

授業紹介

2013 年度
(平成 25 年度)

博士後期課程

博士後期課程

TB 科目

博士後期1, 2年次 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	1
D30530050	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	3
D30530040	異分野融合特論	R & D management for Interdisciplinary Research	5
D30530010	先端融合特論 I	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1	6
D30530020	先端融合特論 II	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	8
D30530030	先端融合特論 III	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3	9

科目名	英語コミュニケーション [English in Scientific Communication]				
担当教員	石井 仁, SANDHU ADARSH, 北崎 充晃 [Hiromu Ishii, Sandhu Adarsh, Michiteru Kitazaki]				
時間割番号	D30530070	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	テラーメイド・バトンゾーン教育推進本部	研究室		メールアドレス	
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、受講者個人に最適なカリキュラムを設定する。 2. テ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。 [Aims] This course is designed to assist nonnative speakers of English to improve their ability to (1) write a manuscript for a scientific journal; (2) give an oral presentation at an international conference; and (3) prepare an effective poster presentation. The students will be asked to give oral presentations about their research projects, solve English language problems in the physical sciences and engineering and to write a manuscript for submission to a technical journal based on their graduate research project. [Structure of the course] 1. Oral Presentation at an International Conference -Planning: information gathering; time allocation; PowerPoint or view foil? -Presentation of Slides: style; incorporation of experimental graphs and illustrations. -Structure of Presentation: Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion. 2. Poster Presentation at an International Conference -Planning: information gathering and organization; contents. -Layout: size; style; clarity. -Impact 3. Writing a manuscript for publication in a scientific journal -Preparation: The concept; information gathering; starting to write. -Structure: Abstract, Introduction, Experimental, Result, Discussion, Conclusion, References. -Drawing clear graphs and figures for maximum impact. -Submission of manuscript: on line/air mail; cover letter; copyright transfer; replaying to referee's comments; revising camera-ready proofs; payment of publication fees. 4. General advice -No text book required. All relevant notes will be distributed during lectures. [Requirements] Graduate students from all disciplines with a genuine desire to improve their ability to communicate in scientific English are eligible to take the lecture course. 予習・復習内容 毎回の講義内容を復習するとともに、自習の内容について配布資料等を参考に予習してくる。					
備考 講義内容に関しレポートを課すこともある。 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 × 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。					
関連科目 なし					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 ガイダンス・面談に基づき個別に設定する。					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) アドバイザー教員へのコンタクト、アPOINTは、テラーメイド・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/>

オフィシアワー

学習・教育到達目標との対応

科目名	開発リーダー特論 [Excellent Leader for Technology Development]				
担当教員	原 邦彦 [Kunihiko Hara]				
時間割番号	D30530050	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	2年通年	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	テラーメイド・バトンゾーン教育推進本部	研究室	C-203	メールアドレス	hara@batonzone.tut.ac.jp
授業の目標 研究と開発のそれぞれの使命を明確に意識し、国際的視野に立つて次世代を担う新技術開発の重要性に思いを馳せ、限界突破の構想力を持った強い意志と技術開発リーダーに相応しい気力・知力・総合力・人間力を身につける。 2012年度から継続して全16回の講義から構成されている。 2012年度開講された講義は以下の通り。 第 1講義 5月24日(木)4限 企業の国際競争力 日本が再び世界をリードするために (講師 トヨタ紡織株式会社代表取締役会長・元ダイハツ株式会社代表取締役社長箕浦輝幸) 第 2講義 5月10日(木)4限 企業家の使命 (講師 インターネット総合研究所代表取締役所長 藤原 洋) 第 3講義 4月19日(木)4限 体験的研究・開発論 (講師 豊橋技術科学大学特命教授 原 邦彦) 第 4講義 6月14日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(1) ナノマテリアル科学 孤立空間の化学 (講師 東京大学大学院工学研究科教授 藤田 誠) 第 5講義 6月29日(金)4限 これから重要性を増すテーマ(2) こころの科学 (講師 株式会社日立制作所フェロー 小泉英明) 第 6講義 7月 5日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(7) MRJを世界の空へ 技術立国日本の航空機産業の復活 (講師 三菱航空機株式会社特別顧問・元代表取締役社長 戸田信雄) 第 7講義 7月19日 4限 これから重要性を増すテーマ(4) 医療・介護ロボットの實用化 (講師 トヨタ自動車株式会社理事 高木宗谷) 第 8講義10月 4日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(5) 高強度レーザーが拓く未来 レーザー駆動粒子線加速と医療応用 (講師 日本原子力開発機構関西光科学研究所量子ビーム研究部門GL 近藤公伯) 第 9講義10月11日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(8) 藻類バイオマスの最先端 (講師 筑波大学大学院教授 鈴木石根) 第10講義11月 1日 4限 これから重要性を増すテーマ(9) 異方性工学 物質工学の新しい視点 (講師 豊田中央研究所電気化学研究部長 川角昌弥)					
授業の内容 第11講義 2013年 4月25日(木) 4限 創造性の源は知的好奇心 (講師 名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構機構長 益川敏英;ノーベル物理学賞受賞者) 第12講義 2013年 5月16日(木) 4限 電子顕微鏡で見える世界 水素が見える (講師 東京大学大学院教授 幾原雄一) 第13講義 2013年 6月13日(木) 4限 ミニマルエンジニアリングの新展開 (講師 産総研ナノエレクトロニクス研究部門ミニマルシステムグループ長 原史朗) 第14講義 2013年 7月 4日(木) 4限					

μチップが拓く巨大情報社会システム (講師 株式会社日立システムズ 常務執行役員 井村 亮) 第15講義 2013年10月 日() 4限…日付未定 クマダイマグネシウムの発明と実用化 (講師 熊本大学大学院教授 河村 能人) 第16講義 2013年11月 日()4限…日付未定 ハイブリッドカー・プリウスがトヨタで生まれた理由 — 未来を見据えた技術開発とは — (講師 トヨタ自動車株式会社内山田副会長殿と調整中)
関連科目 異分野融合特論・バトンゾーン特論
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし
達成目標 物質、材料、デバイス、エネルギー、大規模システム、こころなどの広い領域にまたがる最先端技術レベルとそれぞれが内包する根本的課題を把握し、次世代開拓に相応しい解決の筋道を、社会的・倫理的・国際的視点に立って提示できる総合力を身につける。
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 ア)全講義に出席すること。ただし、止むを得ない事情により欠席する場合には事前にテラーメイドバトンゾーン教育推進本部(担当教員:原邦彦特命教授)に連絡し、講義ビデオによる受講の許可を得ること。 イ)指定日までに受講レポートを提出し、評価をうけること 以上2条件を満たした学生で、相当と認められた者に単位を認定する。
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 担当教員連絡先 1. 部屋番号 C-203 2. 電話番号 内線:5344、 外線:0532-81-5116 3. Eメール hara@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 随時
学習・教育到達目標との対応

科目名	異分野融合特論 [R & D management for Interdisciplinary Research]				
担当教員	柴崎 一郎 [Ichiro Shibasaki]				
時間割番号	D30530040	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	テラーメイド・バトンゾーン教育推進本部	研究室		メールアドレス	
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バイオニア技術者、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。					
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、年間4回で、以下の4件が本年度の候補である。 5月9日(木) 電力技術の研究と電力中研の役割(八島政史 電力技術研究所長) 6月27日(木) 通信技術の基礎を支える光ファイバー開発(伊澤達夫 元NTT 取締役) - バイオ関連技術からを予定 - バッテリー関連技術からを予定 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)					
関連科目 柿プレスステージとの連携、バトンゾーン特論、開発リーダー特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
成績の評価法(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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室 テラーメイド・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					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	先端融合特論 I [Cutting-Edge Interdisciplinary Research I]				
担当教員	若原 昭浩, 澤田 和明 [Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada]				
時間割番号	D30530010	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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: CMOS LSI 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) 光デバイス技術: 光デバイス基礎と製造プロセス 発光ダイオードやレーザは、半導体による発光現象を応用したもので、従来の光源床となり高効率・超小型化が可能である他、光共振器や光と物質の相互作用を活用した超高感度なセンサなどが期待されている。本講義では Si 集積回路とは、異なる材料を用いて、微小構造を構築する「光デバイス製造」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。 光デバイス製造プロセスでは、(i) 光デバイス S 製造プロセスの概要、(ii) 光デバイスの構造、(iii) GaN 系発光ダイオード製作とプロセスの評価、について最近の動向を含めて習得する。					
4) 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 OD 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。					
5) 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。					
6) 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、基本的なデジタル回路、そして現在人気のある CMOS デ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。					
7) 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/デジタル混載集積回路の紹介から始まり、デバイスのモデル、基本的なアンプ回路、そしてよく使用されるオペアンプ回路などをトピックとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。 本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。					
8) 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 ・コース1: 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) 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。					

関連科目 関係の専門科目
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 必要に応じて文献、プリントを配布
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ーとして活動する為、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、リーダーとして活動、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
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) アドバイザー教員へのコンタクト、アPOINTは、テラーメイド・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/
オフィシアワー
学習・教育到達目標との対応

科目名	先端融合特論Ⅱ [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]				
担当教員	中内 茂樹, 北崎 充晃, 南 哲人 [Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki, Tetsuto Minami]				
時間割番号	D30530020	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	エレクトロニクス先端融合研究所	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
脳研究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。					
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					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
適宜、資料を配布する。					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	先端融合特論Ⅲ [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3]				
担当教員	鯉田 孝和, 沼野 利佳, 手老 龍吾, 吉田 奈央子, Tsetserukou Dzmityr, 真下 智昭, Baryshev Alexander, 三澤 宣雄 [Kowa Koida, Rika Numano, Ryugo Tero, Naoko Yoshida, Tsetserukou Dzmityr, Tomoaki Mashimo, Alexander Baryshev, Nobuo Misawa]				
時間割番号	D30530030	授業科目区分	TB	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	エレクトロニクス先端融合研究所	研究室		メールアドレス	

授業の目標

神経生理、認知、ゲノム、コミュニケーション、ロボティクス、フットニクス、バイオセンサ、界面科学、微生物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4つの異なるコースから構成される。

[前期]コース1: バイオデバイスコース (担当: 手老龍吾, 吉田奈央子)

[前期]コース2: ロボティクスコース (担当: D. Tsetserukou, 真下智昭)

[後期]コース3: センサデバイスコース (担当: A. Baryshev, 三澤宣雄)

[後期]コース4: ゲノム神経科学コース (担当: 鯉田孝和, 沼野利佳)

(※2012 年度のコース番号とは一部変更あり)

【コース1】バイオデバイスコース (担当: 手老龍吾, 吉田奈央子)

生物が持つ多様な機能を検出し利用するバイオデバイスは、生物・化学・半導体工学に関わる融合研究領域であり、医療、創薬、エネルギー分野など様々な分野での応用が期待されている。固体表面の加工と修飾によるボトムアップ型、生物の機能を利用するトップダウン型のバイオデバイス形成についての基礎知識を身につけるとともに、先端融合研究に関する実験デザイン力を養う。

1～8週は手老龍吾が担当し、ボトムアップ型のバイオデバイス構築に関する基礎と最新トピックスについて説明する。「表面・界面」をキーワードに無機材料、有機分子、生体分子間の物理的・化学的相互作用についての基礎から、固体デバイス材料表面上でのバイオインターフェースおよびモデル細胞膜の構築と観察手法について解説する。

9～16週は吉田奈央子が担当し、細胞を1つのバイオデバイスとみなして、細胞が生きる仕組みについて、特にエネルギー変換に焦点を当てて解説する。これより生体の生きる仕組みを物理化学または電気化学的パラメーターから理解できる力を養う。さらに、地球環境の写し鏡ともいべき進化を遂げた多様な環境微生物のエネルギー変換機構について解説することで、地球環境における物質循環の変遷を包括的に理解した上でエネルギー・環境問題を理科的に捉える教養を養う。また授業時間の一部を用いて、本コース内容と受講者の専門分野を関連付けた融合研究を発案するグループワークを行う。

1. 概要: バイオデバイスとは?
2. 親水性と疎水性: 表面コーティング、細胞膜、タンパク質
3. 表面・界面で働く力①: ファンデルワールス力
4. 表面・界面で働く力②: 静電力
5. 表面化学修飾: 有機分子、生体分子を用いた機能性表面の構築
6. 生体材料・生体反応の観察法①: 光学顕微鏡の基礎と蛍光観察
7. 生体材料・生体反応の観察法②: 一分子計測技術
8. 細胞膜モデルとしての人工脂質二重膜
9. 生物の構成成分
10. 細胞の機能
11. 代謝とエネルギー
12. 生物のエネルギー代謝の進化—無酸素環境の代謝—
13. 生物のエネルギー代謝の進化—有酸素環境の代謝—
14. 生物機能による物質循環と産業利用
15. 演習
16. 総括

【コース2】ロボティクスコース

本コースは、1～8週の「知能ロボティクス」(担当: D. Tsetserukou)と、9～16週の「先端融合ロボティクス」(担当: 真下智昭)から構成される。

「知能ロボティクス」では、知能ロボット設計、シミュレーション、制御における基礎的な方法について学ぶ。主なテーマとして人工知能、画像処理、感情認識、ヒューマンロボットインタラクションを学び、ナノロボット、ナノセンサー、ハプティクス(触力覚提示)、装着型ロボット、トレイグジスタンス(遠隔臨場感)、バーチャルリアリティ(仮想現実感)といった最新の研究にも触れる。EHRISにて行われるiFeel!M!、FlexTorque、NAVigoid、TeleTAの研究紹介も含む。知能ロボティクス分野におけるその基礎的な知識を習得することを目標とする。

「先端融合ロボティクス」では、世界で注目を集めるロボット研究における先端技術や融合技術の事例を学ぶ。ロボティクスは、機械・電気・情報を主とした、医療、農業、バイオなど多くの研究領域にまたがる融合分野であり、問題解決に向け、様々な研究的アプローチが行われている。現在のロボット研究における問題点と解決方法を解説しながら講義を進め、ロボット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。さらに講義内容と受講者の研究と関連付けを行い、自らが融合研究を生み出す発想力を育む。

「知能ロボティクス」(担当: D. Tsetserukou)

1. 知能ロボティクスにおける近年の進展
2. 知能ロボット設計(アクチュエータ、ドライバ、ロボットののための各種センサ、シミュレーション)
3. 知能ロボットⅠ(人工知能、障害物認識・画像処理、経路計画)
4. 知能ロボットⅡ(感情認識、ヒューマンロボットインタラクション、インピーダンス制御)
5. 知能ロボットⅢ(知能ナノロボット、ナノセンサー)
6. ハプティクス(触感提示、力覚ディスプレイ、触覚センサー)
7. 装着型ロボットと福祉・介護用ロボット
8. テレイグジスタンスとバーチャルリアリティ

「先端融合ロボティクス」(担当: 真下智昭)

9. ロボット学の創生
10. ロボットハンドと把持
11. ロボットアームとマニピュレーション
12. 歩行ロボットとヒューマノイド
13. マイクロロボット・バイオリボティクス

14. ロボットを構成する要素技術
15. 先端融合ロボティクス1
16. 先端融合ロボティクス2

【コース3】センサデバイスコース

本コースは、1～8週の「光学現象とデバイスへの応用」(担当:A. Baryshev)と、9～16週の「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」(担当:三澤宣雄)から構成される。「光学現象とデバイスへの応用」では光学の様々な側面について触れる内容は幾何光学、光学器具、光の干渉、干渉分光法、回折、光ファイバー、レーザー、非線形光学である。日常生活での重要な働きをしている光学的効果についての科学的理解が本講義の主旨である。これまでの光学から新規デバイスや技術的イノベーションの着想を得る。

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」では CMOS をデバイスとして利用した生体材料を利用/計測する昨今の応用例について触れる。また BioMEMS と呼ばれる生体材料を応用した MEMS について主にマイクロチャンバーやマイクロ流路などを用いた MicroTAS 分野での最近の動向を紹介する。同時にデバイスの実用化出口としてのアイデアを考察する。

「光学現象とデバイスへの応用」(担当:A. Baryshev)

