受けられる授業である。本年度は、新規磁気アクチュエータの研究開発、新規生命科学技術の創出等を講じていただく。

各講義共通:スーパーリーダー塾は講師の方の若い頃の活動や思い、現在の心境、立場、若い技術者への期待などを中心に博士課程の学生と講師の先生の懇談である。

予習 復習内容

講師の先生について事前に情報を得ておき、講義を聴くときやスーパーリーダ塾の議論の参考にすることを勧める。

関連科目

異分野融合特論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

TB 講義録の熟読。

達成日標

開発リーダとして活動する為の幅の広い見識、挑戦力、洞察力、技術開発の指導などに加え、環境、経済、社会情勢の変化等に対応して、高度の専門性を背景社会的な技術課題の解決、新規社会システム、産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩など、様々な責任を担い活躍できる研究開発リーダ、産業を支える技術や研究指導者として備えるべき条件の獲得。更に、リーダとしての高い志と信念の涵養。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義、スーパーリーダー塾に関わるレポートの提出(年3回以上)で評価する。

A:80点以上、B:65点以上、C:55点以上。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

TB オフィスで確認。

学習・教育到達目標との対応

(D30530090)開発リーダー特論(G)[Excellent Leader for Technology Development(G)]

科目名[英文名]	開発リーダー特論(開発リーダー特論(G)[Excellent Leader for Technology Development(G)]						
時間割番号	D30530090	区分	ТВ	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1			
担当教員[ローマ字表記]	柴崎 一郎 Ichiro S	柴崎 一郎 Ichiro Shibasaki						
ナンバリング								

授業の目標

実社会で高度の専門性を生かして活動するための高い志を有し、環境、経済、技術情勢などの変化に対応し、課題の解決や産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩等に必要な実用的技術の開発とその責任を担い、開発のリーダーとして活動する為の資質やマネージメントカ、開発力の涵養を目標とする。

授業の内容

社会の様々な分野で研究開発のリーダーとして活躍する人材に必要な授業である。その為、通常は教壇に立つことの殆ど無い実社会で開発を体験したリーダー、実用化したビジネスのリーダーを産業界、学界等より招聘し、産業界を背負う実用技術やそうした技術を創出、ビジネス化した体験など開発のリーダーとして活動するときの課題や戦略、社会が何ゆえに技術者、研究者に期待するか等を直接聞く実践的な講義、及び、学生と講師の先生が同じ目線での質疑などを取り入れた授業である。

予習·復習内容

講師の先生について事前に情報を得ておき、講義に臨むことを勧める。

関連科目

異分野融合特論

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

開発リーダとして活動する為の幅の広い見識、挑戦力、洞察力、技術開発の指導などに加え、環境、経済、社会情勢の変化等に対応して、高度の専門性を背景社会的な技術課題の解決、新規社会システム、産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩など、様々な責任を担い、活動できる研究開発リーダ、産業を支える技術や研究指導者として備えるべき条件の獲得。更に、リーダとしての志と信念の涵養。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義、スーパーリーダー塾に関わるレポートの提出(年3回以上)で評価する。

A:80点以上、B:65点以上、C:55点以上。

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

TB オフィスで確認。

学習・教育到達目標との対応

(D30530040)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	異分野融合特論[R&D management for Interdisciplinary Research]						
時間割番号	D30530040	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	柴崎 一郎 Ichiro S	柴崎 一郎 Ichiro Shibasaki						
ナンバリング								

授業の目標

高度の専門技術を生かし、新たな科学や技術を研究開発するパイオニア技術者、研究者、研究リーダー等、国際社会、或いは公共社会で幅広く活動する人材として備えるべき資質の涵養が目標である。特に、産業を創り人類の活動を支え発展させる使命を負う工学分野のプロであり、高度の専門性を備えた21世紀のリーダーとして大切な情報を分野を限定せずに伝え、学んでもらう。

更に、世界をリードする志と信念を身に着ける努力をしてほしい。

授業の内容

様々な分野で実際の産業を支える技術を開発した技術者、世界をリードする研究者、実社会で活動している現役のリーダーを講師に迎え、体験やアドバイス、将来実社会で活動するときの条件等を直接学ぶ。更に、講師と聴講学生との直接の交流会であるスーパーリーダー塾で異分野融合討論を実施する。社会で活動するための資質の涵養と基礎を専門を限定しないで学ぶ授業である。

講義計画は、海外からの視点、21世紀の学術研究と工学の在り方、異分野の新規技術創出の試みや産業界の事情など、異分野の技術や科学、仕事の在り方などリーダーとして必要なことを学ぶ。

また、異分野融合討論へ参加の学生は、事前に質問事項を最低1人1件用意、提出し議論に臨む(参加するための条件)。

授業=講演(1.5 時間)+異分野融合討論(1.5 時間)

予習・復習内容

関連科目

プレステージとの連携, 開発リーダー特論

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

これまでの TB 講義録の熟読

達成目標

社会のリーダー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、異分野に進出しても活躍できる高度の専門性を背景にしたテクニカルリーダー、産業を支える技術や研究指導者、開拓者として備えるべき条件の獲得。

真にやるべきことの読み取りの大切さと実行力の涵養。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

必要に応じて課すレポートで評価する.

A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

居室 テーラーメイド・バトンゾーン教育推進本部(C-203)

内線 5343

e-mail shibasaki@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

TB 事務室に確認

学習・教育到達目標との対応

(D30530010)先端融合特論 I [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1]

科目名[英文名]	先端融合特論 I [C	先端融合特論 I [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1]						
時間割番号	D30530010	区分	ТВ	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~			
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩,澤田	若原 昭浩, 澤田 和明, 吉田 利夫 Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada, Toshio Yoshida						
ナンバリング								

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!」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

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

上記設定されている講義、実習から、4つ以上を選択し、各講義に関わるレポート提出で評価する

A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、テーラーメイド・バトンゾーン推進室(C-203)まで

Tel: 0532-81-5116 内線: 5346

e-mail:office@batonzone.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.batonzone.tut.ac.jp/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(D30530020)先端融合特論 II [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]

科目名[英文名]	先端融合特論 Ⅱ [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]						
時間割番号	D30530020	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~		
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	中内 茂樹, 北﨑 充晃, 南 哲人 Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki, Tetsuto Minami						
ナンバリング							

授業の目標

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。

授業の内容

脳科学の基礎知識の講義を通じて、センシング技術の先端応用的側面について実践的知識と方法論を身につける。脳神経系に関連する認知神経科学の基礎知識(ニューロン、電気生理学、大脳生理学、脳機能イメージング等)、および脳波と脳波計測に関する基礎知識(脳波計測の原理、事象関連電位、背景脳波、脳波律動等)について講義を行う。また、脳波を用いた代表的な脳機械インタフェース研究の解説を中心に、脳機械インタフェース研究の最先端を概観する。適宜、実際の計測装置やインタフェースに触れながら、講義を進める。

スケジュール

第1講 講義概要・概論

第2講 認知神経科学の手法:脳機能イメージングを中心に

第3講 脳波計測の原理:事象関連電位、背景脳波

第4講 物体認識システム: 顔認知など

第5講 学習と記憶システム:メカニズムとモデル

第6講 情動システム:感情情報の処理

第7講 注意と意識のシステム: 閾下の処理など

第8講 脳機械インタフェース研究の最先端:脳波を使ったシステムを中心に

予習•復習内容

関連科目

生命情報システム特論

生命情報 · 認知科学特論

教科書に関する補足事項

適宜、資料を配布する。

参考書に関する補足事項

達成目標

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

講義のレポート提出により評価する。

A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

定期試験詳細

その他

南哲人

エレクトロニクス先端融合研究所

minami@tut.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時、e-mail でも受け付けます。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

脳、認知神経科学、脳波、ニューロイメージング、BCI/BMI

(D30530030)先端融合特論皿[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3]

科目名[英文名]	先端融合特論皿[Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3]						
時間割番号	D30530030	区分	ТВ	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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~		
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	鯉田 孝和, 沼野	利佳, 手老 龍吾, 真	下 智昭,三澤 宣太	t,高村 司 Kowa K	loida, Rika Numano,		
	Ryugo Tero, Tomoaki Mashimo, Nobuo Misawa, Tsukasa Takamura						
ナンバリング							

授業の目標

神経生理、ゲノム、バイオセンサ、生体材料応用、アクチュエーターという異なる学術領域について、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、分野融合的な研究に踏み出すための素養を身につける。

授業の内容

当科目は3つの異なるコースから構成される。

- コース1(前期に開催):デバイスエンジニアリングコース(担当:真下智昭、高村司、三澤宣雄)
- コース2(後期に開催):ライフサイエンスコース(担当:鯉田孝和、沼野利佳、手老龍吾)

【コース1】デバイスエンジニアリングコース

本コースは、「生体材料を利用/計測対象とするデバイス系(担当:三澤)」「先端アクチュエータ工学(担当:真下)」「バイオセンシングと磁性粒子 応用(担当:高村)」から構成される。

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス系」では微小デバイスを生体材料計測に応用したものや生体材料を利用した化学センサ等の昨今の研究例を紹介する。 Micro total analysis systems の研究分野で多用される最近のマイクロチャンバーやマイクロ流路等を俯瞰し、Microfluidics の概要および流体解析について簡単に触れる。

- 1. 講義ガイダンスおよび化学センサ(匂い・味センシング)について
- 2. 流体解析入門.その1(連続の式)
- 3. 流体解析入門.その2(ナビエ・ストークス方程式、乱流)
- 4. 流体解析入門.その 3(エネルギー方程式、対流)
- 5. 試験(ノート持込み可)

「先端アクチュエータ工学」では、新材料や新技術を基に新しく開発されているアクチュエータや、医療、バイオ、ロボットなど多くの研究領域に用いられているアクチュエータの融 合研究の事例を基に学習する。また講義の中では、現在のアクチュエータ研究における問題点と解決方法を解説し、実現のためにブレイクスルーされるべきポイントは何かを考察する。

- 1. 様々なアクチュエータ
- 2. 先端的アクチュエータ [
- 3. 先端的アクチュエータ II
- 4. アクチュエータの応用 I
- 5. アクチュエータの応用 II

「バイオセンシングと磁性粒子応用」ではバイオセンシングに関連して具体的にどのような技術が求められているかを最近の報告とともに紹介を行う。のちに磁性粒子の紹介や バイオに関連した応用例を解説する。

- 1. ガイダンス
- 2. 近年のバイオセンシング技術
- 3. 磁性粒子基礎
- 4. 磁性粒子応用
- 5. テスト

【コース2】ゲノム神経生命科学コース

われわれの心と体はどのような生理現象に基づいているのだろうか?本コースでは、遺伝子、タンパク質、細胞、ネットワーク、生体システムという生物の各階層について、脳を例に取り上げ俯瞰し、どのような測定原理で何が明らかにされてきたのかを学ぶ。

まず、細胞を構成する物質と構造、遺伝情報について分子生物学的な研究の歴史と現状を学び、生理学的な現象を遺伝子やタンパク質という分子で捉える考え方を習得する。次に、脳の機能を理解するために素子である神経細胞の膜構造から生体全体を司る情報制御システムまで、構造と機能の関係について学ぶ。脳や細胞を知るためにはどのような計測手法があるのか、古典的な手法から最新技術まで網羅する。また、複雑なシステムである脳を理解するというのは何を持ってそのゴールとするのか、遺伝子や神経細胞の莫大なデータから何を読み取って理解すればいいのか、脳と心は対応関係が理解可能であるかについて議論する。同時に、遺伝子と脳にまつわる医療応用の現状や現在の科学が直面する社会問題・倫理の問題を考察する。

授業の内容

1分子生物学的な研究の歴史(沼野)

2遺伝子が機能して生理現象となる(沼野)

3遺伝子組み換え体を用いた研究(沼野)

4ゲノムワイドな情報を用いた研究(沼野)