1. 光学の簡単な歴史 波動と波の幾つかのタイプとその数式的表現
2. 電磁理論と光子や光の基本法則 光の伝搬 散乱、反射、屈折 偏光(I): 偏光の特性 その 1
3. 電磁理論と光子や光の基本法則 光の伝搬 散乱、反射、屈折 偏光(I): 偏光の特性 その 2
4. 幾何光学と光学素子の基本要素(レンズ、ミラー、プリズム、光ファイバー)。偏光(II): 偏光子、位相差板、電界誘導光学効果-光変調素子、液晶
5. 干渉と干渉分光法への応用 回折、フーリエ光学とその応用 その 1
6. 干渉と干渉分光法への応用 回折、フーリエ光学とその応用 その 2
7. 現代光学への応用(I): レーザー、画像、光学センサ
8. 現代光学への応用(II): ホログラフィ、非線形光学

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」(担当:三澤宣雄)

9. CMOS バイオテクノロジー (I): マイクロ流体、アクチュエーター
10. CMOS バイオテクノロジー (II): 電気的/光学的センサ
11. BioMEMS (I):制御/計測対象について
12. BioMEMS (II):原理について
13. MicroTAS の最近の動向
14. 細胞トラップ/アレイ用マイクロ流路についてコンセプトと幾つかの例
15. マイクロ流路を利用した細胞アレイ素子 その 1
16. マイクロ流路を利用した細胞アレイ素子 その 2

【コース4】ゲノム・神経科学コース

本コースは、1～8週の「神経科学」(担当:鯉田孝和)と、9～16週の「分子生物学」(担当:沼野利佳)で構成される。

「神経科学」では、脳の機能を理解するために素子である神経細胞レベル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。脳と神経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し、今後どのような技術があれば脳をより知ることができるのか議論する。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、脳と心は対応関係が理解可能であるか考える。

「分子生物学」では、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たんぱく質という分子で捉える考え方を習得する。さらに分子生物学を通して、現在の科学が直面する社会問題・倫理の問題を独自で考察する。また、医療応用の現状や講義者自身の神経科学の研究についても後半で紹介する。

「神経科学」(担当:鯉田孝和)

1. 神経生理学は何を目指すか(機能局在、脳と心の関係)
2. 神経計測手法(電位記録・刺激、光計測・刺激、in Vitro、in Vivo、Awake)
3. 電気素子としての神経細胞(膜、チャンネル、シナプス、伝達物質)
4. 非侵襲計測手法(PET、MRI、VEP、MEG、NIRS)
5. 心理実験と動物行動実験
6. 感覚系
7. 認知と運動系
8. 自律神経系

「分子生物学」(担当:沼野利佳)

9. 分子生物学的な研究の歴史
10. 遺伝子が機能して生理現象となる
11. 遺伝子組み換え体を用いた研究
12. ゲノムワイドな情報
13. 医療応用の現状について1
14. 医療応用の現状について2
15. 時間生物学の紹介
16. 社会問題・倫理について

関連科目

先端融合特論Ⅰ、先端融合特論Ⅱ

教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等

コース1

教科書:特になし。プリントを配布する。

参考書:

ナノテクのためのバイオ入門 荻野 俊郎(編)、宇理須 恒雄(編)、日本表面科学会(編)(共立出版、2007)

Intermolecular and Surface Forces (3rd Edition), Jacob N. Israelachvili (Elsevier, 2011)

<訳書> 分子間力と表面力 (第2版), Jacob N. Israelachvili (著)、近藤 保(翻訳)、大島 広行(翻訳)、(朝倉書店、1996)

コース2

教科書:特になし。必要に応じて資料を配布する。

参考書:

Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition), John J. Craig, 2004.

Artificial Intelligence. A Modern Approach (3rd edition), Stuart Russell, Peter Norvig, 2009.

Telexistence, World Scientific, S. Tachi, 2009.

コース3

「光学現象とデバイスへの応用」では特になし。

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」では

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

コース4

教科書: 特になし。

参考書:

「神経科学テキスト 脳と行動」N.R.カールソン(丸善)

「Principles of Neural Science」E. Kandel, et al. (McGraw-Hill Medical)

「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イド医療まで」服部 成介, 水島 菅野純子

「ワトソン遺伝子の分子生物学」J.D. ワトソン(著), Jeffrey W. Roberts(著), Alan M. Weiner(著), Nancy H. Hopkins(著), Joan Argetsinger Steitz(著), James D. Watson(原著), 松原 謙一(翻訳), 三浦 謹一郎(翻訳), 中村 桂子(翻訳)

達成目標

コース1

- ・融合研究領域としてのバイオデバイスに関わる基礎知識を身につける。
- ・表面・界面の構造とそこで起きる現象の、分子スケールへマクロスケールでの描像を理解する。
- ・大気中、水中、水溶液中での物質間相互作用を描画できる。
- ・脂質膜やタンパク質の構造、性質、機能についての物理化学的な描像をつかむ。
- ・生物が生きてエネルギー代謝機構について、簡単な図式として描画できる。
- ・生物代謝を通して地球上の物質循環を理解する。

コース2

- (1) 知能ロボティクスにおける基礎的な知識を習得する。
- (2) 世界のロボット研究における先端融合事例を学ぶ。
- (3) 自己の研究とロボティクスの知識を関連付けられるようになる。

コース3

「光学現象とデバイスへの応用」では光学の基礎から応用について理解し、関連学術論文の読解力を習得する。

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」では近年の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アを自発的に考えられるようになることを目標とする。

コース4

- 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

コース1

期末試験 なし

レポート 100%

毎授業後のレポートまたは小課題と、期末レポートを提出。

評価基準:

原則的にすべての講義に出席したものに付き、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、かつ上記成績の合計点(100点満点)が 80 点以上

B: 達成目標の 70%を達成しており、かつ上記成績の合計点(100点満点)が 65 点以上

C: 達成目標の 60%を達成しており、かつ上記成績の合計点(100点満点)が 55 点以上

コース2

講義および演習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

コース3

「光学現象とデバイスへの応用」では

小テスト/課題 25%

和文学術論文の読解とディスカッション 5%

英文学術論文の読解とディスカッション 5%

筆記試験 65%

「生体材料を利用/計測対象とするデバイス」では

英文学術論文の読解とディスカッション 30%

各回でのレポート 70%

各評価項目で

全て 8 割以上: A

ひとつでも 8 割以下があるが全て 6 割以上: B

ひとつでも 6 割以下があるが全て 5 割以上: C

コース4 小テスト 40% レポート 60% 期末試験 なし 評価基準 A 達成目標をすべて達成しており、試験とテストの合計点が⁸ 80 点以上 B 達成目標を 70%達成しており、試験とテストの合計点が⁸ 65 点以上 C 達成目標を 60%達成しており、試験とテストの合計点が⁸ 55 点以上 その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室: エレクトロニクス先端融合研究所 3 階 研究員室 以下メールアドレス (@以下に @eiiris.tut.ac.jp をつけてください) コース1 手老龍吾 tero@ 吉田奈央子 yoshida@ コース2 真下智昭 mashimo@ Dzmitry Tsetserukou tsetserukou@ コース3 Alexander Baryshev baryshev@ 三澤宣雄 misawa@ コース4 鯉田孝和 koida@ 沼野利佳 numano@ 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/index_jp.html 吉田: http://www.eiiris.tut.ac.jp/yoshida/ オフィシアワー 授業実施日の講義時間前後 学習・教育到達目標との対応

博士後期課程

機械工学

博士後期1, 2年次 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	13
D31010020	機械工学特別輪講Ⅱ	Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2	14
D31010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	15
D31030010	機械システム特論	Advanced Mechanical Systems	16
D31030020	加工デザイン特論	Advanced Production Process	17
D31030030	生産加工特論	Advanced Manufacturing Processes	19
D31030040	材料工学特論	Advanced Materials Science	21
D31030050	知能ロボティクス工学	Engineering of Intelligent Robotics	23
D31030060	生産システム・計測特論	Advanced Production and Instrumentation Systems	24
D31030070	エネルギー工学特論	Advanced Energy Engineering	26
D31030080	環境工学特論	Advanced Environmental Engineering	27
D31030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	28

科目名	機械工学特別輪講Ⅰ [Supervised Seminar in Mechanical Engineering 1]				
担当教員	S1系教務委員 [Ikei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D31010010	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時間	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 研究室毎に設定する。					
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、態度により総合的に評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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力 論文、口頭及び情報メディアを通じて、自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し、コミュニケーションする能力					

科目名	機械工学特別輪講Ⅱ [Supervised Seminar in Mechanical Engineering 2]				
担当教員	S1系教務委員 [Ikei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D31010020	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時間	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 研究室毎に設定する。					
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、態度により総合的に評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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力 論文、口頭及び情報メディアを通じて、自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し、コミュニケーションする能力					

科目名	複合領域研究特論 [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	S1系教務委員 [Ikei kyomu jin-S]				
時間割番号	D31010030	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時間	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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～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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (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力 論文、口頭及び情報メディアを通じて、自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現し、コミュニケーションする能力					

科目名	機械システム特論 [Advanced Mechanical Systems]				
担当教員	河村 庄造, 足立 忠晴, 竹市 嘉紀 [Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Yoshinori Takeichi]				
時間割番号	D31030010	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 機械・構造物の振動, 衝突, 材料, 潤滑等の分野の問題を解決し, 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 機械・構造物の振動, 衝突, 材料, 潤滑等の分野のうち, 各自の研究内容に応じた分野の諸問題を解決し, 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. 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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし.					
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)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (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					

科目名	加工デザイン特論 [Advanced Production Process]				
担当教員	森 謙一郎, 柴田 隆行, 安部 洋平, 川島 貴弘 [Ken-ichiro Mori, Takayuki Shibata, Yohei Abe, Takahiro Kawashima]				
時間割番号	D31030020	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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の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), 電鍍, 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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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。					
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) 最先端のナノマシニ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)。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 森: 部屋番号: D-606, 内線: 6707, e-mail: mori@me.tut.ac.jp 安部: 部屋番号: D-604, 内線: 6705, e-mail: abe@me.tut.ac.jp 柴田: 部屋番号: D-605, 内線: 6693, e-mail: shibata@me.tut.ac.jp 川島: 部屋番号: D-607, 内線: 6616, e-mail: kawashima@me.tut.ac.jp					
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

(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

科目名	生産加工特論 [Advanced Manufacturing Processes]				
担当教員	福本 昌宏, 伊崎 昌伸, 安井 利明, 横山 誠二 [Masahiro Fukumoto, Masanobu Izaki, Toshiaki Yasui, Seiji Yokoyama]				
時間割番号	D31030030	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 (金属材料生産工学)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. 金属材料生産工学1－ソフト溶液プロセスにおける化学熱力学(伊崎) 2. 金属材料生産工学2－無機薄膜における固体物理－電子論(伊崎) 3. 金属材料生産工学3－無機薄膜における固体物理－結晶(伊崎) 4. 金属材料生産工学4－ソフト溶液プロセスによる無機薄膜の形成と応用(伊崎) 5. 金属材料生産工学5－蒸発 基礎と応用(横山) 6. 金属材料生産工学6－高温冶金反応(横山) 7. 金属材料生産工学7－鉄鋼材料生産プロセス(横山) 8. 金属材料生産工学8－資源とリサイクル(横山) 9. 接合加工工学1－概論(福本) 10. 接合加工工学2－粒子分散複合化プロセスと接合原理(福本) 11. 接合加工工学3－バルク接合体作製プロセス(福本) 12. 接合加工工学4－溶射関連研究の最前線と新展開(福本) 13. 接合加工工学5表面プロセス－PVDとCVD概論(安井) 14. 接合加工工学6－PVD・CVDの基礎技術(安井) 15. 接合加工工学7－PVD・CVDの最新技術(安井) 16. レポート作成 予習・復習内容 毎回の講義内容を復習するとともに、次週の内容について配布資料等を参考に予習してくること。 備考 演習・レポート課題を適宜課す。					
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「接合加工工学」および「表面プロセス工学」					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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,「ドライブレーティング」, 槇書店 ・蓮井淳,「新版溶射工学」, 産報出版					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 随時、事前に連絡をすること。
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

科目名	材料工学特論 [Advanced Materials Science]				
担当教員	戸田 裕之, 戸高 義一, 小林 正和 [Hiroyuki Toda, Yoshikazu Todaka, Masakazu Kobayashi]				
時間割番号	D31030040	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 学部段階で習得した材料保証学の進展したものである。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破壊に対する知識、材料の使用条件下での劣化等の問題を材料学の立場から習得し応用出来る様にする。また、これらの試験、評価を、基礎的な学術の理解の元に正しく実施できる様にする。 さらに、各種構造材料・機能材料はそのマイ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)(戸田) 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)(戸田) 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)(戸田) 4回目: 弾塑性破壊力学2(J-Rカーブ挙動、き裂伝播抵抗 T_{mat})(戸田) 5回目: 弾塑性破壊力学3(進展き裂、 T -stress、J-Q理論)(戸田) 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・加工プロセス)(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テキスト等を参考に予習してくること。					
関連科目 B3 材料選択法、加工の材料学 B4 材料信頼性工学、構造材料学、材料工学基礎 M1 材料保証学、材料機能制御工学 ★講義内容の継続性により、特に学部の材料保証学の修得を『必須』とします。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 テキストを配布する。 参考書は以下の通り: * T.L.Anderson 著 Fracture Mechanics-Fundamentals and Applications [2nd edition, CRC Press 1995]。特に、(3章) Elastic-Plastic Fracture Mechanics、(4章) Fracture Mechanisms in Metals、(5章) Fracture Mechanisms in Nonmetals * William D. Callister 著, Materials Science and Engineering: An Introduction, Wiley * W.D. キャリスター 著, 入戸野 修 監訳, 「材料の科学と工学」, 培風館 * 高木節雄, 津崎兼彰著, マテリアル工学シリーズ2「材料組織学」, 朝倉書店 * 加藤雅治, 熊井真次, 尾中晋著, マテリアル工学シリーズ3「材料強度学」, 朝倉書店					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) <戸田> D-508、電話:0532-44-6697, FAX:0532-44-6690, e-mail:toda@me.tut.ac.jp <戸高> D-603、電話:0532-44-6704, FAX:0532-44-6690, e-mail:todaka@me.tut.ac.jp <小林> D-504、電話:0532-44-6706, FAX:0532-44-6690, e-mail:m-kobayashi@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 将来、機械構造物、工作・生産機械などの設計・生産技術・品質保証に携わる者、材料工学の分野に進む者には必要な知識を講義する。実際の実験、ビデオなども取り入れ、わかりやすく講義するよう心がけている。					

オフィスアワー

<戸田> 月曜日16～17時

<戸高> 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。

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

科目名	知能ロボティクス工学 [Engineering of Intelligent Robotics]				
担当教員	寺嶋 一彦, 鈴木 新一, 三好 孝典, 内山 直樹 [Kazuhiko Terashima, Shinichi Suzuki, Takanori Miyoshi, Naoki Uchiyama]				
時間割番号	D31030050	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室	システム制御研究室	メールアドレス	terasima@me.tut.ac.jp
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、力学、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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
(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) ―制御とロボット― ・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, 力学, 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。					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	生産システム・計測特論 [Advanced Production and Instrumentation Systems]				
担当教員	章 忠, BATRES PRIETO RAFAEL, 三宅 哲夫 [Chiyu Sho, BATRES PRIETO RAFAEL, Tetsuo Miyake]				
時間割番号	D31030060	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 1)業務プロセスのモデリングと情報モデリングにより, 情報を統合化した情報システムを企画・開発できる人材を育成すること。 2)信号処理のいくつかの重要な事項を学習し, その技術に応用する力をつける。 3)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 生産システム: 第1週: 情報システムの概要と分類 第2週: バッチ制御システムの情報モデリング(1) 第3週: バッチ制御システムの情報モデリング(2) 第4週: 製造システムの統合化 (ISA S95) 第5週: 統合化 計測: 第6週～第10週: 新しい信号処理アルゴリズム 第11週～第15週: 画像認識アルゴリズム 第16週: 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 計測: 1. 計測システム工学特論, 2. デジタル信号処理工学特論, II					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 講義資料を配布する。 計測(参考書): 1. 戸田浩, 章忠, 川畑洋昭, 最新ウェーブレット実践講座, ソフトバンククリエイティブ株式会社 2. W. K. Chen: The Circuits and Filters Handbook (CRC), L. B. Jackson: Digital Filters and Signal Processing (Springer) 3. Rader & Gold: chap.5 in Theory and application of digital signal processing (Printice-Hall) 生産システム(参考書): 1. Ruh, W. A., Maginnis, F. X. and Brown, W. J., Enterprise Application Integration: A Wiley Tech Brief, Wiley & Sons, Inc., 2001. ISBN: 0-471-37641-8 2. 宮川公男著:「経営情報システム」(中央経済社) 3. 柴崎知己著:「情報システム計画の立て方・活かし方」(かんき出版)					
達成目標 生産システム: 1) 製造情報システムを構築できる実践力を身に付けること。 2) 最新のツールを用いて, 製造情報システムを設計する。 計測: 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					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 計測: 期末試験(70%), レポート(30%) 生産システム: レポート(50%), プレゼンテーション(50%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 章 忠 部屋番号: D-610 内線: 6711 Eメールアドレス: zhang@me.tut.ac.jp Rafael Batres 部屋番号: D-611 内線: 6716 Eメールアドレス: rbp@me.tut.ac.jp 三宅 哲夫 部屋番号: D-609 内線: 6710 Eメールアドレス: miyake@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					

オフィスアワー

章 忠(随時対応)

Rafael Batres (e-mail で随時時間を打ち合わせる)

三宅 哲夫(随時対応)

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

科目名	エネルギー工学特論 [Advanced Energy Engineering]				
担当教員	北村 健三, 野田 進, 鈴木 孝司 [Kenzo Kitamura, Susumu Noda, Takashi Suzuki]				
時間割番号	D31030070	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室	D-411	メールアドレス	noda@me.tut.ac.jp
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(野田) 燃焼による熱および物質の発生 第12週(野田) 拡散燃焼 第13週(野田) 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、次回の内容についてテキスト等を参考に予習しておくこと。					
関連科目 伝熱工学、流体力学、燃焼工学。 (関連する他の授業) 流体力学、熱物質移動、燃焼工学。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 (教科書) プリント配布。 (主要参考図書) I. Pop and D.B. Ingham, "Convective Heat Transfer", Pergamon Press, 2001. K.K.Kuo, "Principles of Combustion", John Wiley & Sons, 2005. S.B. Pope, PDF methods for Turbulent Reactive Flows, Prog. Energy Combust. Sci., 11, (1985), 119.					
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。 定期試験(70%) + レポート(30%) 評価基準: 評価法による得点(100点満点)が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお得点によって達成の程度を明示する。 評価 A: 80点以上, 評価 B: 65点以上, 評価 C: 55点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 北村健三、D3-201、内線 6666、kitamura@me.tut.ac.jp 野田進、D-411、内線 6681、noda@me.tut.ac.jp 鈴木孝司、D-308、内線 6667、takashi@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 特になし					
オフィスアワー E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。					
学習・教育到達目標との対応 ④広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得(広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力)					

科目名	環境工学特論 [Advanced Environmental Engineering]				
担当教員	飯田 明由, 柳田 秀記, 関下 信正 [Akiyoshi Iida, Hideki Yanada, Nobumasa Sekishita]				
時間割番号	D31030080	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時間	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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 再生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 大気乱流と大気汚染、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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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					
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(各レポートの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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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: 月曜日 13:00～15:00 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					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	教務委員会副委員長 [kyoumu iinkai fukuintyouty]				
時間割番号	D31030090	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時間	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
管理科学特論、生産管理特論など					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

博士後期課程

電気・電子情報工学

博士後期1, 2年次 電気

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	29
D32010020	電気・電子情報工学輪講Ⅲ	Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 3	30
D32010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	31
D32030010	先端材料エレクトロニクス 特論Ⅰ	Advanced Materials for Electronics 1	32
D32030020	先端材料エレクトロニクス 特論Ⅱ	Advanced Materials for Electronics 2	33
D32030030	先端電気システム特論Ⅰ	Advanced Electrical Systems 1	34
D32030040	先端電気システム特論Ⅱ	Advanced Electrical Systems 2	35
D32030050	先端マイクロエレクトロニクス 特論Ⅰ	Advanced Microelectronics 1	36
D32030060	先端マイクロエレクトロニクス 特論Ⅱ	Advanced Microelectronics 2	37
D32030070	先端情報通信システム特論Ⅰ	Advanced Communication Systems 1	38
D32030080	先端情報通信システム特論Ⅱ	Advanced Communication Systems 2	39
D32030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	40

科目名	電気・電子情報工学輪講Ⅱ [Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 2]				
担当教員	S2系教務委員 [2kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D32010010	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 電気・電子情報技術を理解する能力を養う。 電気・電子情報技術を説明する能力を養う。 技術的な内容について、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。					
関連科目 指導教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業にて指定する。					
達成目標 技術英文が解釈できる。 論文の標準的な構成ができる。 発表というスタイルでの情報提供ができる。 内容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 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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (D4)4つのコースの中の一つの専門コースについて、幅広い専門知識と運用能力 ○材料エレクトロニクスコース 電気・電子情報工学分野を支える物質、材料、プロセス技術、計測技術にいたる幅広い基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○機能電気システムコース 電気エネルギーの発生・輸送・制御・計測やその利用・応用、さらには未来社会のエネルギーシステムに関連する幅広い基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○集積電子システムコース 半導体デバイスやシステム応用にいたる広い範囲のエレクトロニクス基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○情報通信システムコース 情報通信システム・計測制御システムのための高周波・アナログ・デジタルハードウェア及びネットワークに関する基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得					

科目名	電気・電子情報工学輪講Ⅲ [Seminar in Electrical, Electronic and Information Engineering 3]				
担当教員	S2系教務委員 [2kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D32010020	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 電気・電子情報技術を理解する能力を養う。 電気・電子情報技術を説明する能力を養う。 技術的な内容について、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。					
関連科目 指導教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業にて指定する。					
達成目標 技術英文が解釈できる。 論文の標準的な構成ができる。 発表というスタイルでの情報提供ができる。 内容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 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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (D4)4つのコースの中の一つの専門コースについて、幅広い専門知識と運用能力 ○材料エレクトロニクスコース 電気・電子情報工学分野を支える物質、材料、プロセス技術、計測技術にいたる幅広い基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○機能電気システムコース 電気エネルギーの発生・輸送・制御・計測やその利用・応用、さらには未来社会のエネルギーシステムに関連する幅広い基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○集積電子システムコース 半導体デバイスやシステム応用にいたる広い範囲のエレクトロニクス基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得 ○情報通信システムコース 情報通信システム・計測制御システムのための高周波・アナログ・デジタルハードウェア及びネットワークに関する基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得					

科目名	複合領域研究特論 [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	S2系教務委員 [2kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D32010030	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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回の中の10回程度: 2～3名の受講学生から、自らが実施している研究内容、研究を遂行する上で生じる問題点や課題の解決方法を2枚(A4)程度のレジメとパワーポイントを用い、20分程度の時間を掛けて発表・説明した後、発表者の研究内容等について他専攻の博士学生と20分程度討議 第2回～第16回の中の5回程度: 各系からの教員による講演(1系から5系)をもとにした、複合領域研究に関するディスカッション ・各週1コマ、計15週の授業のうち、10コマは学生発表とする。 ・5コマは、教員(できれば若手教員)による特別講演とし、各系から1名の講演を依頼する。 ・指導学生の発表週は、指導教員の出席を原則とする。このため、指導学生と学生発表のスケジュール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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (D1)電気・電子情報工学の基盤となる物理、化学、電気・電子回路、制御、システム工学、材料工学、エネルギー変換工学、情報通信等の諸学問に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力 (D3)技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力					

科目名	先端材料エレクトロニクス特論Ⅰ [Advanced Materials for Electronics 1]				
担当教員	井上 光輝, 福田 光男, 中村 雄一, 石山 武 [Mitsuteru Inoue, Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura, Takeshi Ishiyama]				
時間割番号	D32030010	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
スピエレレクトロニクス、フォトニクス、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					
スピエレ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、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、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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
スピエレレクトロニクスⅠ: 井上光輝: inoue@ee.tut.ac.jp スピエレレクトロニクスⅡ: 高木宏幸: takagi@ee.tut.ac.jp フォトニクスⅠ: 福田光男: fukuda@ee.tut.ac.jp カロリトロニクス: 中村雄一: nakamura@ee.tut.ac.jp フォトニクスⅡ: 石山 武: ishiyama@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					

科目名	先端材料エレクトロニクス特論Ⅱ [Advanced Materials for Electronics 2]				
担当教員	松田 厚範, 服部 敏明, 武藤 浩行 [Atsunori Matsuda, Toshiaki Hattori, Hiroyuki Muto]				
時間割番号	D32030020	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	金 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
材料エレクトロニクスに繋がる無機化学, 物理化学, 界面化学, 電気化学, 分光学の深い知識と描像を基に, 最先端の材料エレクトロニクスの重要トピックスを理解する。					
授業の内容					
材料エレクトロニクスの無機化学, 物理化学, 界面化学, 電気化学, 分光学に関する講義に引き続き, 以下の3つの先端的材料エレクトロニク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。					
1 固体中における電子, イオン, スピンの挙動と外場との相互作用(松田厚範)					
2 溶液中のイオンの電気化学的制御デバイス(服部敏明)					
3 エレクトロニクス材料の設計と評価手法(武藤浩行)					
関連科目					
博士前期課程: 光機能材料学, 界面材料分析学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
参考文献や関連資料など, プリントを適宜配布					
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					
講義中に行うミニレクチャーおよび課題レポートで評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
履修に当たっては事前に担当教員に相談のこと					
松田厚範: B-306 matsuda@ee.tut.ac.jp					
服部敏明: B-305 thattori@ee.tut.ac.jp					
武藤浩行: B-307 muto@ee.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Email で時間を打ち合わせて受け付ける。					
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					
(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力 論文、口頭及び情報メディアを通して、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					

科目名	先端電気システム特論Ⅰ [Advanced Electrical Systems 1]				
担当教員	長尾 雅行, 滝川 浩史, 櫻井 庸司, 穂積 直裕 [Masayuki Nagao, Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi]				
時間割番号	D32030030	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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 復習を中心として講義に関する自宅学習を行うこと。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 講義資料を配付					
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(A:80-100点、B:65-79点、C:55-64点、D:54点以下)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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して下さい)。					
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					

科目名	先端電気システム特論Ⅱ [Advanced Electrical Systems 2]				
担当教員	須田 善行, 村上 義信, 稲田 亮史 [Yoshiyuki Suda, Yoshinobu Murakami, Ryoji Inada]				
時間割番号	D32030040	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	プラズマエネルギーシステム	メールアドレス	suda@ee.tut.ac.jp
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.					
関連科目 Basic electrical power engineering course is prerequisite.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Materials will be prepared by the lecturer.					
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%).					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	先端マイクロエレクトロニクス特論 I [Advanced Microelectronics 1]				
担当教員	石田 誠 澤田 和明 村上 裕二 河野 剛士 [Makoto Ishida, Kazuaki Sawada, Yuji Murakami, Takeshi Kawano]				
時間割番号	D32030050	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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)					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
S.M.Sze, Physics of Semiconductor Devices (Wiley) Neil Weste, Kamran Eshraghian, Principle of CMOS VLSI Design (Assison Wesley) その他、参考文献、関連資料など、プリントを適宜配布					
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く検討した結果を、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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
履修にあたって事前に相談のこと					
担当教員連絡先:					
石田 誠: C-606 ishida@ee.tut.ac.jp 澤田和明: C-605 sawada@ee.tut.ac.jp 河野剛士: C-603 kawano@ee.tut.ac.jp 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					
(D1)電気・電子情報工学の基盤となる物理、化学、電気・電子回路、制御、システム工学、材料工学、エネルギー変換工学、情報通信等の諸学問に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力					
(D4)4つのコースの中の一つの専門コースについて、幅広い専門知識と運用能力					
○集積電子システムコース					
半導体デバイスやシステム応用にいたる広い範囲のエレクトロニクス基礎知識と技術の修得とその運用能力の獲得					

科目名	先端マイクロエレクトロニクス特論Ⅱ [Advanced Microelectronics 2]				
担当教員	若原 昭浩, SANDHU ADARSH, 岡田 浩 [Akihiro Wakahara, Sandhu Adarsh, Hiroshi Okada]				
時間割番号	D32030060	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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つの先端の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) 予習・復習内容 学生が授業のための事前準備や事後の展開を主体的に行えるよう工夫して記入してください。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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: EIRIS sandhu@eiris.tut.ac.jp 岡田浩: C-303B okada@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					
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					

科目名	先端情報通信システム特論 I [Advanced Communication Systems 1]				
担当教員	大平 孝, 上原 秀幸 [Takashi Ohira, Hideyuki Uehara]				
時間割番号	D32030070	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 The course is intended for learning how to design array antennas needed for advanced wireless communication systems and sensing systems. The method of moment is addressed analyze linear antennas. Based on this technique, students challenge synthesis of electronically steerable parasite array radiator antennas.					
授業の内容 1. Method of moment 2. Concept of spatially distributed immittance 3. Electronically steerable parasite array radiator antenna					
関連科目 Deep understanding on electromagnetic field theory, linear passive and reciprocal circuit theory, and sophisticated experience on complex and matrix mathematics are prerequisite.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Lecture on the blackboard without resorting to textbooks.					
達成目標 Understand the method of moment and concept of spatially distributed immittance. Derive RF current distribution on linear antenna elements. Characterize radiation directivity and variable beam forming performance of electronically steerable parasite array radiators.					
成績の評価法(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 exercises.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) For e-mail address information, visit http://www.comm.ee.tut.ac.jp//					
ウェルカムページ http://www.comm.ee.tut.ac.jp//					
オフィスアワー Appoint a time slot via email					
学習・教育到達目標との対応 (C) 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					

科目名	先端情報通信システム特論Ⅱ [Advanced Communication Systems 2]				
担当教員	市川 周一, 小林 良太郎 [Shuichi Ichikawa, Ryotaro Kobayashi]				
時間割番号	D32030080	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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。					
授業の内容					
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					
専門性の強い講義内容であるため、十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。					
関連科目					
講義担当教員の博士前期課程科目を履修していることを前提とする。					
・旧課程(修士)『デジタルシステム論』 ・新課程(博士前期)『デジタルシステム論』あるいは『計測制御システム論』					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
その年度のテーマに応じて、文献・教科書などを指示する。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
教員居室: C-403 内線: 6752 E-mail: kobayashi@cs.tut.ac.jp					
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。					
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					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	教務委員会副委員長 [kyoumu iinkai fukuintyoutyuu]				
時間割番号	D32030090	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
管理科学特論、生産管理特論など					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

博士後期課程

情報・知能工学

博士後期1, 2年次 情報

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 Computer Science and Engineering 1	41
D33010020	情報・知能工学特別輪講Ⅱ	Seminar in Computer Science and Engineering 2	42
D33010023	情報・知能工学特別輪講Ⅱ	Seminar in Computer Science and Engineering 2	43
D33010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	44
D33030010	計算機システム工学特論	Computer System Engineering	45
D33030020	先端ソフトウェア工学特論	Advanced and Leading-edge Software Engineering	46
D33030030	音声・言語処理工学特論	Speech and Language Processing	47
D33030040	ロボットインテリジェンス特論	Robotics Intelligence	48
D33030050	Web情報処理工学特論	Web Information Data Engineering	49
D33030060	生体情報システム工学特論	Biological Information System Engineering	50
D33030070	脳・神経システム工学特論	Brain and Neural System Engineering	51
D33030080	ネットワークシステム工学特論	Network System Engineering	52
D33030090	パターン情報処理工学特論	Pattern Information Processing	53
D33030100	分子シミュレーション特論	Molecular Simulations	54
D33030110	分子情報工学特論	Molecular Information Engineering	55
D33030120	複雑系・知能科学特論	Complex and Intelligent Systems	57
D33030130	情報数理工学特論	Theoretical Computer Science	58
D33030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	59