- 5細胞膜の構造と役割:情報伝達・物質輸送の反応場(手老)
- 6信号伝達の素過程:膜電位・イオンチャネル・ベシクル輸送(手老)
- 7光学顕微鏡の原理と基礎:結像の原理・明視野観察・蛍光観察(手老)
- 8最先端観察手法:共焦点顕微鏡・近接場照明・原子間力顕微鏡・超高解像度顕微鏡(手老)
- 9 神経生理学は何を目指すか(機能局在、情報のネットワーク、脳と心)(鯉田)
- 10 ニューロンの形と働きを測る方法 (電位記録・刺激、光計測・刺激、in Vitro, in Vivo,、染色、コネクションとトレーサー)(鯉田)
- 11 電気素子としての神経細胞 (ニューロンの構造、膜電位、イオンチャンネル、活動電位、電気伝導、シナプス、伝達物質、間隙、EPSP、演算)(鯉田)
- 12 非侵襲計測手法 (CT, PET, MRI, EEG)(鯉田)
- 13 心理学的手法 (心理物理実験、動物行動実験、認知機能、知覚相関、機能ブロック、機能への介入)(鯉田)
- 14 感覚・認知・運動系 (五感のセンサ、視床、感覚領野、認知と腹側、状態、基底核、脊髄、筋肉)(鯉田)
- 15 脳情報処理 (画像処理と視覚機能、脳内デコーディング、BMI と機械学習)(鯉田)

※日程と順番については受講者のスケジュールに合わせて調整します。

予習•復習内容

関連科目

先端融合特論 I、先端融合特論 Ⅱ

教科書に関する補足事項

適宜資料を配布する。

参考書に関する補足事項

コース1

参老書

「CMOS biotechnology」Hakho Lee, Donhee Ham, Robert M. Westervelt 著, Springer.

「Introduction to BioMEMS」Albert Folch 著, CRC Press

「磁性ビーズのバイオ・環境技術への応用展開」半田 宏、阿部正紀、野田紘憙

コース2

参考書:

「神経科学テキスト 脳と行動」N.R.カールソン(丸善)

「カンデル神経科学」(MEDSI)

「ゲノムサイエンス」(ブルーバックス) 榊 佳之

「よくわかるゲノム医学―ヒトゲノムの基本からテーラーメード医療まで」服部 成介, 水島 菅野純子

「ワトソン遺伝子の分子生物学 JJ.D. ワトソン ら(著)

達成目標

コース1

- 1) BioMEMS に代表される生体とデバイスの融合研究領域のおおまかな把握とデバイスの応用アイディアを自発的に考えられるようになる
- 2) ロボティクス・アクチュエータにおける基礎的な知識から先端融合事例までを学ぶ.
- 3) バイオセンシングに関する基礎的な知識と磁性粒子応用について学ぶ

コース2

- 1) 脳の構造と機能を知る。
- 2) 脳を知るための測定技術を理解する。
- 3) 脳と心の関係について議論できるようになる。
- 4) 生理現象の分子生物学的な考え方を習得する。
- 5) ゲノム医療など最先端科学を把握し、それらが直面する問題点について独自で考えられるようになる。

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

評価基準

- A 達成目標を80%以上達成
- B 達成目標を65%以上達成
- C 達成目標が 55%以上達成

定期試験

その他

定期試験詳細

その他

連絡先

居室:エレクトロニクス先端融合研究所 3階 研究員室

電話:テニュア支援室(内線 7246)

メール: koida@tut.jp (代表、鯉田)

ウェルカムページ

EIIRIS: http://www.eiiris.tut.ac.jp/japanese/

手老:http://www.eiiris.tut.ac.jp/tero

オフィスアワー

授業実施日の講義時間前後

学習・教育到達目標との対応

キーワード

脳、神経生理学、認知神経科学、心理学、ゲノム、バイオ、コミュニケーション、ロボティクス、バイオセンサ、界面科学、磁性粒子

(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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			2~		
開講学科	専攻共通	専攻共通			D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩,内山 [若原 昭浩, 内山 直樹 Akihiro Wakahara, Naoki Uchiyama					
ナンバリング							

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.

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。

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。

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。

成績の評価法(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

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他

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

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

(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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~	
開講学科	専攻共通			開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩,手老	龍吾 Akihiro Wa	akahara, Ryugo Tero			
ナンバリング						

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。

授業の内容

当科目は3つの異なるコースから構成される。

- コース1(前期に開催):デバイスエンジニアリングコース(担当:真下智昭、高村司、三澤宣雄)
- コース2(後期に開催):ライフサイエンスコース(担当:鯉田孝和、沼野利佳、手老龍吾)
- コース3(集中講義):脳科学応用コンソシアム、生理研にて開講されている講座から8講座を選択して受講

【コース1】デバイスエンジニアリングコース

本コースは、「生体材料を利用/計測対象とするデバイス系(担当:三澤)」「先端アクチュエータ工学(担当:真下)」「バイオセンシングと磁性粒子応用(担当:高村)」から構成される。

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス系」では微小デバイスを生体材料計測に応用したものや生体材料を利用した化学センサ等の昨今の研究例を紹介する。Micro total analysis systems の研究分野で多用される最近のマイクロチャンバーやマイクロ流路等を俯瞰し、Microfluidics の概要および流体解析について簡単に触れる。

- 1. 講義ガイダンスおよび化学センサ(匂い・味センシング)について
- 2. 流体解析入門.その1(連続の式)
- 3. 流体解析入門.その2(ナビエ・ストークス方程式、乱流)
- 4. 流体解析入門.その3(エネルギー方程式、対流)
- 5. 試験(ノート持込み可)

「先端アクチュエータ工学」では、新材料や新技術を基に新しく開発されているアクチュエータや, 医療, バイオ, ロボットなど多くの研究領域に用いられているアクチュエータの融 合研究の事例を基に学習する. また講義の中では, 現在のアクチュエータ研究における問題点と解決方法を解説し, 実現のためにブレイクスルーさ れるべきポイントは何かを考察する.

- 1. 様々なアクチュエータ
- 2. 先端的アクチュエータ I
- 3. 先端的アクチュエータ II
- 4. アクチュエータの応用 [
- 5. アクチュエータの応用 Ⅱ

「バイオセンシングと磁性粒子応用」ではバイオセンシングに関連して具体的にどのような技術が求められているかを最近の報告とともに紹介を行う。のちに磁性粒子の紹介や バイオに関連した応用例を解説する。

- 1. ガイダンス
- 2. 近年のバイオセンシング技術
- 3. 磁性粒子基礎
- 4. 磁性粒子応用
- 5. テスト

【コース2】ゲノム神経生命科学コース

われわれの心と体はどのような生理現象に基づいているのだろうか?本コースでは、遺伝子、タンパク質、細胞、ネットワーク、生体システムという生物の各階層について、脳を例に取り上げ俯瞰し、どのような測定原理で何が明らかにされてきたのかを学ぶ。

まず、細胞を構成する物質と構造、遺伝情報について分子生物学的な研究の歴史と現状を学び、生理学的な現象を遺伝子やタンパク質という分子で捉える考え方を習得する。次に、脳の機能を理解するために素子である神経細胞の膜構造から生体全体を司る情報制御システムまで、構造と機能の関係について学ぶ。脳や細胞を知るためにはどのような計測手法があるのか、古典的な手法から最新技術まで網羅する。また、複雑なシステムである脳を理解するというのは何を持ってそのゴールとするのか、遺伝子や神経細胞の莫大なデータから何を読み取って理解すればいいのか、脳と心は対応関係が理解可能であるかについて議論する。同時に、遺伝子と脳にまつわる医療応用の現状や現在の科学が直面する社会問題・倫理の問題を考察する。

授業の内容

1分子生物学的な研究の歴史(沼野)

2遺伝子が機能して生理現象となる(沼野)

3遺伝子組み換え体を用いた研究(沼野)

4ゲノムワイドな情報を用いた研究(沼野)

5細胞膜の構造と役割:情報伝達・物質輸送の反応場(手老)

6信号伝達の素過程:膜電位・イオンチャネル・ベシクル輸送(手老)

7光学顕微鏡の原理と基礎:結像の原理・明視野観察・蛍光観察(手老)

8最先端観察手法:共焦点顕微鏡・近接場照明・原子間力顕微鏡・超高解像度顕微鏡(手老)

- 9 神経生理学は何を目指すか(機能局在、情報のネットワーク、脳と心)(鯉田)
- 10 ニューロンの形と働きを測る方法 (電位記録・刺激、光計測・刺激、in Vitro, in Vivo,、染色、コネクションとトレーサー)(鯉田)
- 11 電気素子としての神経細胞 (ニューロンの構造、膜電位、イオンチャンネル、活動電位、電気伝導、シナプス、伝達物質、間隙、EPSP、演算)(鯉田)
- 12 非侵襲計測手法 (CT, PET, MRI, EEG)(鯉田)
- 13 心理学的手法 (心理物理実験、動物行動実験、認知機能、知覚相関、機能ブロック、機能への介入)(鯉田)
- 14 感覚・認知・運動系 (五感のセンサ、視床、感覚領野、認知と腹側、状態、基底核、脊髄、筋肉)(鯉田)
- 15 脳情報処理 (画像処理と視覚機能、脳内デコーディング、BMI と機械学習)(鯉田)

※日程と順番については受講者のスケジュールに合わせて調整します。

【コース3】応用脳科学コース

学外機関で開講された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。

学外機関による講座を受講するため、開講される講座内容が決まり次第リーディング大学院事務室にて詳細情報を提供する。

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一つづつ選択して受講も可能。

脳と認知・身体・行動(1)(3 日間、6 講座)

五感からの入力に対する脳の反応を中心に感覚器官と脳の関係、認知の仕組みに関する知識を習得する。

脳と認知・身体・行動(2)(3 日間、6 講座)

内部環境、外部環境の変化による脳の反応、さらにその反応に続く情動反応、身体の動き等についての知識を習得する。

ヘルスケア・アンチエージングと脳(3 日間、6 講座)

身体、精神ともに健康を維持し、上手に加齢していくために必要な身体と脳の働きに関する知識を習得する。

脳と経済・社会・文化(4 日間、8 講座)

我々の身近な社会活動や経済活動及び文化的要素に関連する脳科学研究の潮流やアプローチを理解する。

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

教科書に関する補足事項

適宜資料を配布する。

参考書に関する補足事項

コース1

参考書:

「CMOS biotechnology」Hakho Lee, Donhee Ham, Robert M. Westervelt 著, Springer.

「Introduction to BioMEMS」Albert Folch 著, CRC Press

「磁性ビーズのバイオ・環境技術への応用展開」半田 宏、阿部正紀、野田紘憙

コース2

参考書

「神経科学テキスト 脳と行動」N.R.カールソン(丸善)

「カンデル神経科学」(MEDSI)

「ゲノムサイエンス」(ブルーバックス) 榊 佳之

「よくわかるゲノム医学―ヒトゲノムの基本からテーラーメード医療まで」服部 成介. 水島 菅野純子

「ワトソン遺伝子の分子生物学 JJ.D. ワトソン ら(著)

達成目標

コース1

- 1) BioMEMS に代表される生体とデバイスの融合研究領域のおおまかな把握とデバイスの応用アイディアを自発的に考えられるようになる
- 2) ロボティクス・アクチュエータにおける基礎的な知識から先端融合事例までを学ぶ.
- 3) バイオセンシングに関する基礎的な知識と磁性粒子応用について学ぶ

コース2

- 1) 脳の構造と機能を知る。
- 2) 脳を知るための測定技術を理解する。
- 3) 脳と心の関係について議論できるようになる。
- 4) 生理現象の分子生物学的な考え方を習得する。
- 5) ゲノム医療など最先端科学を把握し、それらが直面する問題点について独自で考えられるようになる。

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

評価基準

- A 達成目標を80%以上達成
- B 達成目標を65%以上達成
- C 達成目標が 55%以上達成

定期試験

その他

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

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

脳、神経生理学、認知神経科学、心理学、ゲノム、バイオ、コミュニケーション、ロボティクス、バイオセンサ、界面科学、磁性粒子

(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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~		
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩, 内山 直樹 Akihiro Wakahara, Naoki Uchiyama						
ナンバリング							

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。

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。

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。

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。

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。

成績の評価法(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:

- A:総合評定点(100 点満点)が 80 点以上
- B:総合評定点(100 点満点)が 65 点以上
- C:総合評定点(100点満点)が55点以上

定期試験

レポートで実施

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

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

(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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~	
開講学科	専攻共通	専攻共通			D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩 Akihir	o Wakahara				
ナンバリング						

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。

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。

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。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

上記設定されている講義、実習から選択した講義に関わるレポート提出で評価する

A:80 点以上, B:65 点以上, C:55 点以上

定期試験

レポートで実施

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

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

(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(2012~)			対象年次	1~	
開講学科	専攻共通			開講年次	D1, D2, D3	
担当教員[ローマ字表記]	若原 昭浩 内山 直樹 Akihiro Wakahara, Naoki Uchiyama					
ナンバリング						

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。

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

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。

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

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.