科目名	情報・知能工学特別輪講Ⅰ [Seminar in Computer Science and Engineering 1]				
担当教員	S3系教務委員 [3kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D33010010	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 技術情報を理解する能力を養う。 技術情報を説明する能力を養う。 技術的な内容について、質疑、応答する能力を養う。					
授業の内容 教員が指定する技術情報について、理解したところを説明する。 教員は内容、および、説明方法について直接指導を行う。					
関連科目 指導教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業にて指定する。					
達成目標 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。 技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。 論文の標準的な構成ができる。 発表というスタイルでの情報提供ができる。 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 理解度、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指導教員が判定する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	情報・知能工学特別輪講Ⅱ [Seminar in Computer Science and Engineering 2]				
担当教員	S3系教務委員 [3kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D33010020	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 技術情報を理解する能力を養う。 技術情報を説明する能力を養う。 技術的な内容について、質疑、応答する能力を養う。					
授業の内容 教員が指定する技術情報について、理解したところを説明する。 教員は内容、および、説明方法について直接指導を行う。					
関連科目 指導教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業にて指定する。					
達成目標 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。 技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。 論文の標準的な構成ができる。 発表というスタイルでの情報提供ができる。 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 理解度、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指導教員が判定する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	情報・知能工学特別輪講Ⅱ [Seminar in Computer Science and Engineering 2]				
担当教員	S3系教務委員 [3kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D33010023	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	必修
開講学期	変則通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 技術情報を理解する能力を養う。 技術情報を説明する能力を養う。 技術的な内容について、質疑、応答する能力を養う。					
授業の内容 教員が指定する技術情報について、理解したところを説明する。 教員は内容、および、説明方法について直接指導を行う。					
関連科目 指導教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業にて指定する。					
達成目標 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。 技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。 論文の標準的な構成ができる。 発表というスタイルでの情報提供ができる。 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 理解度、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指導教員が判定する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	複合領域研究特論 [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	S3系教務委員 [3kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D33010030	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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～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					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (D1)電気・電子情報工学の基盤となる物理、化学、電気・電子回路、制御、システム工学、材料工学、エネルギー変換工学、情報通信等の諸学問に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力 (D3)技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力					

科目名	計算機システム工学特論 [Computer System Engineering]				
担当教員	小林 良太郎 市川 周一 [Ryotaro Kobayashi, Shuichi Ichikawa]				
時間割番号	D33030010	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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。					
授業の内容 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 専門性の強い講義内容であるため、十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。					
関連科目 講義担当教員の博士前期課程科目を履修していることを前提とする。 ・旧課程(修士)『デジタルシステム論』 ・新課程(博士前期)『デジタルシステム論』あるいは『計測制御システム論』 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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 その年度のテーマに応じて、文献・教科書などを指示する。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 教員居室: C-403 内線: 6752 E-mail: kobayashi@cs.tut.ac.jp					
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。					
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					

科目名	先端ソフトウェア工学特論 [Advanced and Leading-edge Software Engineering]				
担当教員	井佐原 均, 河合 和久 [Hitoshi Isahara, Kazuhisa Kawai]				
時間割番号	D33030020	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報メディア基盤センター	研究室	言語情報学	メールアドレス	isahara@tut.jp
授業の目標 自然言語処理システムをはじめとする知能工学に関するソフトウェアを例にとり、現在の性能レベル、国内外の研究開発の状況、研究開発の基盤となる研究資源やその標準化に関する知見を得ることにより、先端的なソフトウェア技術について習得する。					
授業の内容 1 序論 2 知識処理プログラム概論 3 事例に沿った先端的ソフトウェアの分析 4 システム開発における海外の動向と国際標準化 5 研究用資源 6 まとめ					
関連科目 記述なし					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 なし					
達成目標 1. 人間の知識処理を模倣することの意義を理解する。 2. 知識処理ソフトウェアの具体例を学び、基礎敵技術を習得する。 3. 知識処理の課題解決を実習を通して学ぶ。 4. 研究用資源や国際標準化の意義と実際を理解する。					
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 上記達成目標の到達度を判定するため期末試験を行う。 成績は期末試験(80%)とミニテスト等(20%)とで評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 教官居室 情報メディア基盤センター2階 電話番号 6622 電子メールアドレス isahara@tut.jp					
ウェルカムページ 記述なし					
オフィスアワー 月曜日 午後1時から2時					
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索し、組み立て、解決する能力					

科目名	音声・言語処理工学特論 [Speech and Language Processing]				
担当教員	秋葉 友良, 桂田 浩一 [Tomoyoshi Akiba, Koichi Katsurada]				
時間割番号	D33030030	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目 情報理論、形式言語論、デジタル信号処理論、数学Ⅴ					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: 中川聖一著「確率モデルによる音声認識」電子情報通信学会(1988) 参考書: 中川聖一著「パターン情報処理」丸善(1999) 講義資料: Web で公開					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 中川 C-506, 44-6759, nakagawa@slp.cs.tut.ac.jp 秋葉 C-505, 44-6758, akiba@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 中川 遠隔講義用に収録したビデオによる講義(随時に受講できる)。 http://www.slp.cs.tut.ac.jp/nakagawa/ , 情報メディア基盤センター・WebCT 秋葉 http://www.cl.cs.tut.ac.jp/~akiba/					
オフィスアワー 火・水曜日の6時限目(16:25～17:40)					
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					

科目名	ロボットインテリジェンス特論 [Robotics Intelligence]				
担当教員	三浦 純 岡田 美智男 [Jun Miura, Michio Okada]				
時間割番号	D33030040	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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)					
関連科目 音声情報処理工学特論、画像工学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 適宜、関連資料を配布する					
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) 授業への取組(20%) (2) 中間テストの成績(40%) (3) 最終レポートの内容(40%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 (D1)専門技術を駆使して課題を探究し、組み立て、解決する能力					

科目名	Web情報処理工学特論 [Web Information Data Engineering]				
担当教員	青野 雅樹, 栗山 繁 [Masaki Aono, Shigeru Kuriyama]				
時間割番号	D33030050	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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は、今後益々重要になってくると予想される。また、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。さらには、Web 上で得られる大量のデータを効率的、効果的に可視化する技術も重要となる。 本講義では、前半、情報検索技術、機械学習に代表される Web データマイニング技術を講述し、後半に大規模・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)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、マルチメディア検索) (4)情報検索(次元削減を中心に) (5)Web 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手法 (7)分類、連関マイニング、集合知、時系列データマイニング技法 (8)中間テスト (9)情報可視化の導入と概要説明 (10)可視化 API とグラフ描画演習 (11)相関の可視化(多変量データ) (12)構造の可視化(階層・木構造) (13)関係の可視化(グラフ・ネットワーク) (14)言語と変化の可視化(Glyph とテキスト) (15)課題制作 (16)期末テスト(制作課題の発表会)					
関連科目 後半(可視化技術): 数値解析, 情報数学2, メディア工学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 前半の参考書: “Modern Information Retrieval”, Second Edition, Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, Addison Wesley, 2011 “Data Mining: Concepts and Techniques”, Third Edition, Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei, Morgan Kaufmann, 2011 後半の講義では、e-Learning システムの moodle を使用する。					
達成目標 (1)データマイニングの基礎技術が理解できること (2)情報検索の基礎技術が理解できること (3)Web マイニングや集合知の基礎技術が理解できること (4)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 前半 8 週間で 50 点(課題 25 点、中間テスト 25 点)、 後半 8 週間で 50 点(中間レポート 20 点、制作課題 30 点)の合計 100 点で採点する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 前半: 青野雅樹: C-511、TEL: 6764, Email: aono@tut.jp 後半: 栗山 繁: C-504、TEL: 6737, Email: sk@tut.jp					
ウェルカムページ 前半: http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/myLecture.html 後半: moodle の「データマイニング・可視化特論(DataVisualization)」					
オフィスアワー 随時だが、事前に aono@tut.jp(前半)または sk@tut.jp(後半)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 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					

科目名	生体情報システム工学特論 [Biological Information System Engineering]				
担当教員	堀川 順生, 福村 直博 [Junsei Horikawa, Naohiro Fukumura]				
時間割番号	D33030060	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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、ニューラルネットワークモデルおよび学習モデルに関する計算論的なアプローチの手法を理解する。					
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、次週の内容をテキスト等を参考に予習して頂くこと 備考					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: 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—脳の探求—(加藤宏司他訳、西村書店 2007) ・Cognitive Neuroscience: The biology of the brain, 2nd ed. (M.S. Gazzaniga, R.B. Ivry, G.R. Mangun 著, Norton, 2002) 参考図書: 福村 ・脳の計算理論, 川人 光男 著, 産業図書 ・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, 伊藤宏司 著, 共立出版 講義資料は随時 Web 上に公開する					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) 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.jp 福村: http://www.bmc.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					

科目名	脳・神経システム工学特論 [Brain and Neural System Engineering]				
担当教員	中内 茂樹, 北崎 充晃 [Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki]				
時間割番号	D33030070	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	水 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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. 色覚(5～6週目) 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)					
関連科目 視覚認知科学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 適宜、資料を配布する。 参考図書: 大山正(監修)、村上郁也(編著)、心理学研究法1、誠信書房					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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@tut.kie.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					

科目名	ネットワークシステム工学特論 [Network System Engineering]				
担当教員	梅村 恭司, 大村 廉 [Kyoji Umemura, Ren Omura]				
時間割番号	D33030080	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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エ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) スーパー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					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 授業で指示する。適宜プリントも配布する。 参考書: 詳細 UNIX プログラミング、W・リチャード・スティーブンス著 大木敦雄訳、Personal Education Japan UNIX ネットワークプログラミング2版 Vol.1、W・リチャード・スティーブンス著 篠田陽一訳、Personal Education Japan UNIX ネットワークプログラミング2版 Vol.2、W・リチャード・スティーブンス著 篠田陽一訳、Personal Education Japan					
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。 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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) C-304(6762) 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 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					

科目名	パターン情報処理工学特論 [Pattern Information Processing]				
担当教員	金澤 靖, 菅谷 保之 [Yasushi Kanazawa, Yasuyuki Sugaya]				
時間割番号	D33030090	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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 12 週目 非線形関数の最適化 13 週目 最尤推定 1 14 週目 最尤推定 2 15 週目 EM アルゴリズム 16 週目 定期試験					
関連科目 数学 IV、メディア工学、線形代数学、画像工学、数値解析					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 【教科書】 適宜資料を配布する。 【参考書】 ・金谷健一, 空間データの数理, 朝倉書店. ・金谷健一, これなら分かる最適化数学, 共立出版. ・金谷健一, これから分かる応用数学教室, 共立出版.					
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) EM アルゴリズムを理解する. (5) 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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 【前半】 金澤 靖, 部屋: F-404, 内線: 6888, 電子メール: kanazawa@cs.tut.ac.jp 【後半】 菅谷保之, 部屋: C-507, 内線: 6760, 電子メール: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp					
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					

科目名	分子シミュレーション特論 [Molecular Simulations]				
担当教員	関野 秀男, 後藤 仁志, 栗田 典之 [Hideo Sekino, Hitoshi Goto, Noriyuki Kurita]				
時間割番号	D33030100	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 分子物理や計算量子科学の手法獲得 特に量子力学計算の実践的プログラムの開発を行える能力を培う					
授業の内容 1) Basis Computational Quantum Theory (1—2週目) 2) Fortran programing and Python programing (3—4週目) 4) 実践的プログラム開発 (5—15週) Fortran で書かれた巨大プログラム上での機能開発の実践 Python で書かれた量子科学プログラム上での機能開発 Computational Quantum Science の内容習得を確かなものとするために、 各人が割り当てられた具体的問題解決のプログラムを作成、発表。 ※受講生は、毎回の講義内容を復習するとともに、次回の内容についてテキスト等 を参考に予習してくることが求められる。					
関連科目 Advanced Molecular Design Engineering Computational Materials Science					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 参考図書 Molecular Quantum Chemistry Introduction to Advanced Electron Structure Theory A.Szabo and N.S.Ostlund					
達成目標 分子の基礎理論である量子力学を習得する。 数値計算プログラム開発の主流言語である Fortran 及び Python を習得する。 巨大プログラム(数十万行以上)の実践的プログラムの機能開発を行う能力を習得する。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 授業を通して量子科学プログラムの新しい機能開発を行う。 制作されたプログラムの機能や完成度に準じて評価を行う。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) F—305 sekino@tutkie.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 実践的な計算科学プログラムは数十万行を超える巨大なものであるが、先人の努力と知恵の賜物である。それらを理解し、更なる開発へと続けてゆく才知、忍耐そして努力する精神を養おう。 第1回目に数学の試験をおこなうので、大学数学の復習をしておいてほしい。					
オフィスアワー 水曜10:00から12:00					
学習・教育到達目標との対応 量子力学を理解し自力でプログラム開発ができるようになる。 そのために最低の大学数学とプログラミングスキルが必要 第1回目に、応用数学の試験(線形代数・微分積分学)を行い、2回目の授業についていけるか判断する。					

科目名	分子情報工学特論 [Molecular Information Engineering]				
担当教員	高橋 由雅, 加藤 博明 [Yoshimasa Takahashi, Hiroaki Kato]				
時間割番号	D33030110	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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. 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. 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おくこと。					
関連科目 分子情報学 データベース					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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。					
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。 ・分子データベースの概要を理解し、その利用技術を習得する。 ・配列アライメントなどデータベースからの知識獲得技法を習得する。 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値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 クラス分類の仕組みを理解し、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%					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 15:00-16:30 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

科目名	複雑系・知能科学特論 [Complex and Intelligent Systems]				
担当教員	石田 好輝, 村越 一支 [Yoshiteru Ishida, Kazushi Murakoshi]				
時間割番号	D33030120	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	水 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 この授業は複雑・学習システムの発展的な内容を学ぶ機会を与える					
授業の内容 ・複雑・学習システムにおけるモデル化・解析 ・複雑・学習システムにおけるシステム理論的な解析 ・コンピュータシミュレーションとその関連 ・複雑・学習システムの実装 ・複雑・学習システムの最近の話題					
関連科目 この科目は、博士前期課程情報・知能工学専攻科目システム・知能科学特論を基礎知識として必要のため、先に履修すること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 偶数年度: Ishida Room F-504, Ext. 6895 or 奇数年度: Murakoshi Room F-507, Ext. 6899					
ウェルカムページ					
オフィシアワー					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	情報数理工学特論 [Theoretical Computer Science]				
担当教員	増山 繁 [Shigeru Masuyama]				
時間割番号	D33030130	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時間	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室	言語データマイニング・アルゴリズム研究室	メールアドレス	masuyama@tut.jp
授業の目標 離散最適化問題に対する数理工学的手法、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、オンラインアルゴリズムなどの話題を紹介する。					
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 週～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 グラフの頂点被覆問題 第 10 週 集合被覆問題 第 11 週 シュタイナー木と巡回セールスマン問題 (TSP) 第 12 週 施設配置問題、など 第 13 週～15 週 オンラインアルゴリズム 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おくこと。					
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、主要参考図書、参考文献 (論文等) 等 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。					
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工学的手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付き、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					
その他 (担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 教員居室: F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tut.jp, URL: http://www.smlab.tutkie.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試みて、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索し、組み立て、解決する能力					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	教務委員会副委員長 [kyoumu iinkai fukuintyouty]				
時間割番号	D33030140	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
管理科学特論、生産管理特論など					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

博士後期課程
環境・生命工学

博士後期1, 2年次 環境

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	60
D34010020	環境・生命工学特別輪講Ⅱ	Topics in Environmental and Life Sciences 2	61
D34010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	62
D34030010	先端環境技術特論Ⅰ	Advanced Environmental Technology 1	63
D34030020	先端環境技術特論Ⅱ	Advanced Environmental Technology 2	64
D34030030	生態工学特論Ⅰ	Advanced Ecological Engineering	65
D34030040	生命工学特論Ⅰ	Advanced Biotechnology 1	66
D34030050	生命工学特論Ⅱ	Advanced Biotechnology 2	67
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	69
D34030080	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	70

科目名	環境・生命工学特別輪講Ⅰ [Topics in Environmental and Life Sciences 1]				
担当教員	S4系教務委員 [4kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D34010010	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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出来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。 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。英文文献の輪講にあたっては、英文の読解力、作文力、プレゼンテーション能力の向上に努めること。					
関連科目 環境・生命工学専攻の他科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 指導教員の指示による。					
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%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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 各指導教員					
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					

科目名	環境・生命工学特別輪講Ⅱ [Topics in Environmental and Life Sciences 2]				
担当教員	S4系教務委員 [4kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D34010020	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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出来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。 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。英文文献の輪講にあたっては、英文の読解力、作文力、プレゼンテーション能力の向上に努めること。					
関連科目 環境・生命工学専攻の他科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 指導教員の指示による。					
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%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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 各指導教員					
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					

科目名	複合領域研究特論 [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	S4系教務委員 [4kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D34010030	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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、1) 受講学生による発表を2週、2) 教員による特別講演を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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 適宜参考資料としてプリントを配布する。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 下記の各窓口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 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					