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。

成績の評価法(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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

定期試験詳細

その他 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

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

シミュレーション、モデリング、離散化、スーパーコンピュータ、並列プログラミング

Syllabus

International Doctoral Degree Program

(2015-Fall Term and 2016-Spring Term)

International Doctorial Degree Program

Mechanical Engineering

Doctorial Program Mechanical Engineering

Code No.	Subject Name	
D51010010	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 1	115
D51010020	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2	116
D51010050	Seminar on Interdisciplinary Research	117
D51030010	Advanced Mechanical Systems	118
D51030020	Advanced Production Processes	120
D51030030	Advanced Manufacturing Processes	122
D51030040	Advanced Materials Science	124
D51030050	Engineering of Intelligent Robotics	126
D51030060	Advanced Production and Instrumentation Systems	128
D51030070	Advanced Energy Engineering	130
D51030080	Advanced Environmental Engineering	131

(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	選択必須	必修					
開講学期	変則通年	曜日時限	単位数	4					
開講学部等	大学院工学研究科	·博士後期課程(2012~	対象年次	1~3					
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 1ke	S1系教務委員 1kei kyomu lin-S							
ナンバリング									

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

Non 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

(D51010020)Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	Advanced Seminar	Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2[Advanced Seminar on Mechanical Engineering 2]							
時間割番号	D51010020	区分	選択必須	必修					
開講学期	変則通年	曜日時限	単位数	1					
開講学部等	大学院工学研究科	↓博士後期課程(2012 <i>~</i>	対象年次	2~3					
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 1k	S1系教務委員 1kei kyomu lin-S							
ナンバリング									

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

Non 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

(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	選択必須	必修				
開講学期	後期	曜日時限	単位数	1				
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	·)	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								

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

Non 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

(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	単位数	2					
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	~)	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,	伊勢 智彦 Shozo	Kawamura, Tadaharu	Adachi, Yoshinori				
	Takeichi, Tomohiko Ise								
ナンパリング									

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 01 to 04 week

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 05 to 8 week

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.

Prof. Y. Takeichi

From 9 to 12 week

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.

Lecturer T. Ise

From 13 to 15 week

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 and simulation of vibration are understood through discussion based on the presentations.

Topics: Vibration engineering, Vibrarion data analysis, Fluid film lubrication and so on.

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: Prof. 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 and simulation of vibration are understood through discussion based on the presentations.

Topics: Vibration engineering, Vibrarion data analysis, Fluid film lubrication and so on.

From 14 to 15 week: Discussion

予習•復習内容

Self-preparation and review are necessary.

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

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%)

Method: A comprehensive report(70%) and discussion(30%)

Level: achievement in the case upper 55 points.

Level A: upper 80 points, Level B: upper 65 points, Level C: upper 55 points

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

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

Tomohiko Ise: Room D-403, E-Mail: ise@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

ask us by E-Mail

学習・教育到達目標との対応

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	選択必須	選択				
開講学期	後期	後期 曜日時限 月 2 単位数						
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	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]	森 謙一郎, 柴田 隆行, 安部 洋平 Ken-ichiro Mori, Takayuki Shibata, Yohei Abe							
ナンパリング								

授業の目標

With the recent development of computers, numerical methods tend to be used in the field of manufacturing processes. The finite element method is mainly explained in this lecture. The finite element method is widely applied to engineering problems such as solid mechanics, fluid mechanics, etc. (K. Mori and Y. Abe)

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)". (T. Shibata)

授業の内容

(K. Mori and Y. Abe)

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

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

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

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

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

6th week: Treatment of boundary conditions

7th week: Plasticity, elastic-plastic finite element method 8th week: Finite element method for plastic deformation

(T. Shibata)

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

Strength of material, Solid mechanics, Numerical methods (K. Mori and Y. Abe)

Micromachining engineering (T. Shibata)

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) 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

To understand the finite element method (K. Mori and Y. Abe)

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 (T. Shibata)

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Reports of every week: 100% (K. Mori and Y. Abe)

Written report : 100% (T. Shibata)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Ken-ichiro Mori: room D-606, extension number: 6707, e-mail: mori@me.tut.ac.jp

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

ウェルカムページ

 $http://plast.me.tut.ac.jp/index.eng.html\ (K.\ Mori\ and\ Y.\ Abe)$

 $\verb|http://mems.me.tut.ac.jp/(T. Shibata)|$

オフィスアワー

Monday (K. Mori and Y. Abe)

Anytime during regular working hours. Contact me by email before coming if possible. (T. Shibata)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

 $K. \ Mori \ and \ Y. \ Abe: forming \ processes, \ solid \ mechanics, \ finite \ element \ method \ \ // \ T. Shibata: \ micro/nanomachining, \ MEMS/NEMS$

(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	単位数	2				
開講学部等	大学院工学研究科博士後期	胡課程(2012~)	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 Fukumot	o, Toshiaki Yasui, M	lasanobu Izaki, Sejji				
	Yokoyama								
ナンバリング									

授業の目標

To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both with high performance coating formation by particles deposition and with non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding.

To understand fundamental science of physics and chemistry on inorganic thin film and the production, especially solution process.

拇業の内容

- 1. Fundamental of thermal spray process, Splat formation problem
- 2. Process control with Transition temperature & Transition pressure
- 3. Cold spray and Aero-sol deposition process
- 4. Fundamental of Friction Stir Welding, Joining between dissimillar materials by FSW
- 5. Friction spot welding, practical applications of FSW
- 6. Fundamentals of thin film deposition
- 7. Related technology for dry process, PVD, CVD
- 8. Advanced deposition process

Laboratory tour will be arranged to experience the actual process.

- 9. Thermodynamics and thermochemistry in solution processing
- 10.Fundamental solid state physics-electronic state
- 11.Fundamental solid state physics-crystal structure and symmetry
- 12.Soft-solution processing for the inorganic thin film production
- 13. Vapor pressure and activity.
- 14.Dissolution of gases in metals.Thermodynamics and kinetics.
- 15. Phase stability diagram in various solution.
- 16.Extraction of valuable substances and hazards from industrial wastes.

予習·復習内容

関連科目

Basic knowledge on materials joining process, solid state physics and chemistry and solution chemistry is desirable.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared for participants.

(Reference)

Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.

参考書に関する補足事項

達成目標

Understand following items,

- -Joining mechanism between dissimilar materials
- -Features and mechanism of various joining methods
- -Features and mechanism of thick and thin film coating
- -Features of functionally gradient material and composite material
- -Fundamental thermodynamics in thin film production
- -Fundamental solid state physics in thin film
- -Fundamentals of physical chemistry for material processing

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Interim report & presentation (40%) and term-end report (60%).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Masahiro Fukumoto:

Room: D-503, ext.: 6692, e-mail: fukumoto@tut.jp

Toshiaki Yasui:

Room: D-601, ext:6703, e-mail: yasui@tut.jp

Masanobu Izaki

Room: D-505, ext:6694, e-mail:m-izaki@me.tut.ac.jp

Seiji Yokoyama:

Room: D-507, ext:6696, e-mail: yokoyama@me.tut.jp

ウェルカムページ

http://isf.me.tut.ac.jp/ http://tf.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

Masahiro Fukumoto: Wednesday 18:00-18:30

Toshiaki Yasui: Monday 17:00-18:00

Masanobu Izaki: any time, but to contact me before visit

Seiji Yokoyama: Monday 17:00-18:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Joining in dissimilar materials, FSW, Sutface modification, Thermal spraying, Cold spraying, Thin film, Oxide, Thermodynamics, Band structure, Crystal structure, Reaction kinetics, Waste management.

(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	金 2	単位数	2					
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)		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 M	三浦 博己, 戸高 義一, 小林 正和 Hiromi Miura, Yoshikazu Todaka, Masakazu Kobayashi							
ナンバリング									

授業の目標

A presentation is given of the advanced knowledge on the deformation and fracture in engineering materials, including the details of the elastic and plastic fracture mechanics as well as general deformation and fracture behaviors of metallic materials, toughening of materials, techniques around fractography and non-destructive testing.

The successful student will learn deep understanding on how micro-structural design can influence the mechanical properties of materials as well as the use of fracture mechanics to quantitatively estimate failure criteria for both elastic and plastically deforming structures.

授業の内容

01st day: KOBAYASHI

Introduction (trend of deformation and fracture research in materials)

02nd day: KOBAYASHI

Linear-elastic fracture mechanics (fundamental of fracture mechanics, stress intensity factor and stress field-plastic zone)

03rd day: KOBAYASHI

Elastic plastic fracture mechanics (J-integration, stress field, fracture criterion by JIC)

04th day: KOBAYASHI

Advanced imaging of fracture (fundamental of X-ray imaging in synchrotron radiation facility)

05th day: KOBAYASHI

Advanced imaging of fracture (X-ray tomography)

06th day: MIURA

Microstructure of materials (recovery, recrystallization, phase transformation)

07th day: MIURA

Microstructure of materials (deformed microstructure)

08th day: MIURA

Microstructure analysis of materials

09th day: MIURA

Severe plastic deformation for strengthening

10th day: MIURA

Applications of microstructural control for industrial materials

11th day: TODAKA

Fundamental and advanced methods for investigating mechanical property

12th day: TODAKA Fractography of materials 13th day: TODAKA

Applications of quantum beam for material engineering

14th day: TODAKA

Corrosion of materials (Introduction)

15th day: TODAKA

Corrosion of materials (Hydrogen embrittlement)

16th day:

Preparation of report

予習•復習内容

関連科目

Students should have finished a course in mechanics of materials before receiving this class. General knowledge and skills in differential and integral calculus are also needed.

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	Strength and toughness o	ISBN	4-431-20038-X			
	著者名	T. Kobayashi	出版社	Springer-Verlag		出版年	2004
参考書 2	書名	Fracture Mechanics: Fund	lamentals and <i>i</i>	ISBN	978-0-849-31656-2		
	著者名	T. L. Anderson	出版社	CRC Press		出版年	2005
参考書 3	書名	Elements of Modern X-ray	y Physics			ISBN	978-0-470-97394-3
	著者名	Jeans Als-Nielsen, Des M	cMorrow	出版社	John Wiley &	出版年	2011
					Sons,Ltd		

参考書に関する補足事項

参考書 4 書名「X-Ray Tomography in Material Science」著者名: Jose Baruchel,

Jean-Yves Buffiere, Eric Mairem Paul Merle, Gilles Peix

出版社:HERMES Science Publications ISBN: 2-7462-0115-1 出版年: 2000

参考書 5 書名「Recrystallization and Related Annealing Phenomena, Second Edition」

著者名:F.J. Humphreys, M. Hatherly 出版社:Pergamon ISBN:978-0-080-44164-1 出版年:2004

達成目標

- 1. Understanding on microstructure in materials
- 2. Understanding on fracture mechanics in brittle materials like a ceramics
- 3. Understanding on fracture mechanics in ductile materials like a metal
- 4. Understanding on concepts of energy release rate, stress intensity factor and J-integration
- 5. Understanding on relation between microstructure and mechanical property in materials
- 6. Understanding on advanced X-ray imaging technique for observation of fracture
- 7. Understanding on methods for investigating mechanical property
- 8. Understanding on relation between corrosion and mechanical property in 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

Report(s), possibly presented by each student within the class

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Miura: D-508, ext.6697, miura@me.tut.ac.jp

Kobayashi: D-504, ext.6706, m-kobayashi@me.tut.ac.jp

Todaka: D-603, ext.6704, todaka@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

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

オフィスアワー

Please contact via E-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Fracture, Strength, Toughness, Damage, Mechanical Test, Microstructure, Lattice Defect

(D51030050)Engineering of Intelligent Robotics[Engineering of Intelligent Robotics]

科目名[英文名]	Engineering of Intelligent Robotics[Engineering of Intelligent Robotics]								
時間割番号	D51030050	選択必須	選択						
開講学期	前期	単位数	2						
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~) 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]	寺嶋 一彦,鈴木 新一,三好 孝典,佐野 🥻	弦則,真下 智昭	Kazuhiko Terashima,	Shinichi Suzuki,	Takanori Miyoshi,				
	Shigenori Sano, Tomoaki Mashimo								
ナンバリング									

授業の目標

Understand design, measurement and control methods for intelligent robots such as autonomous mobile robots with human-like ability.

授業の内容

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

1st week: Modeling for robot system

2nd week: System identification and validation 3rd week: Observer and State Estimation

4th week: Control system design based on model

5th week: Report 1

6th week: Modelling of robot mechanism 7th week: Theory of tele-control 8th week: Stability for delayed system 9th week: Example of tele-operation

10th week: Report 2

11th week: Intelligent mechanism

12th week: Environmental recognition and map building 13th week: Path planning and trajectory generation

14th week: Motion control 15th week: Report 3

16th week: Discussion and conclusion

予習•復習内容

Read the handouts before and after the lecture.

関連科E

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

Trainacate Tim Se	p. opa. oa.											
参考書 1	書名	Introduct	ion to	Autonomo	us Mo	bile	Robots (I	Intelligent	Robotics	and	ISBN	
		Autonom	Autonomous Agents series)									
	著者名	Roland	Siegwar	t and	Illah	R.	出版社	MIT	Press		出版年	2004
		Nourbakh	ısh									

参考書に関する補足事項

達成目標

- (1) Understand the design methods of intelligent robots
- $(2) \ Understand \ the \ environmental \ recogintion \ and \ measurement \ methods \ for \ intelligent \ robots$
- (3) Understand the motion plannig methods for intelligent robots
- (4) Understand the control methods for intelligent robots

成績の評価法(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

その他

Shinichi Suzuki, D-408, 6678, shinichi@las.tut.ac.jp

Kazuhiko Terashima, D-510, 6699, terasima@me.tut.ac.jp

Takanori Miyoshi, D-509, 6698, miyoshi@me.tut.ac.jp

Shigenori Sano, D2-306, 6684, sano@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

キーワード

Robot, Control, Sensor, Actuator, Mechanism, Mechanical system

(D51030060)Advanced Production and Instrumentation Systems[Advanced Production and Instrumentation Systems]

科目名[英文名]	Advanced Production and Instrumentation Systems[Advanced Production and Instrumentation Systems]						
時間割番号	D51030060	選択必須	選択				
開講学期	後期	単位数	2				
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)					
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, 三宅 哲夫 Chiyu Sho, Naoki Uchiyama, Tetsuo Miyake						
ナンバリング							

授業の目標

- 1) To learn techniques of shape recognition and instrumentation in image based measurement are described from the practical point of view.
- 2) To learn new signal processing algorithms and abnormal detection technology.

授業の内容

Week: 1-7: New signal processing algorithms

- 1. New time-frequency analysis theory
- 2. New wavelet analysis theory
- 3. Advanced signal processing and abnormal detection system

Week 8-15: Mathematical tools for image recognition

- 1. Linear algebra
- 2. Linear and non-linear Least squares
- 3. Singular value decomposition
- 4. Reconstruction of points, planes and curved surfaces
- 5: Pattern recognition

Week 16: Examination

予習•復習内容

関連科目

Optimization for Industrial Engineering Applications

Advanced Signal and Image Processing

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	Frontiers in Computing Technologie	Frontiers in Computing Technologies for Manufacturing Applications			
	著者名	Shimizu, Y., Zhang, Z., Batres, R.	出版社	Springer	出版年	2007

参考書に関する補足事項

達成目標

Upon completion of this course the student will be able to:

- 1)Develop a data model.
- 2)Develop a signal processing and abnormal detection system.
- 3)Understand data fitting and relation of some statistical theories.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report (100%)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Zhong Zhang Office: D-610 Extension No: 6711 E-mail: zhang@me.tut.ac.jp

Tetsuo Miyake Office: D-609 Extension No: 6710 E-mail: miyake@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

 $business\ process\ modeling,\ information\ modeling,\ signal\ processing,\ image\ processing,\ abnormal\ detection$

(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	D51030070 区分 機械工学専攻 選択必須					
開講学期	前期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	~)	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]	北村 健三,鈴木	北村 健三, 鈴木 孝司, 中村 祐二 Kenzo Kitamura, Takashi Suzuki, Yuji Nakamura					
ナンバリング							

授業の目標

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

1st week Introduction

2nd week Introduction of combustion

3rd week Physics and chemistry of diffusion flame
4th week Physics and chemistry of premixed flame
5th week Analytical treatment of combustion
6th week Experimental techniques of combustion

7th week Introduction of heat transfer
8th week Heat transfer by conduction
9th week Heat transfer by convection (1)
10th week Heat transfer by convection (2)
11th week Heat transfer by radiation

11th week Heat transfer by radiation 12th week Introdution of atomization 13th week Physics of atomization

14th week Experimental techniques for atomization15th week Analytical treatment of atomization

16th week Final examination

予習•復習内容

関連科目

The knowledge on "Fluid dynamics", "Combustion engineering" and "Heat transfer" is neccesary. Otherwise, students will feel difficulty to catch up with the lecture.

教科書に関する補足事項

(Textbooks)

K.K.Kuo, "Principles of Combustion", John Wiley & Sons, 2005.

W.S. Janna, "Engineering Heat Transfer (3rd Edition)", CRC Press, 2009

参考書に関する補足事項

達成目標

To understand the analytical and experimental techniques to solve the practical problems concerning with Combustion, Heat Transfer 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

Evaluation will be based on the score of final examination.

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Room: D3-201, Phone: 6666 E-mail: kitamura@me.tut.ac.jp

Room: D-308, phone:6667, E-mail:takashi@me.tu.ac.jp Room:D-311, phone:6647, E-mail:yuji@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

Every Friday, after the lecture to 6:00PM.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Combustion, Heat Transfer, Spray and Atomization

(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	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	•)	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 Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita, Hideki Yanada						
ナンパリング							

授業の目標

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

The class is given by Prof.Iida (first five weeks), Prof.Sekishita (second five weeks), and Prof.Yanada (last five weeks).

1st to 5th weeks:

In the first five lectures, students will learn about the technology of wind turbines and renewable energy.

Lecture 01: Explain basic problems of environmental and renewable energy.

Lecture 02:Study about fundamental and problems of wind turbines

Lecture 03:To understand the limitation of wind turbine, we will discuss about Betz' law,

Lecture 04:Learn about Actuator Theory to design wind turbines.

Lecture 05: Introduce the recent technology of wind turbines.

6th to 10th 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.

11th to 15th weeks:

Each student is requested to read a few English papers that treat fluid filtration technologies utilizing mechanical 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 are acquired through this process.

予習•復習内容

Please read handouts before the lecture.

Please read your notes again for review of lecture.

関連科目

Hydrodynamics

教科書に関する補足事項

Prof.Iida: Printed materials are given.

Prof.Sekishita: English technical papers are used.

Prof.Yanada: English technical papers are used.

参考書に関する補足事項

達成目標

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report 100%

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Prof.Iida:

office:D-410, extension:6680, e-mail:iida@me.tut.ac.jp

Prof.Sekishita:

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

Prof.Yanada:

office:D-309, extension:6668, e-mail:yanada@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

Prof.Iida: http://aero.me.tut.ac.jp オフィスアワー

Prof.Iida: 13:00∼15:00 on Monday

Prof.Sekishita and Prof.Yanada: Inquire this of the lecturer by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Fluid dynamics

International Doctorial Degree Program

Electrical and Electronic

Information Engineering

Doctorial Program Electrical and Electronic Information Engineering

Code No.	Subject Name	
D52010020	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2	133
D52010030	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 3	134
D52010050	Seminar on Interdisciplinary Research	135
D52030010	Advanced Electronic Materials 1	137
D52030020	Advanced Electronic Materials 2	138
D52030030	Advanced Electrical Systems 1	140
D52030040	Advanced Electrical Systems 2	141
D52030050	Advanced Microelectronics 1	142
D52030060	Advanced Microelectronics 2	144
D52030070	Advanced Information and Communication Systems 1	145
D52030080	Advanced Information and Communication Systems 2	147
D52030090	Methodology of R & D	148

(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 Electr	Seminar on Electrical and Electronic Information Engineering 2[Seminar on Electrical and Electronic					
	Information Enginee	ring 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(2012	2~)	対象年次	1~3		
開講学科	電気·電子情報工学	草 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							

授業の目標

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approaches 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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	ng 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(2012	2~)	対象年次	2~3		
開講学科	電気·電子情報工学専	享 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							

授業の目標

The seminar aims to provide a broad understanding of theoretical and experimental approaches related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	D52010050 区分 電気·電子情報工学専攻			必修	
開講学期	後期	後期 曜日時限 月 3			1	
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	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						

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

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応			
キーワード			

(D52030010)Advanced Electronic Materials 1[Advanced Electronic Materials 1]

科目名[英文名]	Advanced Electronic Materials 1[Advanced Electronic Materials 1]					
時間割番号	D52030010	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択	
開講学期	前期	前期 曜日時限 水4			2	
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(2012~)	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]	福田 光男, 中村 雄一, 内田 裕久 Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura, Hironaga Uchida					
ナンバリング						

授業の目標

Objective of this subject is to learn about the forefront research and development on thermoelectronics and photonics in electronic materials.

授業の内容

Thermoelectronics.

You will learn about advanced thermoelectronic materials and area from fundamentals to applications of thermoelectronics.

1) thermoelectronic materials, 2) Applications and processing of thermoelectronic materials, 3) Thermoelectronic devices and systems.

2. Photonics.

You will learn about photonic materials and devices.

1) photonic matreials and 2) (nano-) photonic devices.

3. Powder processing technologies

You will learn about powder processing techniques for electronic devices.

1) sintering, 2) micrstructute of ceramics and 3) nanocomposite

予習•復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Lecture materials will be distributed.

参考書に関する補足事項

達成目標

It aims at acquiring the broad knowledge of research and development by learning about the bases of recent research and development in various 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

The reports or tests will be set in each categories.

The result is evaluated from the sum of those marks.

Grades: A:80-100, B:65-79, C:55-64.

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

Please make an appointment via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

photonics, thermelectronics

(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 2	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程	(2012 ~)		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, 服部 敏明, 石山 武, 高木 宏幸 Atsunori Matsuda, Toshiaki Hattori, Takeshi Ishiyama, Hiroyuki Takagi					
ナンバリング						

授業の目標

Objectives of this subject are to understand the fundamental aspects on functional materials, photonics, electrodics, spin electronics, and also to have overall knowledge on the latest technologies on these physical phenomena.