科目名	先端環境技術特論Ⅰ [Advanced Environmental Technology Ⅰ]				
担当教員	水野 彰, 田中 三郎, 高島 和則, 廿日出 好 [Akira Mizuno, Saburo Tanaka, Kazunori Takashima, Yoshimi Hatsukade]				
時間割番号	D34030010	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
高電圧・高電界現象やその結果発生と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。					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
必要に応じて資料を配布する					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
随時対応可					
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					

科目名	先端環境技術特論Ⅱ [Advanced Environmental Technology 2]				
担当教員	松本 明彦, 小口 達夫, 水嶋 生智 [Akihiko Matsumoto, Tatsuo Oguchi, Takanori Mizushima]				
時間割番号	D34030020	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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に関する基礎の理解。					
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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: なし 参考図書・文献: 授業中に適宜提示					
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%					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 松本明彦 B-505, aki-at-tut.jp 小口達夫 G-406, oguchi-at-tut.jp 水嶋生智 B-303, mizushima-at-ens.tut.ac.jp *「-at-」を「@」に直して送信してください。					
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					

科目名	生態工学特論 I [Advanced Ecological Engineering]				
担当教員	角田 範義, 後藤 尚弘, 大門 裕之, 中野 裕美 [Noriyoshi Kakuta, Naohiro Gotoh, Hiroyuki Daimon, Hiromi Nakano]				
時間割番号	D34030030	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
材料, 分析, 環境科学, 化学工学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に指定しない。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
角田 範義(B-302, 44-6794, kakuta@ *@以下は ens.tut.ac.jp) 後藤 尚弘(G-603, 44-6914, goto@ *@以下は ens.tut.ac.jp) 大門 裕之(G-602, 44-6905, daimon@ *@以下は ens.tut.ac.jp) 中野 裕美(研究基盤センター2F208 室, 44-6606, hiromi@ *@以下は crfc.tut.ac.jp)					
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					

科目名	生命工学特論 I [Advanced Biotechnology I]				
担当教員	浴 俊彦, 平石 明, 田中 照通 [Toshihiko Eki, Akira Hiraishi, Terumichi Tanaka]				
時間割番号	D34030040	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
遺伝子工学、ゲノム科学、微生物科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)					
各担当教員より文献、専門書等の指定があるので、予習・復習により熟読・理解に努めること。					
関連科目					
生命工学特論 II					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
文献、専門書等を指定し、また適宜資料を配布する。					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
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					

科目名	生命工学特論Ⅱ [Advanced Biotechnology 2]				
担当教員	吉田 絵里, 吉田 祥子 [Eri Yoshida, Sachiko Yoshida]				
時間割番号	D34030050	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	金 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 生命工学に関するナノテクノロジーを支える材料創製技術としてよく用いられる精密ラジカル重合の原理について学ぶとともに、最先端のナノ構造制御法について理解する。また、生体高分子の自己組織化とナノテクノロジーとの関連についても理解を深める。					
授業の内容 第1回 イオン重合による高分子設計Ⅰ 第2回 イオン重合による高分子設計Ⅱ 第3回 イオン重合による高分子設計Ⅲ 第4回 イオン重合による高分子設計Ⅳ 第5回 ラジカル重合による高分子設計Ⅰ 第6回 ラジカル重合による高分子設計Ⅱ 第7回 ラジカル重合による高分子設計Ⅲ 第8回 中間試験 第9回 高分子の自己組織化とナノ構造Ⅰ 第10回 高分子の自己組織化とナノ構造Ⅱ 第11回 高分子の自己組織化とナノ構造Ⅲ 第12回 ナノ構造体の分子設計Ⅰ 第13回 ナノ構造体の分子設計Ⅱ 第14回 ナノ構造制御 第15回 ナノ構造体と応用					
関連科目 有機材料工学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 参考書: The Chemistry of Free Radical Polymerization, G. Moad & D. H. Solomon, Pergamon (1995)					
達成目標 生命工学におけるナノテクノロジーの意味と原理を修得する。また、ナノ構造制御と自己組織化の関係について理解する。					
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 原則的にすべての講義に出席した者につき、中間試験および期末試験結果を基に成績を評価する。 成績の評価法: 中間試験と期末試験の平均点が ⁸ 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)と評価する。また、平均点が ⁸ 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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) B-503 Tel: 44-6814 E-mail: eyoshida@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/EYOSHIDA/index.htmlja					
オフィスアワー 随時受けつけます。					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	分子機能化学特論Ⅰ [Advanced Molecular Function Chemistry 1]				
担当教員	伊津野 真一, 辻 秀人, 岩佐 精二 [Shinichi Itsuno, Hideto Tsuji, Seiji Iwasa]				
時間割番号	D34030060	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時間	火 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目 有機材料工学特論Ⅰ、高分子有機化学特論、環境保全材料工学特論、分子材料合成工学特論、応用有機化学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 伊津野(B-502, 6813, itsuno@ens.tut.ac.jp) 辻 (G-606, 6922, tsuji@ens.tut.ac.jp) 岩佐(B-506, 6817, iwasa@ens.tut.ac.jp)					
ウェルカムページ 伊津野(http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/ITSUNO/index.htmlja) 辻(http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=365) 岩佐(http://www.tutms.tut.ac.jp/STAFF/IWASA/index.htmlja) (http://www.tutms.tut.ac.jp/RESEARCH/iwasa.html)					
オフィスアワー 随時					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	分子機能化学特論Ⅱ [Advanced Molecular Function Chemistry 2]				
担当教員	齊戸 美弘, 平田 幸夫 [Yoshihiro Saito, Yukio Hirata]				
時間割番号	D34030070	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
分離分析科学における最近の研究について、特に専門的な内容までを含めて、総合的に理解する。					
授業の内容					
1. 分離分析科学における高性能化 ・試料前処理技術の高性能化とその応用 ・分離システムの高性能化とその応用 2. 分離分析システムのマイクロ化 ・試料前処理技術のマイクロ化とその応用 ・分離カラムのマイクロ化 ・分離分析装置のマイクロ化 3. クロマトグラフィー複合分離分析法の最近の進展 ・多次元クロマトグラフィー ・超臨界抽出とクロマトグラフィーの複合分析法 4. 上記に関する最近の研究ならびにその応用例					
関連科目					
分離科学特論Ⅰ、Ⅱ					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に指定しない。必要に応じて資料を配布する。					
達成目標					
分離分析科学における最近の研究について、専門的な内容までを含めて、総合的に理解する能力を習得する。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
課題レポートにより判断する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
(齊戸) 部屋番号: B-404、内線: 6803、E-mail: saito@の後に ens.tut.ac.jp を付ける。 (平田) 部屋番号: B-402、内線: 6804、E-mail: hirata@の後に ens.tut.ac.jp を付ける。					
ウェルカムページ					
http://www.ens.tut.ac.jp					
オフィスアワー					
随時受け付ける。					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	教務委員会副委員長 [kyoumu iinkai fukuintyouty]				
時間割番号	D34030080	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
管理科学特論、生産管理特論など					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

博士後期課程
建築・都市システム学

博士後期1, 2年次 建築

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	71
D35010020	建築・都市システム学特別 輪講Ⅱ	Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2	72
D35010030	複合領域研究特論	Seminar on Interdisciplinary Research	73
D35030010	構造解析特論	Advanced Structural Analysis	74
D35030020	構造設計特論	Advanced Structural Design	75
D35030030	建築環境設備学特論	Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering	76
D35030040	建築デザイン特論	Advanced Architectural Design	77
D35030050	建築史特論	Advanced Architectural History	78
D35030060	都市地域プランニング特論	Advanced Urban and Regional Planning	79
D35030070	地盤・防災特論	Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation	80
D35030080	水圏環境工学特論	Advanced Water Environment Engineering	81
D35030090	交通システム・交通経済特論	Advanced Transportation System and Transport Economics	82
D35030100	環境経済・計画特論	Advanced Environmental Economics and Planning	83
D35030110	技術管理特論	Management of Technology	84
D35030120	日本文化特論	Advanced Japanese Culture	85
D35030130	西洋文化特論	Advanced Western Culture	86
D35030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	87

科目名	建築・都市システム学特別輪講Ⅰ [Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
担当教員	S5系教務委員 [5kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D35010010	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
各教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
各教員に問い合わせること。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	建築・都市システム学特別輪講Ⅱ [Special Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
担当教員	S5系教務委員 [5kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D35010020	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
各教員に問い合わせること。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
各教員に問い合わせること。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	複合領域研究特論 [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	S5系教務委員 [5kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D35010030	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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-第16回のうちの5回程度: 各系からの教員による講演(1系から5系)をもとにした、複合領域研究に関するディスカッション ・各週1コマ、計15週の授業のうち、10コマは学生発表とする。 ・5コマは、教員(できれば若手教員)による特別講演とし、各系から1名の講演を依頼する。 ・指導学生の発表週は、指導教員の出席を原則とする。このため、指導学生と学生発表のスケジュール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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 本科目は各 JABEE コースの学習・教育目標の以下の項目に該当する。 (建築コース) 特に関連がある項目: (D3) 専門的技術を総合的に用いて課題を探索し、創造性、記述力、発表力、コミュニケーション力を発揮して、その課題を解決する能力、(F) 最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力 関連がある項目: (E) 国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 (社会基盤コース) 特に関連がある項目: (D6) 社会基盤工学の専門知識に加えて、建築分野の専門知識、人文・社会科学の知識を修得し、創造性を発揮して課題を探索、組み立て、解決することのできるデザイン力を有する創造的技術者としての素養、(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					

科目名	構造解析特論 [Advanced Structural Analysis]				
担当教員	齊藤 大樹, 中澤 祥二 [Taiki Saitoh, Shoji Nakazawa]				
時間割番号	D35030010	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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、建築・土木・機械の広い領域で使用されるシェル・空間構造を例として、その全体座屈検定法並びに耐震性能検定法を講述する。					
授業の内容 広いスパンを有する運動施設や橋梁、曲面状の産業用タンクなどのシェル・空間構造では、大地震や豪雪による崩壊を未然に防止するための構造解析技術は、住宅や重層のビルとかなり異なる。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：空間構造の振動理論 第5－8週目：空間構造の耐震設計法 第9－12週目：空間構造の座屈理論 第13－15週目：空間構造の座屈設計 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を参考に予習しておくこと。					
関連科目 構造解析論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 参考書： 1) 日本建築学会, ラチスシェルの座屈と耐力, 2010 2) 日本建築学会, 空間構造の動的挙動と耐震設計, 2006 3) 日本機械学会編: シェルの振動と座屈ハンドブック, 技報堂出版, 2003					
達成目標 空間構造の力学と、その耐震設計法並びに座屈設計法の現状を理解し、そのエッセンスを構造設計実務に適切に利用できる能力を修得させることを目標としている。					
成績の評価法(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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 教員室: 山田聖志 D-808, 中沢祥二 D-816 電話番号: 44-6849 (山田聖志), 44-6857 (中沢祥二) Eメール: yamada@ace.tut.ac.jp, nakazawa@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ http://www.stace.tut.ac.jp/					
オフィスアワー 毎週月曜日 16 時 30 分から 18 時 00 分 (山田) 毎週月曜日 14 時 30 分から 16 時 00 分 (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					

科目名	構造設計特論 [Advanced Structural Design]				
担当教員	齊藤 大樹, 松井 智哉 [Taiki Saitoh, Tomoya Matsui]				
時間割番号	D35030020	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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 弾性地震応答解析、数値積分法					
第5～6週 多自由度系の振動、固有振動解析					
第7週 応答スペクトル					
第9週 弾塑性地震応答解析					
第10週 等価線形化法					
第11週 設計用入力地震動					
第12～13週 エネルギー法の基礎					
第14～15週 限界耐力計算の基礎					
関連科目					
学部での構造力学関連の科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
参考図書: 柴田明德、「最新耐震構造解析」、森北出版					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html					
オフィスアワー					
水曜日 13:00～14:30					
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					

科目名	建築環境設備学特論 [Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering]				
担当教員	松本 博, 増田 幸宏 [Hiroshi Matsumoto, Yukihiro Masuda]				
時間割番号	D35030030	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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指す。					
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 3. 建築・都市の LCA 評価 4. 建築・都市の総合環境影響手法 5. サステナブル建築 6. エコシステイ 7. 建築・都市とエネルギー 8. 都市暑熱環境の実態と対策 9. レジリエントな建築・都市の構築 10. 都市居住環境の再生 11. 建築・都市と環境インフラ 12. 建築・都市とライフラインシステム					
関連科目 建築環境デザイン, 建築設備デザイン					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 適宜、関連資料のコピーを配布					
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 課題レポートの内容を総合的に評価(100%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 松本 教員室: D-710, 電話番号: 44-6838, E メール: matsu@ace.tut.ac.jp 増田 教員室: D-711, 電話番号: 44-6839, E メール: masuda@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.tutrp.tut.ac.jp/ (増田) http://einstein.ace.tut.ac.jp/masuda/					
オフィスアワー 松本 金曜日 13:00～15:00 増田 木曜日 10:00～12:00					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	建築デザイン特論 [Advanced Architectural Design]				
担当教員	松島 史朗, 垣野 義典 [Shiro Matsushima, Yoshinori Kakino]				
時間割番号	D35030040	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目 建築・都市システム学の既習科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書 適宜配布する					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) ・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)					

科目名	建築史特論 [Advanced Architectural History]				
担当教員	松島 史朗, 泉田 英雄 [Shiro Matsushima, Hideo Izumida]				
時間割番号	D35030050	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	D-707	メールアドレス	shirom@ace.tut.ac.jp
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ペネズエラ（ヴィラヌエバやボンティ）、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。					
関連科目 建築史、建築計画等					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 適宜配布する					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	都市地域プランニング特論 [Advanced Urban and Regional Planning]				
担当教員	大貝 彰, 浅野 純一郎 [Akira Ogai, Junichiro Asano]				
時間割番号	D35030060	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 欧米及び日本における「持続可能な発展」概念の誕生の背景、その概念に根ざした都市フォームや都市政策の内容を、国内外の最新の研究成果の文献を輪読して理解する。併行して、国内の特定都市あるいは特定地区を対象とし、コンパクトシティやリージョナリズムの考え方に基づいた都市分析・評価を行い、環境負荷の少ない都市の在り方を理解する。					
授業の内容 1. ガイダンス 2. 文献輪読 1 3. 文献輪読 2 4. 文献輪読 3 5. 文献輪読 4 6. 文献輪読 5 7. 文献輪読 6 8. 文献輪読 7 9. 文献輪読 8 10. 文献輪読 9 11. 文献輪読 10 12. 文献輪読 11 13. 文献輪読 12 14. 文献輪読 13 15. 文献輪読 14 文献輪読と併行して、演習課題を課す。課題レポートの提出は 10 回目で、場合によっては発表を義務づける場合がある。また、文献輪読と演習課題のバランスは、授業の中で指示をする。					
関連科目 都市地域プランニング、地区プランニング					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 輪読する文献は授業の中で指示をする。また、演習課題に必要な資料等を適宜配布する。					
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 文献内容の理解度、およびレポート課題によって評価する。配点は、文献内容の理解度が 50%、レポート課題を 50%とする。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) ・大貝教授:教員室:D-706、電話:44-6834、Eメール:aohgai@urban.tut.ac.jp ・浅野准教授:教員室:D-708、電話:44-6836、Eメール:asano@urban.tut.ac.jp					
ウェルカムページ ・大貝教授: http://urban.tut.ac.jp/ ・浅野准教授: http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html					
オフィスアワー ・大貝教授:毎週火曜日、木曜日 12:30～13:30 を原則とする。ただし、随時対応は可能 ・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					

科目名	地盤・防災特論 [Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation]				
担当教員	河邑 眞, 三浦 均也 [Makoto Kawamura, Kinya Miura]				
時間割番号	D35030070	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目					
Geologic hazard and mitigation planning(英語コース)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特になし					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
D-806,0532-44-6837,kawamura@tutrp.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
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					

科目名	水圏環境工学特論 [Advanced Water Environment Engineering]				
担当教員	井上 隆信, 加藤 茂, 横田 久里子 [Takanobu Inoue, Shigeru Katoh, Kuriko Yokota]				
時間割番号	D35030080	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	下記「その他」を参照	メールアドレス	下記「その他」を参照
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：化学的な視点から湖沼・内湾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：化学的な視点から河川の環境について学ぶ。					
授業の内容 井上： ・河川・湖沼・内湾における水質の評価手法 ・湖沼・内湾環境の保全・修復 加藤： ・海岸・海洋・エスチュアリーにおける環境・物質輸送 ・海岸・海洋・エスチュアリーにおける災害と防災 横田： ・河川における化学物質の評価手法 ・河川環境の保全・修復 （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。 （予習・復習について） 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テキストや配布資料を参考に予習を行うこと。					
関連科目 特に無し					
教科書、主要参考図書、参考文献（論文等）等 特に無し （講義内容に合わせて、適宜、資料を配布する。）					
達成目標 井上：湖沼・内湾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。					
成績の評価法（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（各教員）					
その他（担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等） 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 井上・横田 http://www.wq.ace.tut.ac.jp/ 加藤 http://www.umi.ace.tut.ac.jp					
オフィスアワー 井上：水曜日 12:30～13:30 加藤：木曜日 13:00～15:00 横田：月曜日 10:00～12:00					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	交通システム・交通経済特論 [Advanced Transportation System and Transport Economics]				
担当教員	廣島 康裕, 宮田 譲, 渋谷 博幸 [Yasuhiro Hirobata, Yuzuru Miyata, Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D35030090	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
廣島 教員室: D-705 電話番号: 44-6833 Eメール: hirobata@ace.tut.ac.jp 渋谷 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 廣島: http://www.tr.ace.tut.ac.jp/ 宮田: http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/ 渋谷: http://www.jsrsai.ace.tut.ac.jp/shibusawa/					
オフィスアワー					
廣島 月曜日 15:40～16:10(前期) 金曜日 16:30～18:00(後期) 渋谷 火曜日 9:00～10:00					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	環境経済・計画特論 [Advanced Environmental Economics and Planning]				
担当教員	宮田 譲 [Yuzuru Miyata]				
時間割番号	D35030100	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B411	メールアドレス	miyata@ace.tut.ac.jp
授業の目標 To understand 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.					
関連科目 microeconomics (undergraduate), macroeconomics(undergraduate), environmental economics (master course)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Lecture materials are distributed to students as handout. Powerpoint files are available for students as well.					
達成目標 By applying mathematical/numerical models; To understand 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%).					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	技術管理特論 [Management of Technology]				
担当教員	藤原 孝男, 渋澤 博幸 [Takao Fujiwara, Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D35030110	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B-313, B-409	メールアドレス	fujiiwara@ace.tut.ac.jp, hiro-shibu@tut.jp
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。					
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、主要参考図書、参考文献(論文等)等 講義中に資料を配布する。					
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、独創的な事業計画書の立案・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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室: 藤原: B-313、内線 6946、e-mail:fujiiwara@ace.tut.ac.jp 渋澤: 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 (随時対応)					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	日本文化特論 [Advanced Japanese Culture]				
担当教員	加藤 三保子, 中森 康之 [Mihoko Katoh, Yasuyuki Nakamori]				
時間割番号	D35030120	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	総合教育院	研究室	B-511	メールアドレス	mihoko@las.tut.ac.jp
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 人工内耳とうろ文化 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					
予習・復習について: 毎週、次の講義までに目をとっ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。					
関連科目 「言語と文化Ⅰ」					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: 中邑賢龍・福島 智編『バリアフリー・コンフリクト』, 東京大学出版会 (ISBN 978-4-13-052024-9) その他、適宜プリントを配布する					
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: 学期末に与えられた課題についてレポートを執筆する。 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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 なし					
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					

科目名	西洋文化特論 [Advanced Western Culture]				
担当教員	田村 真奈美 [Manami Tamura]				
時間割番号	D35030130	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時間	水 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	国際交流センター	研究室	B-509	メールアドレス	manamit@las.tut.ac.jp
授業の目標					
To think about the Western culture through paintings. The case of Victorian Britain will be considered.					
授業の内容					
In each session, several paintings are examined. The followings are well-known examples for the topics, and the discussion will probably be focused on them.					
Week 1-3: Mob and Victorian Paintings					
William Powell Frith, "Life at the Seaside (Ramsgate Sands)" (1854)					
——, "The Derby Day" (1856-58)					
——, "The Railway Station" (1862)					
Week 4-6: Working Class					
Luke Fildes, "Applicants for Admission to a Casual Ward" (1874)					
Ford Madox Brown, "Work" (1852-65)					
Gustave Dore, "London: A Pilgrimage" (1872)					
Week 7-9: Women					
Franz Xavier Winterhalter, "The Royal Family" (1846)					
William Holman Hunt, "The Awakening Conscience" (1853-54)					
Richard Redgrave, "The Governess" (1844)					
Week 10-12: British Empire					
David Roberts, "The Inauguration of the Great Exhibition 1st May, 1851" (1852)					
Thomas Jones Barker, "The Secret of England's Greatness" (1861)					
Ford Madox Brown, "The Last of England" (1852-55)					
Week 13-15: Realism and Imagination					
John Everett Millais, "Christ in the House of his Parents" (1849-50)					
John William Waterhouse, "The Lady of Shalott" (1888)					
Edward Burne-Jones, "The Last Sleep of Arthur in Avalon" (1881-98)					
関連科目					
None					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Materials will be provided by the instructor.					
達成目標					
The goal of this class is to enable students to understand various aspects of Victorian Britain through paintings.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Written assignments 50%					
Participation to the discussion 50%					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等)					
Office: B-509					
Phone: 44-6943					
E-mail: manamit@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
None					
オフィスアワー					
Tuesday afternoon					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	教務委員会副委員長 [kyoumu iinkai fukuintyoutyuu]				
時間割番号	D35030140	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時間	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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。					
関連科目					
管理科学特論、生産管理特論など					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
特に規定しない。企業担当者の企画に拠る。					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
MOT 履修生の所属研究室指導教員					
ウェルカムページ					
オフィシアワー					
学習・教育到達目標との対応					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通じ、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

Syllabus

Doctoral Program Given in English
(2012-Fall Term and 2013-Spring Term)

Doctorial Program
Given in English
Mechanical Engineering

Doctorial Program Mechanical Engineering

Code No.	Subject Name	
D51010050	Seminar on Interdisciplinary Research	88
D51030010	Advanced Mechanical Systems	89
D51030030	Advanced Manufacturing Processes	90
D51030050	Engineering of Intelligent Robotics	91
D51030070	Advanced Energy Engineering	92

科目名	Seminar on Interdisciplinary Research [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	教務委員会副委員長, S1系教務委員 [kyoumu iinkai fukuintyouty, 1kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D51010050	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Advanced Mechanical Systems [Advanced Mechanical Systems]				
担当教員	河村 庄造, 足立 忠晴, 竹市 嘉紀 [Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Yoshinori Takeichi]				
時間割番号	D51030010	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程(2012～)			対象年次	1～2
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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 05 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 06 to 10 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 11 to 15 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.					
関連科目					
Fundamental knowledge on solid mechanics, vibration engineering or tribology.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Handouts will be prepared					
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%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Tadaharu Adachi: Room D-305, E-mail: adachi@me.tut.ac.jp Shozo Kawamura: Room D-404, E-Mail: kawamura@me.tut.ac.jp Yoshinori Takeichi: Room D-304, E-Mail: takeichi@tut.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
ask us by E-Mail					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Manufacturing Processes [Advanced Manufacturing Processes]				
担当教員	福本 昌宏, 安井 利明, 伊崎 昌伸, 横山 誠二 [Masahiro Fukumoto, Toshiaki Yasui, Masanobu Izaki, Seiji Yokoyama]				
時間割番号	D51030030	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	fukumoto@tut.jp
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.					
授業の内容 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 dissimilar 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.					
関連科目 Basic knowledge on materials joining process, solid state physics and chemistry and solution chemistry is desirable.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Handouts will be prepared for participants. (Reference) Required readings will be taken from a variety of reference books and research papers.					
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%).					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) 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 17:00-18:00 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					

科目名	Engineering of Intelligent Robotics [Engineering of Intelligent Robotics]				
担当教員	寺嶋 一彦, 鈴木 新一, 三好 孝典, 内山 直樹 [Kazuhiko Terashima, Shinichi Suzuki, Takanori Miyoshi, Naoki Uchiyama]				
時間割番号	D51030050	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室	system and control engineering laboratory	メールアドレス	terasima@me.tut.ac.jp
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: Robotic structure 2nd week: Kinematics I 3rd week: Kinematics II 4th week: Environmental recognition I 5th week: Environmental recognition II 6th week: Localization and identification I 7th week: Localization and identification II 8th week: Motion planning I 9th week: Motion planning II 10th week: Motion control I 11th week: Motion control II 12th week: Force control I 13th week: Force control II 14th week: Visual servo I 15th week: Visual servo II 16th week: Examination (Report)					
関連科目 Fundamentals of linear algebra, differential equation, mechanics, measurement and control theory, and robotics.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Handouts will be prepared. Reference: Roland Siegwart and Illah R. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series), MIT Press, 2004					
達成目標 (1) Understand the design methods of intelligent robots (2) Understand the environmental recognition and measurement methods for intelligent robots (3) Understand the motion planning 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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) Tel. 0532-44-6699 E-mail: terasima@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー Wednesday 1-3pm (Terashima D-510)					
学習・教育到達目標との対応 (D1) Ability for solving problems with expertise					

科目名	Advanced Energy Engineering [Advanced Energy Engineering]				
担当教員	北村 健三, 野田 進, 鈴木 孝司 [Kenzo Kitamura, Susumu Noda, Takashi Suzuki]				
時間割番号	D51030070	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 The aim of the present lecture is to obtain advanced knowledge on the generation and utilization of thermal energy. Combustion of gases and atomization of oils, and the transport of thermal energy are the main subjects of the lecture.					
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 12th week Introduction of atomization 13th week Physics of atomization 14th week Experimental techniques for atomization 15th week Analytical treatment of atomization 16th week Final examination					
関連科目 Basic knowledge on "Fluid dynamics", "Combustion engineering" and "Heat transfer" is necessary. Otherwise, students will feel difficulty to catch up with the lecture.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 (Textbooks) K.K.Kuo, "Principles of Combustion", John Wiley & Sons, 2005. W.S. Janna, "Engineering Heat Transfer (3rd Edition)", CRC Press, 2009					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) Room: D3-201, Phone: 6666 E-mail: kitamura@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 ③理論的業務遂行に資する応用的知識の獲得とその発展的活用能力(重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力) ④広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得(広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力)					

Doctorial Program

Given in English

Electrical and Electronic

Information Engineering

Doctorial Program Electrical and Electronic Information Engineering

Code No.	Subject Name	
D52010050	Seminar on Interdisciplinary Research	93
D52030010	Advanced Electronic Materials 1	94
D52030030	Advanced Electrical Systems 1	95
D52030050	Advanced Microelectronics 1	96
D52030070	Advanced Information and Communication Systems 1	97

科目名	Seminar on Interdisciplinary Research [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	教務委員会副委員長, S2系教務委員 [kyoumu iinkai fukuintyouty, 2kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D52010050	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Advanced Electronic Materials 1 [Advanced Electronic Materials 1]				
担当教員	井上 光輝, 福田 光男, 中村 雄一, 石山 武 [Mitsuteru Inoue, Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura, Takeshi Ishiyama]				
時間割番号	D52030010	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 Objective of this subject is to learn about the forefront research and development on spin electronics, photonics, and caloritronics in electronic materials.					
授業の内容 1. Spin electronics. You will learn about advanced magnetic materials and area from fundamentals to applications of magnetism. 1) Magnetic materials, 2) Applications of magnetism and magnetic materials, 3) Correlations between spins and various physical quantities, 4) Micro-magnetic devices and systems, 5) Spintronics and spin photonics. 2. Photonics. You will learn about the practical structures of optoelectronic devices and develops ability of device development. 1) Light emitting device, 2) Photo detector, 3) Optical modulator. 3. Caloritronics You will learn about area from fundamentals to applications of thermal energy conversion. 1) Thermodynamics in thermoelectric conversion, 2) Thermoelectric conversion materials, 3) Application of thermoelectric conversion					
関連科目 教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Lecture materials will be distributed.					
達成目標 It aims at acquiring the broad knowledge of research and development by learning about the 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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Spin electronics: Mitsuteru Inoue: inoue@ee.tut.ac.jp Photonics: Mitsuo Fukuda: fukuda@ee.tut.ac.jp Caloritronics: Yuichi Nakamura: nakamura@ee.tut.ac.jp Photonics: Takeshi Ishiyama: ishiyama@ee.tut.ac.jp					
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					

科目名	Advanced Electrical Systems 1 [Advanced Electrical Systems 1]				
担当教員	長尾 雅行, 滝川 浩史, 櫻井 庸司, 穂積 直裕 [Masayuki Nagao, Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai, Naohiro Hozumi]				
時間割番号	D52030030	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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 four sub courses to choose from.					
授業の内容 Sub Course 1 1. Introduction of Electric Energy Systems 2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation 3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials. Sub Course 2 1. Introduction to Electrochemical Energy Conversion Devices 2. Lithium Secondary Batteries and Fuel Cells 3. Recent Trend in Electrochemical Energy Conversion Devices Sub Course 3 1. Fundamental concept of electrical energy engineering 2. Three-phase systems 3. Power electronics Sub Course 4 1. Ultrasonic techniques for medical use 2. Diagnosing techniques for industrial use 3. Assessment for high voltage insulation system					
関連科目 Basic electrical power engineering course is prerequisite.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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)					
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%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Office and Lag: F2-304, F2-301 TEL: 0532-44-6934, E-mail: 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					

科目名	Advanced Microelectronics 1 [Advanced Microelectronics 1]				
担当教員	石田 誠 澤田 和明, 村上 裕二, 関口 寛人 [Makoto Ishida, Kazuaki Sawada, Yuji Murakami, Hiroto Sekiguchi]				
時間割番号	D52030050	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程(2012～)			対象年次	1～2
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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 Tunneling 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					
関連科目 The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable. Semiconductor Physics, Master course					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Physics of Semiconductors Devices S.M.Sze, Willy					
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 (50%) and Final examination (50%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) M.Ishida (C-606) ishida@ee.tut.ac.jp ext. 6740 K.Sawada (C-605) sawada@ee.tut.ac.jp ext. 6739 T.Kawano (C-603) kawano@ee.tut.ac.jp ext. 6738 Y.Murakami (C-607) ymurakami@ee.tut.ac.jp ext. 6741					
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/ (division) http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html (research activities)					
オフィスアワー book an appointment by e-mail, phone, etc.					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Information and Communication Systems 1 [Advanced Information and Communication Systems 1]				
担当教員	大平 孝, 上原 秀幸 [Takashi Ohira, Hideyuki Uehara]				
時間割番号	D52030070	授業科目区分	電気・電子情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程(2012～)			対象年次	1～2
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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					
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: Wireless digital modulation and demodulation, radio propagation characteristic, signal processing, probability, random variables and stochastic process					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Course 1: Lecture on the blackboard without resorting to textbooks. Course 2: Instruct in 1st class.					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

Doctorial Program
Given in English
Computer Science and
Engineering

Doctorial Program Computer Science and Engineering

Code No.	Subject Name	
D53010050	Seminar on Interdisciplinary Research	98
D53030020	Speech and Language Processing	99
D53030030	Robotics Intelligence	100
D53030040	Web Data Engineering	101
D53030050	Biological Information System Engineering	102
D53030060	Brain and Neural System Engineering	103
D53030100	Advanced Molecular Information Engineering	104
D53030210	Computer Network Engineering 1	105

科目名	Seminar on Interdisciplinary Research [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	教務委員会副委員長, S3系教務委員 [kyoumu iinkai fukuintyou, 3kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D53010050	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Speech and Language Processing [Speech and Language Processing]				
担当教員	秋葉 友良, 桂田 浩一 [Tomoyoshi Akiba, Koichi Katsurada]				
時間割番号	D53030020	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目					
Information theory, Formal language theory					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Materials will be prepared by lecturers.					
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					
(I) Marks are based on final examination (70%) and reports (30%).					
(II) Marks are based on final examination (50%) and reports (50%).					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等)					
(I) Tomoyoshi Akiba: C-505, akiba@ics.tut.ac.jp					
(II) Seiichi Nakagawa: C-506, 44-6759, nakagawa@slp.ics.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					