授業の内容

"Advanced Electronic Materials 2" is composed of four topics of functional materials, photonics, electrodics, and spin electronics, which will be delivered for three times for each by four professors whose expertise lie on the individual categories.

The category of "Functional materials" is made to learn preparation, characterization and applications of functional materials for 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 "photonics" is devoted to the understanding of interactions

between photon (light wave) and materials based on the quantum theory and also to industrial applications of photonic devices. 1) Optoelectronic devices, 2) optical processes in semiconductors and exciton, 3) nanomaterial.

The category of "spin electronics" covers a wide area from fundamentals to applications of magnetic materials and magnetics. 1) Origin of magnetics, 2) Soft and hard magnetic materials, 3) Major applications of magnetics and magnetic materials, 4) Interaction phenomena among spins and various physical quantities, 5) Micro-magnetic devices and systems, 6) Spintronics and spin photonics

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,

у то							
教科書 1	書名	Physical Chemistry			ISBN	0198700725	
	著者名	Atkins	出版社	Oxford University Press	出版年	2006	
教科書 2	書名	Inorganic Chemistry			ISBN	0199264635	
	著者名	Shriver	出版社	Oxford University Press	出版年	2006	

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 Batt	teries	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

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

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

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: matsuda@ee.tut.ac.jp

Electrodics; Toshiaki Hattori: thattori@ee.tut.ac.jp Photonics; Takeshi Ishiyama: ishiyama@ee.tut.ac.jp Spin electronics: Hiroyuki Takagi: takagi@ee.tut.ac.jp

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 キーワード functional materials, photonics, spin electronics, ionics, micro-optics, electrodics

(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	必修		
開講学期	後期	曜日時限	月 2	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	滝川 浩史, 櫻井 庸司, 穗積 直裕 Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi						
ナンバリング							

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.

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

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.

(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

その他

Office, Tel and E-mail:

Sakurai: C-305, 0532-44-6722, sakurai@ee.tut.ac.jp Takikawa: C-311, 0532-44-6727, takikawa@ee.tut.ac.jp Hozumi: F2-304, F2-301, 0532-44-6934, hozumi@icceed.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

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博:	士後期課程(2012~	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]	須田 善行, 稲田 亮史, 村上 義信 Yoshiyuki Suda, Ryoji Inada, Yoshinobu Murakami						
ナンバリング							

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.

授業の内容

Sub Course 1(Y. Suda)

- 1. Fundamental concept of electrical energy engineering
- 2. Three-phase systems
- 3. Power electronics

Sub Course 2(R. Inada)

- 1. Introduction of Electrochemical Energy Conversion Devices
- 2. Lithium-Ion Secondary Batteries
- 3. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices

Sub Course 3(Yo. Murakami)

- 1. Introduction of Electric Energy Systems
- 2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation
- 3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials.

予習·復習内容

関連科目

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.

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 examinations(100%).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

- (1) J. Larminie and A. Dicks: Fuel Cell Systems Explained (Wiley)
- (2) M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa: Lithium Ion Batteries: Science and Technologies (Springer-Verlag)
- (3) E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel: High Voltage Engineering (Newnes)

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	月 3	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科:	博士後期課程(2012~	対象年次	1~				
開講学科	電気·電子情報工学	单専攻	開講年次	D1, D2, D3				
担当教員[ローマ字表記]	澤田 和明,村上	裕二, 関口 寛人, 髙	5橋 一浩 Kazuaki Sawada, Yu	uji Murakami, Hiroto	Sekiguchi, Kazuhiro			
	Takahashi							
ナンバリング								

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.

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

予習·復習内容

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

Physics of Semiconducotr Devices

S.M.Sze, Willy

参考書に関する補足事項

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.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Reports (100%)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

K.Sawada (C-605)

sawada@ee.tut.ac.jp

ext. 6739

Y.Murakami (C-607)

ymurakami@ee.tut.ac.jp

ext. 6741

H. Sekiguchi (C-610)

sekiguchi@ee.tut.ac.jp

ext. 6744

K. Takahashi (C-406)

takahashi@ee.tut.ac.jp

ext. 6755

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)

 $\verb|http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.htm||$

(research activities)

オフィスアワー

book an apopintment by e-mail, phone, etc.

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	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]	若原 昭浩, 岡田 浩, 河野 剛士 Akihiro Wakahara, Hiroshi Okada, Takeshi Kawano						
ナンバリング							

授業の目標

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

授業の内容

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)

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

関連科目

Master's course: Semiconductor physics 2

教科書に関する補足事項

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

達成目標

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 devoie 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

Achievenemt of lectures of the case study, and writing research reports.

定期試験

その他

Other

定期試験詳細

Qualification will be directed in the class.

その他

Before choosing a sub-course, contact to following professors

Akihiro Wakahara: C-608 wakahara[at]ee.tut.ac.jp Hiroshi Okada: C-303B okada[at]ee.tut.ac.jp Takeshi Kawano: C-603 kawano[at]ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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							

授業の目標

Students select between the following two courses:

The 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.

The 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.

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

予習•復習内容

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

The students who will take this course are supposed to have sufficient knowledge about the following; wireless digital modulation and demodulation, radio propagation characteristic, signal processing, probability, random variables and stochastic process.

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.

参考書に関する補足事項

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

成績の評価法(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.

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

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

キーワード

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

(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]	2]						
時間割番号	D52030080	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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	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								

授業の目標

This lecture introduces some advanced topics on (1) computer system engineering and (2) analog filters. 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. Fusion of microwave filter and one's expertise

予習·復習内容

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://meta.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

キーワード

(1) computer system, high performance computing (2) analog filter, microwave

(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	D52030090 区分 電気·電子情報工学専攻 選択必須						
開講学期	後期	曜日時限	火 3	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(20	012~)	対象年次	1~			
開講学科	電気・電子情報エ	学専攻		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	S2系教務委員 2	S2系教務委員 2kei kyomu Iin-S						
ナンバリング								

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

関連科目

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

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.

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

International Doctorial Degree Program

Computer Science and

Engineering

Doctorial Program Computer Science and Engineering

Code No.	Subject Name	
D53010010	Seminar on Computer Science and Engineering 1	149
D53010020	Seminar on Computer Science and Engineering 2	150
D53010050	Seminar on Interdisciplinary Research	151
D53030020	Speech and Language Processing	153
D53030210	Computer Network Engineering 1	154
D53030220	Computer Network Engineering 2	155
D53030130	Robotics Intelligence 1	156
D53030140	Robotics Intelligence 2	157
D53030150	Web Data Engineering, Advanced 1	158
D53030080	Pattern Information Processing	160
D53030010	Computer System Engineering	162
D53030090	Molecular Simulation	163
D53030190	Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 1	165
D53030200	Advanced Complex Systems and Intelligent Informatics 2	166
D53030170	Biological Information System Engineering 1	167
D53030180	Biological Information System Engineering 2	168

(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	D53010010 区分 情報·知能工学専攻			選択		
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	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~3		
開講学科	情報·知能工学専項	女		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							

授業の目標

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

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

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

達成目標

To acquire abilities for technical readings in English, logical thinking/explanation, and clear presentation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	選択		
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(2012~)			対象年次	2~3		
開講学科	情報·知能工学専攻	女		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							

授業の目標

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

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

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

達成目標

To acquire abilities for technical readings in English, logical thinking/explanation, and clear presentation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	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]	教務委員会副委員長, S3系教務委員 kyoumu iinkai fukuiintyou, 3kei kyomu Iin-S						
ナンバリング							

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

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との	り対応		
キーワード			

(D53030020)Speech and Language Processing[Speech and Language Processing]

科目名[英文名]	Speech and Language Processing[Speech and Language Processing]					
時間割番号	D53030020 区分 情報·知能工学専攻			選択必須	選択	
開講学期	前期	曜日時限	火 3	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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, 山本 一公 Tomoyoshi Akiba, Kazumasa Yamamoto					
ナンバリング						

授業の目標

Important topics on spoken / natural language processing will be discussed.

授業の内容

Either (I) or (II) should be selected.

- (I) Basic of natural language processing / Modeling characters / Modeling words / Modeling sentences / Modeling documents/Modeling cross-language dependencies
- (II) Basic of spoken language processing / Basic of speech recognition / Algorithm for continuous speech recognition / Hidden Markov Model / Language model and decoder / Speech recognition using neural networks / Language processing / Spoken dialog systems, Multimodal dialog systems / Language identification, Speaker identification, Spoken document retrieval, Spoken document summarization, Computer aided language learning system

予習•復習内容

関連科目

Information theory, Formal language theory

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by lecturers.

参考書に関する補足事項

達成目標

(I) Understand the basic concepts of information retrieval and natural language processing / Obtain actual ability to deal with a large text corpus / Understand current methods for the NLP applications.

(II)

Basics: Understand the role of spoken language as an human interface / Understand hierarchical structure of spoken language / Understand the basic speech analysing methods.

Speech Recognition: Understand the relation between speech recognition and information theory / Understand the algorithm for speech recognition using DP matching / Understand the Hidden Markov Model.

Natural Language Processing: Understand the role of language model / Understand the parser for context free language.

Applications: Understand the dictation system and the spoken dialog system / Understand the applications of speech technology including computer aided language learning 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

その他

- (I) Tomoyosi Akiba: C-505, 44-6758, akiba@ics.tut.ac.jp
- (II) Kazumasa Yamamoto: C-506, 44-6767, yamamoto@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

キーワード

spoken language processing, natural language processing, human language technology

(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 1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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					

授業の目標

The objective of this class is mastering both profound and advanced networking technologies. 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. TCP interactive and bulk data flow

予習•復習内容

関連科目

The ability to write simple client/server programs are required

The deliney to miles omiphe o	merre, eer ter pregi	anno ano roquinoui				
教科書 1	替 名		TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols,			
	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

参考書に関する補足事項

達成目標

The goal is to understand the way that computer network works precisely.

成績の評価法(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.

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

ウェルカムページ

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)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

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 1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~))		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]	大村 廉 Ren Omura				
ナンバリング					

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.

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

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.

関連科目

Computer Network, Operating Systems, System Programming, (Basics of Distributed Systems)

教科書 1	書名	Distributed Systems: Princ	iples and Parad	igms (2nd Edition)	ISBN	978-0132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum,	出版社	Prentice Hall	出版年	2006
		and Maarten Van Steen				

教科書に関する補足事項

Basically, materials referenced in the class are passed out in the class.

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.

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.

成績の評価法(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.

A: 80 and over

B: 65 and over

C: 55 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.

その他

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

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.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Distributed System, Computer Network, Operating System

(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	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(20	012~)		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]	三浦 純 Jun Miura				
ナンバリング					

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 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 basic and Bayes filter.
- Week 3: Kalman filter and its extensions.
- Week 4: Nonparametric filters.
- Week 5: Mobile robot localization.
- Week 6: Mobile robot mapping.
- Week 7: SLAM (Simultaneous Localization and Mapping).
- Week 8: Presentations of students' reports and conclusions.

予習•復習内容

関連科目

Fundamental knowledge of linear algebra and probability theory are 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	robabilistic Robotics IS			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

Understanding of the fundamentals of sensor fusion strategies and algorithms.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Grade will be determined by the report.

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

キーワード

Robotics

(D53030140)Robotics Intelligence 2[Robotics Intelligence 2]

科目名[英文名]	Robotics Intelligence 2[Robotics Intellige	ence 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	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	岡田 美智男 Michio Okada				
ナンバリング					

授業の目標

Fundamental and advanced issues on social robotics will be discussed such as historical background of cognitive robotics, embodied cognition, organizing social interaction and applications of social robots.

授業の内容

- 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

予習•復習内容

関連科目

Fundamentals of cognitive science.