科目名	Robotics Intelligence [Robotics Intelligence]				
担当教員	三浦 純, 岡田 美智男 [Jun Miura, Michio Okada]				
時間割番号	D53030030	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 Fundamental and advanced issues in next-generation robotics will be discussed. This lecture is composed of two parts. Part I deals with scene recognition by sensor fusion and action planning. Part II deals with social interaction and communication of robots.					
授業の内容 Weeks 1-8:(Miura) - Scene recognition and action planning. - Bayes filters and decision theory - Mobile robot localization and mapping - Action planning under uncertainty Weeks 9-15: (Okada) - Situated cognition and biological-inspired robots - Embodiment and social embeddedness - Organizing social interaction in social robots - Socially assistive robotics					
関連科目 Fundamentals of linear algebra, probability theory, cognitive science.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Handouts will be prepared. (References) - S. Thrun, W. Burgard, D. Fox, Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005. - R. Pfeifer, C. Scheier, Understanding Intelligence, MIT Press, 2001.					
達成目標 Understanding of the fundamentals of robotics including: - sensing mechanisms and algorithms for understanding environments, - cognitive science for biologically-inspired robots and social 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 Grade will be determined by the report for each area.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Room C-604, Ext. 6773, Email: jun.miura@tut.jp (Jun Miura) Room F-402, Ext. 6886, Email: okada@tut.jp (Michio Okada)					
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					

科目名	Web Data Engineering [Web Data Engineering]				
担当教員	青野 雅樹, 栗山 繁 [Masaki Aono, Shigeru Kuriyama]				
時間割番号	D53030040	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 Massive data analysis on the Web and visualization from archives will be discussed. This lecture is composed of three parts. Part I deals with data analysis algorithms for huge data sets. Part II deals with information visualization techniques for massive data. Part III shows some practical techniques for implementing a system of Web-services.					
授業の内容 1. Data mining for huge Web-data (Part I) Mainly focuses on Web mining technologies including Web link analysis, Web contents mining, and Web community mining. This part consists of 7 lectures, and 1 midterm examination. 2. Information Visualization for massive data (Part II) Mainly focuses on graphical models and visualization methods for handling multi-variable data, including exercises of developing actual visualization applications. This part consists of 7 lectures.					
関連科目 Information Mathematics II, Media Engineering					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 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 (3) Colin Ware, Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann					
達成目標 Obtain the following capabilities that can 1. Implement Web-service systems for handling a large data set. 2. Implement visualization tools for massive multi-variable data. 3. Design, analyze, and evaluate the Web-based system for mining huge data.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 (Part I & Part III, Aono) exercise (20%), presentation (40%), and final exam (40%) (Part II & Part III, Kuriyama) exercise & presentation (100%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) Aono,Masaki(C-511)aono@tut.jp Kuriyama,Shigeru(C-504)sk@tut.jp					
ウェルカムページ (Part I & Part III, Aono) 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 Capability of designing Web application systems.					

科目名	Biological Information System Engineering [Biological Information System Engineering]				
担当教員	堀川 順生, 福村 直博 [Junsei Horikawa, Naohiro Fukumura]				
時間割番号	D53030050	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This course lectures on advanced studies on information processing in the nervous systems and neural network models. Information processing in the sensory and motor systems and computational models for motor controls including neuron models, perceptron and machine learning, are studied.					
授業の内容 1. Introduction to the computational neuroscience in the motor control system 2-3. Information processing in the motor system, muscles and motor neurons 4-5. Motor control models of the human voluntary movements 6-7. Models for motor planning in the human voluntary movements 8. Midterm examination 9. Introduction to the information processing in the nervous system 10. Structure of the nervous system and neuron 11. Action potentials and synaptic transmission 12-15. Information processing in the visual, auditory and somatosensory systems 16. Final examination					
関連科目 教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 References: Human Motor Control (David A. Rosenbaum, Academic Press, 2010) The Computational Neurobiology of Reaching and Pointing (Reza Shadmehr and Steven P. Wise 2005) Neuroscience – Exploring the brain (Bear, Connors, Paradiso, Lippincott Williams & Wilkins 2007), Cognitive Neuroscience – The biology of the brain (Gazzaniga, Ivry, Mangun, WW Norton & Co Incm 2008)					
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 4. Understand the structure and function of the nervous system 5. Understand neuron, synapse and Hodgekin-Huxley equation 6. Understand the information processing in the visual, auditory and somatosensory 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 Midterm examination (50%) and final examination (50%), A: 100-80, B: 79-65, C: 64-55, D (fail): 54-0					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) N. Fukumura (C611, Tel: 0532-44-6772, fukumura@cs.tut.ac.jp) J. Horikawa (F407, Tel: 0532-44-6891, horikawa@cs.tut.ac.jp)					
ウェルカムページ http://www.bmcscs.tut.ac.jp					
オフィスアワー Friday 16:20-17:50					
学習・教育到達目標との対応 D1					

科目名	Brain and Neural System Engineering [Brain and Neural System Engineering]				
担当教員	北崎 充晃, 中内 茂樹 [Michiteru Kitazaki, Shigeki Nakauchi]				
時間割番号	D53030060	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This lecture focuses on human functions and mechanisms for sensation, perception and cognition (cognitive neuroscience). We can easily sense or perceive objects and environment around us, but its function and mechanisms in our brain are not easily understood and quite a few of them has not been explained. The purpose of this lecture is to introduce functions and mechanisms for human sensation, perception and cognition, and to discuss recent findings on cognitive neurosciences. Finally, you must propose some technological method or product utilizing human cognitive processing in brain to enhance safety or pleasure in our everyday life.					
授業の内容 Lecture 1:(Kitazaki) Introduction (Kitazaki,Nakauchi) Lecture 2-4: Problem and theory of perception, Psychophysical and physiological research methods Lecture 5-7: Spatio-temporal perception, Depth perception, Motion perception Lecture 8-10: Mid-level vision, High-level vision, Object recognition, Development Lecture 11-13: Attention, Consciousness, Problem solving, Embodied perception Lecture 14-15: Ergonomics, Human-machine interface, Virtual reality, Brain-machine interface					
関連科目 Bio-physical Information Systems (J. Horikawa, N. Fukumura)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 No textbook is required. Recommended books are: 「イラストレチャー 認知神経科学」, 村上著, オーム社 (Japanese) “Cognitive Neuroscience”, Gazzaniga, Davies, Ivry, and Mangun, WW Norton & Co (3rd International student edition)					
達成目標 To understand functions and mechanisms for human sensation, perception and cognition. To understand and discuss recent scientific findings on cognitive neurosciences. To propose and design technological methods or products utilizing human cognitive processing in brain to enhance safety or pleasure in our everyday life.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Paper examination (90 min)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) mich@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー Thu, 13:00-14:30					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Molecular Information Engineering [Advanced Molecular Information Engineering]				
担当教員	高橋 由雅, 加藤 博明 [Yoshimasa Takahashi, Hiroaki Kato]				
時間割番号	D53030100	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 The purpose of this course is to introduce and explain practical and applied approaches to data analysis (or mining) and knowledge discovery with illustrative examples in chemistry and molecular biology. The course is helpful for the students who are interested in not only pursuing careers in chemo-informatics but also taking general data science.					
授業の内容 Topics to be covered: 1. Structure and information of biomacromolecules 2. Transmission and expression of the genetic information 3. Molecular biology database 4. Sequence alignment by DP matching 5. Homology searching and multiple alignment 6. Sequence motif and knowledge base 7. Tertiary structure classification and function prediction 8. Exam. 9. Chemical data space and multivariate data analysis 10. Quantitative structure-activity relationships (QSAR) 11. Principal component analysis (PCA) and data visualization 12. Data clustering 13. Linear binary pattern classifier and perceptron model 14. Artificial neural network and chemical application 15. Support vector machine and chemical application 16. Exam.					
関連科目 Database, Molecular Information Systems, Linear Algebra, Elementary Analytics					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Material will be made available in the form of hard copies or on the class website (to be announced).					
達成目標 First half term (by Kato) /They understand structure and information of biomacromolecules. /They understand the basic concept of molecular biology database, and learn knowledge discovery techniques such as sequence alignment. Second half term (by Takahashi) /They understand regression analysis technique based on linear least squares method and the application to chemical data fitting. /They learn mathematical basis of principal component analysis and visualization of multivariate data space based on the method. /They study how they can avoid chance correlation problems in the case of a large number of explain variables to be used in the analysis. /They understand mathematical basis of artificial neural network (ANN) and support vector machine (SVM) as the basics of machine learning. They acquire the abilities how they can apply the methods to chemical data analysis, data classification and prediction.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Reports and classroom performance 20% Written examination 80%					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Office: F-304 (Ext. 6879) Email: kato@cs.tut.ac.jp (Kato) Office: F-303 (Ext. 6878) Email: taka@cs.tut.ac.jp (Takahashi)					
ウェルカムページ http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/ (Kato) http://www.mis.cs.tut.ac.jp/ (Takahashi)					
オフィスアワー Friday 15:00-16:30 (Kato) Friday 13:00-14:30 (Takahashi)					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Computer Network Engineering 1 [Computer Network Engineering 1]				
担当教員	梅村 恭司 [Kyoji Umemura]				
時間割番号	D53030210	授業科目区分	情報・知能工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期1	曜日・時限	水 1	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～3
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目 The ability to write simple client/server programs are required.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 TCP/IP Illustrated Volume. 1, The Protocols, W. Richard Stevens, Addison-wesley					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

Doctorial Program
Given in English
Environmental and Life
Sciences

Doctorial Program Environmental and Life Sciences

Code No.	Subject Name	
D54010010	Seminar on Environmental & Life Sciences 1	106
D54010020	Seminar on Environmental & Life Sciences 2	107
D54010050	Seminar on Interdisciplinary Research	108
D54030010	Advanced Environmental Technology 1	109
D54030030	Advanced Ecological Engineering	110
D54030040	Advanced Biotechnology 1	111
D54030060	Advanced Molecular Function Chemistry 1	112

科目名	Seminar on Environmental & Life Sciences 1 [Seminar on Environmental & Life Sciences 1]				
担当教員	S4系教務委員, 各教員 [4kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D54010010	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	変則通年	曜日・時限	集中	単位数	4
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on environmental and life sciences by reading textbooks and scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lesson for the students is to learn knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of environmental and life sciences.					
授業の内容 The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.					
関連科目 Seminar on Environmental and Life Science II Thesis Research on Environmental and Life Science All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.					
達成目標 To acquire basic knowledge on environmental and life sciences To understand the contents of scientific papers in a given field of environmental and life sciences To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Seminar on Environmental & Life Sciences 2 [Seminar on Environmental & Life Sciences 2]				
担当教員	S4系教務委員 [4kei kyomu Iin-S]				
時間割番号	D54010020	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	変則通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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 lesson 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.					
関連科目 Seminar on Environmental & Life Sciences 1 All other relevant subjects in Advanced Environmental and Life Sciences					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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					

科目名	Seminar on Interdisciplinary Research [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	教務委員会副委員長, S4系教務委員 [kyoumu iinkai fukuintyouty, 4kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D54010050	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Advanced Environmental Technology 1 [Advanced Environmental Technology 1]				
担当教員	水野 彰, 田中 三郎, 高島 和則, 廿日出 好 [Akira Mizuno, Saburo Tanaka, Kazunori Takashima, Yoshimi Hatsukade]				
時間割番号	D54030010	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 Electrical and electronic engineering also contribute for remediation and improvement of our environment and society. For instance, electrostatic precipitation (ESP) has been contributing to clean flue gas in industry. ESP uses corona discharge that generates ions. Suspended particles are charged by those ions, and separated from gas stream. At the meantime, corona discharge ionize the air, and generates radicals which promote chemical reactions. Decomposition of gaseous pollutants are possible using radicals. In this lecture, fundamental processes of ESPs and possible applications of chemical reactions promoted by radicals will be explained. Understanding of these fundamentals will expand the ability to solve environmental problems.					
授業の内容 1. Fundamental of Electrostatics—Features of electrostatic forces on fine objects 2. Ionization and generation of electrical discharges 2.1 Process of ionization 2.2 Electrical discharges 3. Electrostatic precipitation 3.1 Particle charging 3.2 Particle transport 3.3 Collection efficiency 3.4 Problems in ESPs 4. Plasma chemical reaction and its application in environmental technology 4.1 Generation of atmospheric plasma in combination with catalyst 4.2 Application of plasma chemical reactions 4.3 Effect of radicals on microbes and viruses					
関連科目 None					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 No text book is required.					
達成目標 Understanding of fundamental electrostatics					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Score of the report and presentation will be evaluated.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Akira MIZUNO: Room G-607, mizuno@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ http://ens.tut.ac.jp/electrostatics/					
オフィスアワー Anytime, however, appoint by e-mail is required.					
学習・教育到達目標との対応 For future work in environmental engineering, understanding of basic electrostatics and plasma chemical processes is beneficial, and will improve ability to apply these basic processes for environmental problems.					

科目名	Advanced Ecological Engineering [Advanced Ecological Engineering]				
担当教員	角田 範義, 後藤 尚弘, 大門 裕之, 中野 裕美 [Noriyoshi Kakuta, Naohiro Gotoh, Hiroyuki Daimon, Hiromi Nakano]				
時間割番号	D54030030	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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. 2. Students prepare both reports and present slides. 3. The key words will be given at the first class.					
関連科目					
Knowledge of environmental chemistry, chemical engineering and materials science is desirable.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
No textbook will be used.					
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)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
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					

科目名	Advanced Biotechnology 1 [Advanced Biotechnology 1]				
担当教員	浴 俊彦, 平石 明, 田中 照通 [Toshihiko Eki, Akira Hiraishi, Terumichi Tanaka]				
時間割番号	D54030040	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
This course will provide the students with the opportunity to study on advanced life sciences (e.g., 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., molecular genetics, microbiology, and biotechnology) to understand the frontier of these scientific fields. This course will be given by three instructors (Eki, Hiraishi, and Tanaka).					
関連科目					
The knowledge of basic molecular biology and biochemistry is absolutely essential.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Papers and references will be given by each instructor in the course.					
達成目標					
Understanding, summarizing, and making a summary on the current status in advanced life sciences including molecular genetics, microbiology and biotechnology.					
成績の評価法(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 subjects score (by Eki, Hiraishi, and Tanaka).					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
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					

科目名	Advanced Molecular Function Chemistry 1 [Advanced Molecular Function Chemistry 1]				
担当教員	伊津野 真一, 辻 秀人, 岩佐 精二 [Shinichi Itsuno, Hideto Tsuji, Seiji Iwasa]				
時間割番号	D54030060	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This course focuses on state-of-the-art technology of functional polymers. Synthesis and various applications of the functional polymers will be discussed.					
授業の内容 (1) General aspects of functional polymers (2) Precise molecular design of functional polymers (3) Preparation of highly functionalized polymers (4) Reactive polymer synthesis (5) Optically active polymers (6) Asymmetric synthesis and polymerization (7) Synthesis and structure-function relationship of biobased and biodegradable polymers (8) Bioactive natural products (9) Total synthesis of natural products (10) Transition metal complexes and 18 electron rule (11) Chiral catalysts and their applications					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 No textbooks are required.					
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%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) S. Itsuno: itsuno@ens.tut.ac.jp 6813 H. Tsuji: G-606, tsuji@ens.tut.ac.jp S. Iwasa: office:B-506, tel: 6817, email: iwasa@ens.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					

Doctorial Program
Given in English
Architecture and Civil
Engineering

Doctorial Program Architecture and Civil Engineering

Code No.	Subject Name	
D55010050	Seminar on Interdisciplinary Research	113
D55030020	Advanced Structural Design	114
D55030030	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services	115
D55030040	Advanced Theory in Architectural Design	116
D55030090	Advanced Transportation Systems and Economics	117
D55030110	Advanced Management of Technology	118
D55030130	Advanced Western Culture	119

科目名	Seminar on Interdisciplinary Research [Seminar on Interdisciplinary Research]				
担当教員	教務委員会副委員長, S5系教務委員 [kyoumu iinkai fukuintyouty, 5kei kyomu jin-S]				
時間割番号	D55010050	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	2～2
教員所属	不明	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					