教科書に関する補足事項

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

達成目標

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

Grade will be determined by the presentation and final report.

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

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/en/profile.html

オフィスアワー

Tuesday, 14:30-16:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

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	木1	単位数	1	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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						

授業の目標

Data engineering technologies for the data (primarily on the Web) will be discussed.

Main emphasis is on the information retrieval and data mining technologies.

Data Mining technologies include principal component analysis, supervised learning such as classification, unsupervised learning such as clustering, and Web mining technologies.

Multimedia data processing will also be discussed.

The objectives of this class is to let students know the state-of-the art technologies in data mining and information retrieval.

授業の内容

Classes will be held (theoretically) 7.5 times. The last time will be kept for the exam.

1. Information Retrieval

Fundamental techniques to construct a search system, including how to build indices, how to tokenize texts, and how to extract features from texts and images, will be considered.

2. Data and Web Mining

Fundamental methods for data mining as well as Web mining are discussed.

We plan to do one or two assignments for data mining techniques inside.

Please note that if this lecture is held at the same time with Japanese course, the lecture might be in Japanese.

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

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

For data mining technologies, both unsupervised and supervised learning methods will be discussed.

The former includes principal component analysis, clustering, Web graph mining, and information filtering, while the latter includes classification and regression.

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

予習・復習内容

It is desirable to self-study as well as review fundamental data mining techniques such as clustering, classification, principal component analysis, and regression. It is recommended installing R/Python language (sometimes with Java/C++) into your computer, because some of the lecture materials are written in R/Python language. (R is favorable for simple visualization.)

関連科目

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by lecturers

References:

(1) C. D. Manning et al, Introduction to Information Retrieval, Cambridge Univ. Press

(2) J. Han and M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd ed, Morgan Kaufmann

参考書 1	書名	Information Retrieval Implementing and F	Information Retrieval, Implementing and Evaluating Search Engines				
<i>></i> .3 = .	著者名	Charles L.A. Clarke, Gordon V. Cormack	出版社	MIT Press	ISBN 出版年	978-0-262-02651-2 2010	
参考書 2	書名	Data Mining: Concepts and Techniques, Third Edition				978-0-123-81479-1	
	著者名	Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian	出版社	Morgan	出版年	2011	
		Pei		Kaufmann			
参考書 3	書名	Data Mining Practical Machine Learni	ng Tools and	Techniques, Third	ISBN	978-0-12-374856-0	
		Edition					
	著者名	Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A.	出版社	Morgan	出版年	2011	
		Hall		Kaufmann			

参考書に関する補足事項

Reference #4

Title: Modern Information Retrieval, the concepts and technology behind search, Second Edition J

Authors:Ricardo Baeza-Yates, Bertier Ribeiro-Neto

Publisher: Addison Wesley ISBN: 978-0-321-41691-9

Year: 2011 Reference #5

Title: Google's PageRank and Beyond Authors: Amy N. Langville, Carl D. Meyer Publisher: Princeton University Press

ISBN:978-0-691-12202-1

Year: 2006

達成目標

To acquire the following knowledge that can make you

- 1. Implement fundamental data mining technologies.
- 2. Understand advanced technologies for information retrieval, including dimensional reduction.
- 3. Design, analyze, and evaluate the information retrieval and data mining technologies.

The following items have to be achieved:

- 1. Able to implement and apply fundamental data mining technologies.
- 2. Understand fundamental technologies for information retrieval, making full use of good indexing (such as dimensional reduction) after properly representing data objects to be retrieved.
- 3. Able to design, analyze, and evaluate both data mining and information retrieval technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

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

A: (>=80), B: (>=65), C:(>=55)

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

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

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

Anytime, but a priori email appointment is definitely preferable..

学習・教育到達目標との対応

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

(D53030080)Pattern Information Processing[Pattern Information Processing]

科目名[英文名]	Pattern Information Processing[Pattern Information Processing]							
時間割番号	D53030080	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 2	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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, 菅谷 保之 Yasushi Kanazawa, Yas	suyuki Sugaya						
ナンバリング								

授業の目標

This course involves fundamentals and advanced issues on image processing and computer vision.

授業の内容

[Kanazawa]

- 1: Introduction
- 2: Projective Geometry
- 3: Epipolar Geometry
- 4: 3-D Reconstruction from Two Views
- 5: Affine Projection
- 6: Uncalibrated Stereo
- 7: Structure from Motion
- 8: Experiments

[Sugaya]

- 9: Mathematical Introduction
- 10: Limits of Functions
- 11: Optimization of Functions
- 12: Least Squares
- 13: Advance of Least Squares
- 14: Non-linear Optimization
- 15: Maximum Likelihood

予習・復習内容

関連科目

Geometry, Linear Algebra, Statistics.

教科書に関する補足事項

Handouts will be prepared.

参考書 1	書名	Multiple View Geometry in	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 Mod	lern Approach -	_	ISBN	
	著者名	D.A. Forsyth and J. Ponce	出版社	Prentice Hall	出版年	2003

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

成績の評価法(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:

A: score >= 80

B: score >= 65

C: score >= 55

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 C-507, Ext. 6760, Email: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp (Yasuyuki Sugaya)

ウェルカムページ

http://www.img.cs.tut.ac.jp/
http://www.iim.cs.tut.ac.jp/
オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード
image processing, computer vision

(D53030010)Computer System Engineering[Computer System Engineering]

科目名[英文名]	Computer System Engineering[Computer System Engineering]						
時間割番号	D53030010 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 1	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	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]	小林 良太郎 Ryotaro Kobayashi						
ナンパリング							

授業の目標

This lecture introduces some advanced topics on computer system engineering. The details are given below.

授業の内容

The topics of this lecture include the following items:

- * Introduction to computer architecture
- * Instruction set architecture
- * Pipelined architecture
- * Memory hierarchy for speedup
- * Branch prediction technique
- * Multiple instructions issue technique
- * Value prediction that predicts the result of each instruction.
- * Branch Prediction that predicts the direction and the target PC of each branch instruction.
- * High performance Cache that provides the benefit of global replacement while maintaining the constant hit latency of a set-associative cache.
- $\boldsymbol{\ast}$ "Runahead" that was proposed to tolerate long main memory latencies.
- * Pre-execution that removes the long latency of miss loads from a program's critical execution by redundantly executing copies of their instruction stream while executing the main program.
- * Energy-Effectiveness of Pre-Execution.
- * Memory latency and power consumption.
- * Physical register and logical register.
- * Resource conflict and instruction rename.

予習・復習内容

Preparation and review based on the given course materials is helpful for understanding the above-mentioned items.

関連科目

教科書に関する補足事項

Course materials and references are prepared by lecturer.

参考書に関する補足事項

達成目標

Students are required to obtain the knowledge on the above-mentioned items.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Attendance to all classes is compulsory. Absence without reasonable excuses (for example, oversleeping and lapse of memory) is unacceptable.

There will be some reports for the topics shown above. The evaluation is performed based on the followings:

A: score of the reports is more than 80 points

B: score of the reports is more than 65 points

C: score of the reports is more than 55 points

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Room: C-403 Tel: 6752 email: kobayashi@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

Students are to make an appointment via e-mail if they want to see the lecturer.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Microarchitecture, computer architecture, speculative execution

(D53030090)Molecular Simulation[Molecular Simulation]

科目名[英文名]	Molecular Simulation[Molecular Simulation]						
時間割番号	D53030090	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 5	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2 ~)	対象年次	1~		
開講学科	情報・知能工学専攻	ζ		開講年次	D1, D2, D3		
担当教員[ローマ字表記]	後藤 仁志, 栗田 典之 Hitoshi Goto, Noriyuki Kurita						
ナンバリング							

授業の目標

Understanding of theories for molecular science and simulation technology based upon it

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.

授業の内容

- 1)Basic Quantum Mechanics and Molecular Simulation (1st-3rd week)
- 2)Molecular Quantum Mechanics and Applications (Advanced) (4th-8th week)
- 3)Mathematical Foundation for basic Quantum Mechanical and Computational problems (9th-10th week)
- 4)Advanced Molecular Simulation (11th-15th week)

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 (The 1-2 weeks)
- (2) Applications of MO method to small molecules (The 3-4 weeks)
- (3) MO calculations for amino acids and their peptides (The 5-6 weeks)
- (4) MO and MD calculations for DNA, RNA bases and base pairs (The 7-9 weeks)
- (5) MO and MD calculations for complexes with proteins and ligand molecules (The 10-12 weeks)
- (6) MO and MD calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins (The 13-15 weeks)

予習•復習内容

関連科目

Molecular Design Engineering

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

教科書に関する補足事項

1)Quantum Chemistry

Eyring/Walter/Kimball

2)Modern Quantum Chemistry

Introduction to Advanced Electron Structure Theory

A.Szabo and N.S.Ostlund

3) Introduction to Computational Chemistry(2nd Edition), Frank Jensen

教科書:資料配付

参考書:

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

参考書に関する補足事項

達成目標

To understand quantum mechanics and molecular simulation, their numerical representation on computer.

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

Presentation in the class and reports, small tests as well as creation of simulation programs.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

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

定期試験

その他

By report

定期試験詳細

In each class, students must show the proof that they did understand the subject they learned. Sometimes, homework is given.

その他

N. K. (F-306, 0532-44-6875), H. G.. (F-307, 0532-44-6882)

連絡先

教員の居室:F棟306号室 電話番号:0532-44-6875

E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

Wed. 13:00 to 14:30

上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Molecular Orbital Theory Electronic structure of matter Quantum Walk Moecular Dyanamics Molecular Mechanics DNA, RNA, protein, ligand, molecular orbital calculation, MM and MD simulation

(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]	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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	対象年次	1~		
開講学科	情報·知能工学専习	攵		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							

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

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

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%)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

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

オフィスアワー

After this class

学習・教育到達目標との対応

(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	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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	12~)	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							

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);

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%)

定期試験

レポートで実施

By report

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

情報·知能工学専攻

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

キーワード

complex systems, cellular automaton, artificial life, immuno intelligence, neural networks, evolutionary game theory

(D53030170)Biological Information System Engineering 1[Biological Information System Engineering 1]

科目名[英文名]	Biological Information System Engineering 1[Biological Information System Engineering 1]						
時間割番号	D53030170	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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~	•)		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]	福村 直博 Naohiro Fukumura	福村 直博 Naohiro Fukumura					
ナンバリング							

授業の目標

This course lectures on advanced studies on information processing in the nervous systems and computational models for motor controls of the human movements.

授業の内容

- 1. Introduction to the computational neuroscience in the motor control system
- 2. Information processing in the motor system of the brain
- 3-4. Motor control models of the human arm movements
- 5-6. Models for motor planning in the human arm movements
- 7. Models for motor planning in the human hand movements
- 8. Examination

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	Human Motor Control				
	著者名	David A. Rosenbaum	David A. Rosenbaum 出版社 Academic Press		出版年	2010

参考書に関する補足事項

達成目標

- 1. Understand the computational processing in the motor control
- 2. Understand the motor control models of the human voluntary movements
- 3. Understand the models for motor planning of the human voluntary movements

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Final examination (100%), A: 100-80, B: 79-65, C: 64-55, D (fail): 54-0

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

N. Fukumura (C611, Tel: 0532-44-6772, fukumura@cs.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

Monday 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応

D1

(D53030180)Biological Information System Engineering 2[Biological Information System Engineering 2]

科目名[英文名]	Biological Information System Engineering 2[Biological Information System Engineering 2]						
時間割番号	D53030180	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	単位数	1		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~	•)		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]	堀川 順生 Junsei Horikawa						
ナンバリング							

授業の目標

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

授業の内容

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

予習•復習内容

関連科目

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

教科書に関する補足事項

Handouts referring the reference books are used.

参考書 1	書名	Neuroscience - Exploring the brain			ISBN	
	著者名	Bear, Connors, Paradiso	出版社	Lippincott Williams & Wilkins	出版年	2007
参考書 2	書名	Neuroscience - The biology	Neuroscience – The biology of the brain			
	著者名	Gazzaniga, Ivry, Mangun	出版社	WW Norton & Co Incm	出版年	2008

参考書に関する補足事項

達成目標

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

- A: Achieved all goals and obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
- B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam, 65 or higher (out of 100 points).
- C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

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

ウェルカムページ

オフィスアワー

Monday 16:20-17:50

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

International Doctorial Degree Program

Environmental and Life

Sciences

Doctorial Program Environmental and Life Sciences

Code No.	Subject Name	
D54010010	Seminar on Environmental & Life Sciences 1	169
D54010020	Seminar on Environmental & Life Sciences 2	170
D54010050	Seminar on Interdisciplinary Research	171
D54030010	Advanced Environmental Technology 1	173
D54030020	Advanced Environmental Technology 2	174
D54030030	Advanced Ecological Engineering	175
D54030040	Advanced Biotechnology 1	176
D54030050	Advanced Biotechnology 2	177
D54030060	Advanced Molecular Function Chemistry 1	179
D54030070	Advanced Molecular Function Chemistry 2	180

(D54010010)Seminar on Environmental & Life Sciences 1[Seminar on Environmental & Life Sciences 1]

科目名[英文名]	Seminar on Environmental & Life Sciences 1[Seminar on Environmental & Life Sciences 1]						
時間割番号	D54010010	D54010010 区分 環境·生命工学専攻			必修		
開講学期	変則通年	変則通年 曜日時限 集中			4		
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	~)	対象年次	1~		
開講学科	環境·生命工学専攻	Ż		開講年次	D1, D2, D3		
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							

授業の目標

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on advanced 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 learn the latest knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of advanced environmental and life sciences.

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 Environmental & Life Sciences 2

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

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 environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

その他

Non 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

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(D54010020)Seminar on Environmental & Life Sciences 2[Seminar on Environmental & Life Sciences 2]

科目名[英文名]	Seminar on Environmental & Life Sciences 2[Seminar on Environmental & Life Sciences 2]					
時間割番号	D54010020 区分 環境·生命工学専攻			選択必須	必修	
開講学期	変則通年	変則通年 曜日時限 集中			1	
開講学部等	大学院工学研究科博	士後期課程(2012~	~)	対象年次	2~	
開講学科	環境·生命工学専攻			開講年次	D1, D2, D3	
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						

授業の目標

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on advanced 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 acquired in Seminar on Environmental 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 Environmental & Life Sciences 1

All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences

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 environmental and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

定期試験

その他

Non 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

Environmental science and technology, life science, materials science and engineering, applied chemistry

(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	単位数	1			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	2~		
開講学科	環境·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							

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

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応			
キーワード			

(D54030010)Advanced Environmental Technology 1[Advanced Environmental Technology 1]

科目名[英文名]	Advanced Environmental Technology 1[Advanced Environmental Technology 1]						
時間割番号	D54030010 区分 環境·生命工学専攻			選択必須	選択		
開講学期	前期	前期 曜日時限 月 3					
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			対象年次	1~		
開講学科	環境・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, 髙島 和則, 有吉 誠一郎 Saburo Tanaka, Kazunori Takashima, Seiichiro Ariyoshi						
ナンバリング							

授業の目標

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

Attendance students read the recommendation reference book 1 in advance and give presentation in a seminar form about any of the following topics.

- 1. Introduction
- 2. Intrinsic photoconductors
- 3. Extrinsic photoconductors
- 4. Photodiodes and other junction-based detectors
- 5. Amplifiers and readouts
- 6. Arrays
- 7. Photoemissive detectors
- 8. Photography
- 9. Bolometers and other thermal detectors
- 10. Visible and infrared coherent receivers
- 11. Submillimeter- and millimeter-wave heterodyne receivers

予習•復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

References are distributed as needed.

参考書 1	書名	Detection of Light			ISBN	0 521 81636 X
	著者名	George Rieke	出版社	Cambridge University Press	出版年	2003

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis]

Students who attend all classes basically will be evaluated as follows:

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

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Seiichiro Ariyoshi, Office: G-404 (phone 6908), E-mail: ariyoshi@ens.tut.ac.jp

Sabro Tanaka, Office: G-605 (phone 6916), E-mail: tanakas@ens.tut.ac.jp

Kazunori Takashima, Office: G-310 (phone 6921), E-mail: takashima@ens.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://ens.tut.ac.jp/squid/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(D54030020)Advanced Environmental Technology 2[Advanced Environmental Technology 2]

科目名[英文名]	Advanced Environmental Technology 2[Advanced Environmental Technology 2]						
時間割番号	D54030020	D54030020 区分 環境·生命工学専攻			選択		
開講学期	後期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	~		
開講学科	環境·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, 小口 i	達夫, 水嶋 生智 Al	guchi, Takanori Miz	zushima			
ナンバリング							

授業の目標

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

The following articles will be commentated in the course.

- 1. Physical chemistry and inorganic 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]
- 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]
- 3. Practical example of the techniques

[All instructors]

予習・復習内容

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

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

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-ens.tut.ac.jp (replace "-at-" by "@" when sending e-mail)

Takanori Mizushima: room # B-303, E-mail: mizushima-at-ens.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)

Students who intend to take the class are asked to contact with the instructor before registration.

ウェルカムページ

オフィスアワー

Booking required in advance.

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	対象年次	1~				
開講学科	環境·生命工学専攻	[開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	中野 裕美,後藤	尚弘, 大門 裕之,	東海林 孝幸 Hiromi Na	akano, Naohiro Gotol	n, Hiroyuki Daimon,			
	Takayuki Tokairin							
ナンバリング								

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

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

No textbook will be used.

参考書に関する補足事項

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)

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

Room # B-302, E-mail: kakuta@ens.tut.ac.jp

Room # G-603, E-mail: goto@ens.tut.ac.jp

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

オフィスアワー

Anytime, but reservation is desirable.

学習・教育到達目標との対応

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 3	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012~	対象年次	1~				
開講学科	環境·生命工学専攻	ζ		開講年次	D1, D2, D3			
担当教員[ローマ字表記]	浴 俊彦, 平石	明,田中 照通,中釒	本 淳 Toshihiko Eki, Ak	ira Hiraishi, Terumic	hi Tanaka, Atsushi			
	Nakabachi							
ナンバリング								

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 four instructors as described below (Eki, Hiraishi, Tanaka, and Nakabachi).

1st 4th week: Genome and gene sciences (Dr. T. Eki)
5th 8th week: (Dr. A. Hiraishi)
9th 12th week: (Dr. T. Tanaka)
13th 15th week: Animal-microbe symbioses (Dr. A. Nakabachi)

予習·復習内容

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

達成目標

Understanding, summarizing, and making presentations and/or reports on the current status in advanced life sciences including genomics, molecular genetics, microbiology and biotechnology.

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, Hiraishi, Tanaka, and Nakabachi).

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

- A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
- B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 65 or higher (out of 100 points).
- C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

- Dr. Toshihiko Eki: Room: G-505, Phone: 6907, E-mail: eki@ens.tut.ac.jp
- Dr. Akira Hiraishi: Room: G-503, Phone: 6913, E-mail: hiraishi@ens.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

オフィスアワー

Please make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

(B)理論的·応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(D)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーションカ

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

(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	後期 曜日時限 金 5			2		
開講学部等	大学院工学研究科博:	士後期課程(2012~)		対象年次	~		
開講学科	環境·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, 吉田 祥子, 梅影 創, 沼野 利佳 Eri Yoshida, Sachiko Yoshida, So Umekage, Rika Numan				a Numano		
ナンパリング							

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 Imaging engineering for neuronal functions

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. RNA engineering (Umekage, S)
- 3-1 functional RNA (tentative)
- 3-2 antisense RNA, ribozyme, siRNA (tentative)
- 3-3 aptamer (tentative)
- 3-4 CRISPR-Cas system (tentative)
- 4. Bio-related polymer chemistry and engineering (Yoshida, E)
- 4-1 Bio-related nanomaterials
- 4-2 Design of bio-related polymers with precisely controlled structure
- 4-3 Molecular self-assembly
- 4-4 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

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Examinations and term-end reports

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

その他

Sachiko Yoshida: ex.6802, syoshida@ens.tut.ac.jp, B-406 So Umekage: ex.5832, umekage@ens.tut.ac.jp, G1-201 Rika Numano: ex.6902, numano@ tut. jp, G-407 Eri Yoshida: ex.6814, eyoshida@ens.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

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	前期 曜日時限 火1			2		
開講学部等	大学院工学研究科博	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			1~		
開講学科	環境·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 Itsund	, Seiji Iwasa, Kazuta	ka Shibatomi, Naoki		
	Haraguchi						
ナンバリング							

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

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

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%)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

- S. Itsuno: itsuno@ens.tut.ac.jp 6813
- 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

オフィスアワー

anytime

学習・教育到達目標との対応

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	
開講学期	後期	後期 曜日時限 水1				
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(20	12~)		対象年次	1~	
開講学科	環境·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, 平田 幸夫, 手老 龍吾 Hideto Tsuji, Yoshihiro Saito, Yukio Hirata, Ryugo Tero					
ナンバリング						

授業の目標

Since Environmental 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 Environmental 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] Chromatography is one of the most widely applied methods for the analysis of mixtures, because of its high resolving power. In this topic, the basic theory of chromatography will be provided along with the effects of various parameters on the separation efficiency. To obtain the in-depth understanding of chromatographic process, the emphasis is also placed on practice as well as reports of the simulation of chromatographic process by using Excel-VBA. (by Y. Hirata)
- [2] 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)
- [3] 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)
- [4] 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

Related Illater	riais will be prov	ueu.					
参考書 1	書名	Poly(lactic acid): Synthe	esis, Structu	res, Properties,	Processing, and	ISBN	0470293667
		Applications					
	著者名	Rafael A. Auras, Loon	g-Tak Lim,	出版社	Wiley	出版年	2010
		Susan E. M. Selke, Hideto	Tsuji				
参考書 2	書名	Nanoscience: Nanobiotech	nology and Na	nobiology	•	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 Environmental 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.

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Y.Hirata: room (B-402), e-mail (hirata@ens.tut.ac.jp), phone: 6804

H.Tsuji: room (G-606), e-mail (tsuji@ens.tut.ac.jp), phone: 6922

Y.Saito: room (B-404), e-mail (saito@ens.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 キーワード

International Doctorial Degree Program

Architecture and Civil

Engineering

Doctorial Program Architecture and Civil Engineering

Code No.	Subject Name	
D55010010	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1	182
D55010020	Seminar on Architecture and Civil Engineering 2	183
D55010050	Seminar on Interdisciplinary Research	184
D55030010	Advanced Mechanics and Design of Spatial Structure Systems	186
D55030020	Advanced Structural Design	187
D55030030	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services	188
D55030040	Advanced Theory in Architectural Design	189
D55030050	Advanced History of Architecture	190
D55030060	Sustainable Urban Planning	191
D55030070	Advanced Geologic Hazard Mitigation Planning	192
D55030080	Advanced Water Environmental Engineering	193
D55030090	Advanced Transportation Systems and Economics	194
D55030100	Advanced Environmental Economics and Planning	195
D55030110	Advanced Management of Technology	196
D55030130	Advanced Western Culture	198

(D55010010)Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	Seminar on Archi	Seminar on Architecture and Civil Engineering 1[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]							
時間割番号	D55010010	区分	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(20	12~)	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]	S5系教務委員 5	kei kyomu Iin-S		•					
ナンバリング									

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

その他

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

(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	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(201	2~)	対象年次	2~		
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]	S5系教務委員 5kei kyomu Iin-S						
ナンバリング							

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

その他

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

(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	D55010050 区分 建築・都市システム学専攻			必修		
開講学期	後期	曜日時限	単位数	1			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	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]	教務委員会副委員長, S5系教務委員 kyoumu iinkai fukuiintyou, 5kei kyomu Iin-S						
ナンバリング							

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

試験期間中には何も行わない

Non during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応			
キーワード			

(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]	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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期認	果程(2012~)		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 Shoji Nakazawa						
ナンバリング							

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	The Theory of Plates and Shells				
	著者名	S. Timoshenko	出版社	出版年	1964		
参考書 2	書名	Theory of Elastic Stat	oility			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 EARTHQU	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

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

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

(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	D55030020 区分 建築・都市システム学専攻			選択		
開講学期	後期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(2012	2~)	対象年次	~		
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							

授業の目標

The objective of this class is to learn vibration analysis technology in seismic design of the buildings and seismic design method based on vibration analysis.

授業の内容

- Vibration of single degree of freedom system
- •Numerical integration
- •Response spectrum
- ·Vibration of two degree of freedom system
- ·Vibration of multi-degree of freedom system
- •Elasto-plastic earthquake response analysis

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

To understand theories of vibration analysis and seismic performance evaluation of building on 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

Report

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Processor, Taiki Saito (Room: D-805), E-mail: tsaito@ace.tut.ac.jp

Associate Professor, Tomoya Matsui (Room: D-807), E-mail: matsui@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

Saito: http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index-e.html Matsui: http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html

オフィスアワー

Please contact by e-mail to make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

(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	月 5	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課	程(2012~)		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]	松本 博, 都築 和代 Hiroshi Matsumoto, Kazuyo Tsuzuki						
ナンバリング							

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

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 Futo Japan-	Architecture for a Sustainable Future –All about the Holistic Approach in Japan–					
	著者名	Architectural Institute of Japan	出版社	Institute for Building Environment and Energy	出版年	2002		
				Conservation				

参考書に関する補足事項

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

その他

Hiroshi Matsumoto: D-710, Phone: 0532-44-6838, Fax: 0532-44-6831, E-mail: matsu@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

Hiroshi Matsumoto: Thurdsday 13:00-14:30

学習・教育到達目標との対応

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	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(201	2~)	対象年次	~			
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, 垣野 義典 Shiro Matsushima, Yoshinori Kakino							
ナンバリング								

授業の目標

Fundamentally, The field focused on the functionality and the relationship between people's activities and spaces.

Herman Hertzberger is one of most famous architects all over the world. His theory is related to spaces and human activities deeply. I would like to show the interesting and international usage of spaces.

授業の内容

- 1 Guidance
- 2 Public and Private
- 3 Territorial claims, Differentiation, Zorning
- 4 From user to dweller, the 'in-between', public works concept
- 5 Street, public domain, public accessibility of Private spaces
- 6 Making spaces, leaving spaces
- 7 structure and interpretation, form
- 8 Gridiron, building order, Functionality
- 9 Flexibility
- 10 Form and Users, making space, leaving space
- 11 incentives
- 12 Inviting form, place and articulation, view
- 13 view 2, view 3
- 14 equivalence
- 15 Summary

予習·復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

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

参考書に関する補足事項

達成目標

Master the basic theory for designing planning of public buildings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation of performance : some reports

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

e-mail:y-kakino@ace.tut.ac.jp

Room No.: D-709 ウェルカムページ

http://one.world.coocan.jp/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Architectural Planning, space composition, Human life, Culture, Behavior and Activities, function

(D55030050)Advanced History of Architecture[Advanced History of Architecture]

科目名[英文名]	Advanced History of Architecture[Advanced History of Architecture]						
時間割番号	D55030050	区分	選択必須	選択			
開講学期	後期	曜日時限	単位数	2			
開講学部等	大学院工学研究科	博士後期課程(20	012~)	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]	泉田 英雄 Hideo Izumida						
ナンパリング							

授業の目標

A to understand development of architecture in modern Asia through a series of lectures.

B. to discussing regional development of architecture and engineering between Asian and Europe, suzerain and colony, centre and periphery.

授業の内容

Course Example;

- 1) Description and Discussion of Izumida's latest papers on study of architectural history and conservation project.
- 2) Bibliographical introduction of important existing studies by instructor and students such as;
- 1. Asia in the Making of Europe(1): Cultural exchange between West and East in middle age and pre-modern age
- 2. Port City and Architecture(1): Chinese immigration, European Factory, Fortified Factory, Assimilation
- 3. Colonization(1): Spanish and Dutch town planning, English Settlement, Inland development, Plantation, Engineers, Mapping
- 4. Exploring of Ancient Civilization and Architecture(2): William Jones and Asia Society, Stanford Raffles in Java, Neo-Indian style, Henry White and Taii Mahal
- 5. Academy of Architectural History and Ethnology(2): James Fergusson, Harvel, Tensin Okakura, Chuta Ito
- 6. Development of Technical Education in UK and Japan: William Rankin, Henry Dyer, C.A.McVean, Indian Technical College, Japan's Imperial College, Yozo Yamao,
- 7. Earthquake Nation: Seismology, John Mile, Noubi Earthquake, J. Conder, Sano Toshikata, etc.
- 8. Creation of New Style(2): Neo-Saracenic, Neo-Chinese, etc.

予習•復習内容

関連科目

Architectural and Urban History, Japanese and English language

教科書に関する補足事項

- · Gregory, Earthquake Nation: The Cultural Politics of Japanese Seismicity, University of California Press, 2008
- ·Izumida Hideo, "Urbanization by Immigration and Colonization in Maritime Asia", Gakugei Shuppan Kai, 2007
- ·Ohba Osamu, "Pre-Modern and Modern Japanese Townhouse", Chuo Koron Bijyutsu, 2006
- ·Nishizawa Yasuhiko, "Japanese Colonial Architecture", Nagoya Univ. Press, 2008
- ·Hatsuta Toru, "Modernity in Shopping and Business Area", Tokyo Univ. Press, 2002
- ·B. Yeoh, Contesting Space: Power Relations and the Urban Built Environment in Colonial, Singapore, OUP, 2001
- ·Donald Lach, Asia: The Making of Europe, 4 vols., 1978.
- ·James Fergusson, Illustrated History of Architecture, 1857.

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

Performance of discussion and reports

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Izumida Hideo, Room D3-804 opens 13:30-15:00 on Wednesday for studentsizumida@tutrp.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://sites.google.com/site/archisslh/

https://sites.google.com/site/2011 resotration/

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究	科博士後期課程(2012	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 Junichiro Asano					
ナンバリング						

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

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

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation standard will be explained from each professors individually.

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

Junichiro ASANO:(D-708),e-mail:asano@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

(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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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 Kinya Miura					
ナンバリング						

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

none

参考書に関する補足事項

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

その他

D-803, 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

12:00-14:00 on Tuesday

学習・教育到達目標との対応

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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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					

授業の目標

Getting 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 chemical and physical aspects of material dynamics in water

授業の内容

T.Inoue (1-5):

- Valuation method of river and lake water quality
- Restoration of river and lake environment

S.Kato (6-10)

- Coastal, ocean & estuarine environment and disaster
- Water flow and material transport in coastal zone, ocean & estuary

K.Yokota (11-15):

- Experimental and field measurement method for material dynamics investigation
- Analysis of material dynamic in water

予習•復習内容

Refer some textbooks related water environment as preparation and review

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

No specific textbook will be used.

The resume or related handouts will be distributed

参考書に関する補足事項

達成目標

T.Inoue: Understanding river and lake environmental problems and chemical approach to the solution

S.Kato: Understanding a situation of coastal, ocean and estuarine environment and disaster, and counter-measurements for related problems

K.Yokota: 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

Reports(100%)(given by each instructor)

Each report is evaluated by each instructor.

The average of report scores is used as subject evaluation.

Grade: A(100-80), B(79-65), C(64-55)

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

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. (But please contact Kato about 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

N/A

キーワード

(T.Inoue) Water quality, Water environment, River, Lake, (S.Kato) Coast, Ocean, Estuary, Natural disaster, Material transport, (K.Yokota) 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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	宮田 譲, 渋澤 博幸 Yuzuru Miyata, Hiroyuki Shibusawa					
ナンバリング						

授業の目標

To obtain the advanced knowledge of theories and methods for policies and planning for the environment, cities, regions and transportation.

授業の内容

By using books, reports and papers on the environment, cities, regions 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

関連科目

Transportation systems

Analysis on 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.

参考書に関する補足事項

達成目標

1.To understand the necessity and significance of policy and planning for the environment, cities, regions 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

Home work assignments will be required. Final reports or examination will be conducted.

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

room(B-411), miyata@ace.tut.ac.jp

phone: 0532-44-6955

room(D-806), miyata@ace.tut.ac.jp

phone: 0532-44-6955

ウェルカムページ

Hirobata: http://www.tr.ace.tut.ac.jp Miyata: http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/ Shibusawa: http://www.pm.ace.tut.ac.jp

オフィスアワー

Yuzuru Miyata: 16:00-17:00 in every Tuesday

学習・教育到達目標との対応

(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)理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力

重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力

(C)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発能力

広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し、研究開発の計画立案と、それを実践できる能力

キーワード

planning process, social & economic evaluation method, forecasting models

(D55030100)Advanced Environmental Economics and Planning[Advanced Environmental Economics and Planning]

科目名[英文名]	Advanced Environmental Economics and Planning[Advanced Environmental Economics and Planning]				
時間割番号	D55030100 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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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]	宮田 譲 Yuzuru Miyata				
ナンバリング					

授業の目標

To undestand the analysis of regional economic activities.

To understand the interaction between the natural environment and the regional economy.

授業の内容

This class discusses the interaction between the natural environment and the regional economic activities by employing mathematical/numerical models. Details of the lecture are described as follows:

Topics

- 1. The first and second lectures; integrated environmental and economic accounting
- 2. The third and fourth lectures; waste and economic accounting matrix
- 3. The fifth to seventh lectures; computable general equilibrium analysis of a regional environmental and economic system
- 4. The eighth to tenth lectures; an intertemporal model of a regional environmental and economic system
- 5. The eleventh and twelfth lectures; environmental tax and the emissions trading
- 6. The thirteenth to fifteenth lectures; sustainable growth in the environmental and economic dynamics

予習•復習内容

関連科目

microeconomics (undergraduate), macroeconomics(undergraduate), environmental economics (master course)

教科書に関する補足事項

Lecture materials are distributed to students as handout. Powerpoint files are available for students as well.

参考書に関する補足事項

達成目標

By applying mathematical/numerical models;

To undestand the analysis of national/regional economic activities.

To understand the interaction between the natural environment and the national/regional economy.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Students are evaluated by the term report (100%).

定期試験

レポートで実施

By report

定期試験詳細

その他

room # : B411

phone: 0532-44-6955

e-mail address : miyata@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

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

オフィスアワー

16:00 to 17:00 on every Tuesday

学習・教育到達目標との対応

キーワード

 $computable \ general \ equilibrium \ model, \ global \ environmental \ problems, \ national/regional \ sustainable \ development$

(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	単位数	2	
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			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, 渋澤 博幸 Takao Fujiwara, Hiroyuki Shibusawa				
ナンバリング					

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

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

達成目標

Fujiwara

- 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.

Shibusawa

Advanced Urban and Regional Economics

Advanced Economic Simulation Model

Policy Evaluation Methodology

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Fuiiwara

Evaluation method: Scoring is based on reports .

Evaluation criteria: 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

その他

By report

定期試験詳細

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

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

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	単位数	2		
開講学部等	大学院工学研究科博士後期課程(2012~)			対象年次	~	
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						

授業の目標

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

予習•復習内容

Preparation & review of text

関連科目

教科書に関する補足事項

Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

参考書に関する補足事項

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.

成績の評価法(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.

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

pm. 1-4(Wednesday)

学習・教育到達目標との対応

キーワード

ancient, science, history