科目名	Advanced Structural Design [Advanced Structural Design]				
担当教員	齊藤 大樹, 松井 智哉 [Taiki Saitoh, Tomoya Matsui]				
時間割番号	D55030020	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	火 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～2
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
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					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services [Advanced Building Environmental Engineering and Building Services]				
担当教員	松本 博, 増田 幸宏 [Hiroshi Matsumoto, Yukihiro Masuda]				
時間割番号	D55030030	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
The goal of this course is to help professionals update related to the recent research and development on sustainable building design, urban energy management, urban environmental infrastructure and so on.					
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					
6. Ecological Building Design					
7. Climatic Building Design					
8. Sustainable Building Design					
9. Energy and Buildings					
10. Building Facility Management					
11. District Energy Supply Systems					
12. Urban Heat Island -Urban Thermal Environment and Wind Environment					
13. Sustainable City Projects					
14. Urban Environmental Infrastructure					
15. Resilient City and Environment					
関連科目					
Building science: Indoor Air Quality and Ventilation, Building and Urban Thermal Environment					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
The related handouts will be distributed.					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Hiroshi Matsumoto: D-710, Phone: 0532-44-6838, Fax: 0532-44-6831, E-mail: matsu@ace.tut.ac.jp					
Yukihiro Masuda: D-711, Phone: 0532-44-6839, Fax: 0532-44-6831, E-mail: masuda@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
Hiroshi Matsumoto: http://einstein.ace.tut.ac.jp/					
Yukihiro Masuda: http://einstein.ace.tut.ac.jp/masuda/					
オフィスアワー					
Hiroshi Matsumoto: Thursday 13:00-14:30					
Yukihiro Masuda: Thursday 13:00-14:30					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Theory in Architectural Design [Advanced Theory in Architectural Design]				
担当教員	松島 史朗, 垣野 義典 [Shiro Matsushima, Yoshinori Kakino]				
時間割番号	D55030040	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～2
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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, Zoning 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					
関連科目 教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Herman Hertzberger: Lessons for Students in Architecture1, 010 Publishers Herman Hertzberger: Lessons for Students in Architecture2 , 010 Publishers					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) e-mail: 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					

科目名	Advanced Transportation Systems and Economics [Advanced Transportation Systems and Economics]				
担当教員	廣島 康裕, 宮田 譲, 渋谷 博幸 [Yasuhiro Hirobata, Yuzuru Miyata, Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D55030090	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 To gain advanced knowledge of theories and methods for policy and planning in the environment, cities, regions and infrastructure fields traffic engineering measures especially in urban areas.					
授業の内容 By using books, reports and papers on the environment, cities, regions and infrastructure as materials, the class will be conducted. Discussion among lecturer and students will be done in the class.					
関連科目 Transportation systems Analysis on environmental economics Policy for industry Econometrics					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Texts and papers will be decided by the opening of the class.					
達成目標 1.To understand the necessity and significance of policy and planning in environment, cities, regions and infrastructure 2.To understand the concept of policy and planning in the above mentioned fields 3.To gain the methodology 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 imposed.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) room(D-705),hirobata@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ Hirobata: http://www.tr.ace.tut.ac.jp Miyata: http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/					
オフィスアワー Hirobata: Mon,16:25-17:30; Tue,12:30-13:30					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Management of Technology [Advanced Management of Technology]				
担当教員	藤原 孝男, 渋澤 博幸 [Takao Fujiwara, Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D55030110	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B-313, B-409	メールアドレス	fujiwara@ace.tut.ac.jp, hiro-shibu@tut.jp
授業の目標 The main objective is to understand the function of technological entrepreneurship for commercialization of basic research 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 of regarding the technological development as risky but competitive investment, this class has following topics: 1)Technological Entrepreneurship, 2)Technological Management Decision, 3)Investment Science, 4)Real Options, & 5)Game Theory. 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					
関連科目 Fujiwara Management Science (English), Operations Management (Japanese), & Social Infrastructure Management (Japanese). Shibusawa Economics, Policy, Simulation					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Fujiwara Educational materials will be introduced at first class. Shibusawa Papers will be distributed.					
達成目標 Fujiwara Main goal is to draw a creative business plan for transformation of technological ideas into economic value. Especially risk-hedge model is understood for irreversible investment under uncertainty. 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 Fujiwara Scoring is based on the semester report in terms of originality, academic contribution, and practical usefulness. 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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Fujiwara Office#: B-313, Phone#: 6946, e-mail: fujiwara@ace.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 After 4:00 PM on Weekdays Shibusawa Tuesday 10:00-12:00					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Western Culture [Advanced Western Culture]				
担当教員	田村 真奈美 [Manami Tamura]				
時間割番号	D55030130	授業科目区分	建築・都市システム学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時間	水 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	国際交流センター	研究室	B-509	メールアドレス	manamit@las.tut.ac.jp
授業の目標					
To think about the Western culture through paintings. The case of Victorian Britain will be considered.					
授業の内容					
In each session, several paintings are examined. The followings are well-known examples for the topics, and the discussion will probably be focused on them.					
Week 1-3: Mob and Victorian Paintings					
William Powell Frith, "Life at the Seaside (Ramsgate Sands)" (1854)					
——, "The Derby Day" (1856-58)					
——, "The Railway Station" (1862)					
Week 4-6: Working Class					
Luke Fildes, "Applicants for Admission to a Casual Ward" (1874)					
Ford Madox Brown, "Work" (1852-65)					
Gustave Dore, "London: A Pilgrimage" (1872)					
Week 7-9: Women					
Franz Xavier Winterhalter, "The Royal Family" (1846)					
William Holman Hunt, "The Awakening Conscience" (1853-54)					
Richard Redgrave, "The Governess" (1844)					
Week 10-12: British Empire					
David Roberts, "The Inauguration of the Great Exhibition 1st May, 1851" (1852)					
Thomas Jones Barker, "The Secret of England's Greatness" (1861)					
Ford Madox Brown, "The Last of England" (1852-55)					
Week 13-15: Realism and Imagination					
John Everett Millais, "Christ in the House of his Parents" (1849-50)					
John William Waterhouse, "The Lady of Shalott" (1888)					
Edward Burne-Jones, "The Last Sleep of Arthur in Avalon" (1881-98)					
関連科目					
None					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Materials will be provided by the instructor.					
達成目標					
The goal of this class is to enable students to understand various aspects of Victorian Britain through paintings.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Written assignments 50%					
Participation to the discussion 50%					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Office: B-509					
Phone: 44-6943					
E-mail: manamit@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
None					
オフィスアワー					
Wednesday 15:00-17:00					
学習・教育到達目標との対応					

博士後期課程

TB (旧課程)

博士後期2, 3年次 TB

時間割コード	科目名	英文科目名	
D03030010	先端融合特論 I	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1	120
D03030020	先端融合特論 II	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	122
D03030030	異分野融合特論	R & D management for Interdisciplinary Research	123
D03030040	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	124

科目名	先端融合特論 I [Cutting-Edge Interdisciplinary Research I]				
担当教員	若原 昭浩, 澤田 和明 [Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada]				
時間割番号	D03030010	授業科目区分	TB専攻	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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 OD 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、基本的なデジタル回路、そして現在人気のある CMOS デ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/デジタル混載集積回路の紹介から始まり、デバイスのモデル、基本的なアンプ回路、そしてよく使用されるオペアンプ回路などをトピックとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。 本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。					
7) インテリジェントセンサの基礎と実習 2日間集中コース ・コース 1: 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) 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。					
関連科目 関係の専門科目					
教科書、主要参考図書、参考文献 (論文等) 等 必要に応じて文献、プリントを配布					
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、リーダーとして活動、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
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) アドバイザー教員へのコンタクト、アポイントは、テラーメイド・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

科目名	先端融合特論Ⅱ [Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2]				
担当教員	中内 茂樹, 北崎 充晃, 南 哲人 [Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki, Tetsuto Minami]				
時間割番号	D03030020	授業科目区分	TB専攻	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	エレクトロニクス先端融合研究所	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
脳研究の基礎知識の講義と実習を通じて、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。					
授業の内容					
認知神経科学の基礎から応用までを講義し、脳波計測および脳機械インタフェースについて実習を行う。					
(1) 認知神経科学の最先端(講義)(第1講～第2講) 認知神経科学の最先端で活躍する研究者が、最新の研究成果について、研究背景やその研究領域の基礎知識を交えて講義する。					
(2) 脳波、および脳活動計測(講義)(第3講～第4講) 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)について初心者向けに講義を行う。					
(3) 脳波計測および計測データの分析(実習)(第5講～第7講) デジタル脳波計を用いて実際に脳波を計測し(α 波, P300 等)、ソフトウェア(Matlab 等)を用いて、その計測データに各種分析(ノイズ除去、加算平均、周波数解析、ピーク推定等)を行う。					
(4) 脳機械インタフェースの最先端(講義)(第8講～第9講) 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、fMRI などの脳波以外の非侵襲的手法や電極埋め込み型の侵襲的手法による研究を適宜紹介し、脳機械インタフェース研究の最先端を概観する。					
(5) 脳機械インタフェースの設計(実習)(第10講～第12講) デジタル脳波計を用いて、実際に脳機械インタフェースシステム(脳波タイプライター、運動想起の推定)を体験し、その原理と適用可能性を実践的に理解する。さらに、本プログラムで学んだ知識を基に受講者自身で新しい脳機械インタフェースシステムを企画し、アイデアを競う。					
関連科目					
視覚認知科学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
参考書: イラストレチャー認知神経科学、村上郁也編著、オーム社 心理学のための事象関連電位ガイドブック、入野宏著、北大路書房 その他、必要に応じて資料を配布する。					
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、実習ごと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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
本科目は、旧カリキュラム履修者のためのものであり、新規受講者は、同名のを履修してください。 履修希望者は、事前に北崎(F405, mich@tut.jp)およびテラーメイドバトンゾーン推進室(C203)に連絡すること。 — 中内茂樹(nakauchi@tut.jp) 北崎充晃(mich@tut.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					

科目名	異分野融合特論 [R & D management for Interdisciplinary Research]				
担当教員	柴崎 一郎 [Ichiro Shibasaki]				
時間割番号	D03030030	授業科目区分	TB専攻	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	テラーメイド・バトンゾーン教育推進本部	研究室		メールアドレス	
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バイオニア技術者、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。					
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、年間4回で、以下の4件が本年度の候補である。 5月9日(木) 電力技術の研究と電力中研の役割(八島政史 電力技術研究所長) 6月27日(木) 通信技術の基礎を支える光ファイバー開発(伊澤達夫 元NTT 取締役) - バイオ関連技術からを予定 - バッテリー関連技術からを予定 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)					
関連科目 柿プレスステージとの連携、バトンゾーン特論、開発リーダー特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし					
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。					
成績の評価法(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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室 テラーメイド・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					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	開発リーダー特論 [Excellent Leader for Technology Development]				
担当教員	原 邦彦 [Kunihiko Hara]				
時間割番号	D03030040	授業科目区分	TB専攻	選択必修	選択
開講学期	2年通年	曜日・時限	集中	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	テラーメイド・バトンゾーン教育推進本部	研究室	C-203	メールアドレス	hara@batonzone.tut.ac.jp
授業の目標 研究と開発のそれぞれの使命を明確に意識し、国際的視野に立つて次世代を担う新技術開発の重要性に思いを馳せ、限界突破の構想力を持った強い意志と技術開発リーダーに相応しい気力・知力・総合力・人間力を身につける。 2012年度から継続して全16回の講義から構成されている。 2012年度開講された講義は以下の通り。 第 1講義 5月24日(木)4限 企業の国際競争力 日本が再び世界をリードするために (講師 トヨタ紡織株式会社代表取締役会長・元ダイハツ株式会社代表取締役社長箕浦輝幸) 第 2講義 5月10日(木)4限 企業家の使命 (講師 インターネット総合研究所代表取締役所長 藤原 洋) 第 3講義 4月19日(木)4限 体験的研究・開発論 (講師 豊橋技術科学大学特命教授 原 邦彦) 第 4講義 6月14日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(1) ナノマテリアル科学 孤立空間の化学 (講師 東京大学大学院工学研究科教授 藤田 誠) 第 5講義 6月29日(金)4限 これから重要性を増すテーマ(2) こころの科学 (講師 株式会社日立制作所フェロー 小泉英明) 第 6講義 7月 5日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(7) MRJを世界の空へ 技術立国日本の航空機産業の復活 (講師 三菱航空機株式会社特別顧問・元代表取締役社長 戸田信雄) 第 7講義 7月19日 4限 これから重要性を増すテーマ(4) 医療・介護ロボットの實用化 (講師 トヨタ自動車株式会社理事 高木宗谷) 第 8講義10月 4日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(5) 高強度レーザーが拓く未来 レーザー駆動粒子線加速と医療応用 (講師 日本原子力開発機構関西光科学研究所量子ビーム研究部門GL 近藤公伯) 第 9講義10月11日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(8) 藻類バイオマスの最先端 (講師 筑波大学大学院教授 鈴木石根) 第10講義11月 1日 4限 これから重要性を増すテーマ(9) 異方性工学 物質工学の新しい視点 (講師 豊田中央研究所電気化学研究部長 川角昌弥)					
授業の内容 第11講義 2013年 4月25日(木) 4限 創造性の源は知的好奇心 (講師 名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構機構長 益川敏英;ノーベル物理学賞受賞者) 第12講義 2013年 5月16日(木) 4限 電子顕微鏡で見える世界 水素が見える (講師 東京大学大学院教授 幾原雄一) 第13講義 2013年 6月13日(木) 4限 ミニマルエンジニアリングの新展開 (講師 産総研ナノエレクトロニクス研究部門ミニマルシステムグループ長 原史朗) 第14講義 2013年 7月 4日(木) 4限					

μチップが拓く巨大情報社会システム (講師 株式会社日立システムズ 常務執行役員 井村 亮) 第15講義 2013年10月 日() 4限…日付未定 クマダイマグネシウムの発明と実用化 (講師 熊本大学大学院教授 河村 能人) 第16講義 2013年11月 日()4限…日付未定 ハイブリッドカー・プリウスがトヨタで生まれた理由 — 未来を見据えた技術開発とは — (講師 トヨタ自動車株式会社内山田副会長殿と調整中)
関連科目 異分野融合特論・バトンゾーン特論
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし
達成目標 物質、材料、デバイス、エネルギー、大規模システム、ころなどの広い領域にまたがる最先端技術レベルとそれぞれが内包する根本的課題を把握し、次世代開拓に相応しい解決の筋道を、社会的・倫理的・国際的視点に立って提示できる総合力を身につける。
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 ア)全講義に出席すること。ただし、止むを得ない事情により欠席する場合には事前にテラーメイドバトンゾーン教育推進本部(担当教員:原邦彦特命教授)に連絡し、講義ビデオによる受講の許可を得ること。 イ)指定日までに受講レポートを提出し、評価をうけること 以上2条件を満たした学生で、相当と認められた者に単位を認定する。
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 担当教員連絡先 1. 部屋番号 C-203 2. 電話番号 内線:5344、外線:0532-81-5116 3. Eメール hara@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 随時
学習・教育到達目標との対応

博士後期課程

機械・構造システム工学

博士後期2, 3年次 機械

時間割コード	科目名	英文科目名	
D03120400	移動現象学特論	Transport Phenomena	126
D03120600	熱工学特論	Thermal Engineering	127
D03121400	複合システム構成特論	Complex Systems Planning	129

科目名	移動現象学特論 [Transport Phenomena]				
担当教員	北村 健三 [Kenzo Kitamura]				
時間割番号	D03120400	授業科目区分	機械・構造システム工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
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(野田) 燃焼による熱および物質の発生 第12週(野田) 拡散燃焼 第13週(野田) 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、次回の内容についてテキスト等を参考に予習しておくこと。					
関連科目 伝熱工学、流体力学、燃焼工学。 (関連する他の授業) 流体力学、熱物質移動、燃焼工学。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 (教科書) プリント配布。 (主要参考図書) I. Pop and D.B. Ingham, "Convective Heat Transfer", Pergamon Press, 2001. K.K.Kuo, "Principles of Combustion", John Wiley & Sons, 2005. S.B. Pope, PDF methods for Turbulent Reactive Flows, Prog. Energy Combust. Sci., 11, (1985), 119.					
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。 定期試験(70%) + レポート(30%) 評価基準: 評価法による得点(100点満点)が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお得点によって達成の程度を明示する。 評価 A: 80点以上, 評価 B: 65点以上, 評価 C: 55点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 北村健三、D3-201、内線 6666, kitamura@me.tut.ac.jp 野田進、D-411、内線 6681, noda@me.tut.ac.jp 鈴木孝司、D-308、内線 6667, takashi@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 特になし					
オフィスアワー E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。					
学習・教育到達目標との対応 ④広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得(広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力)					

科目名	熱工学特論 [Thermal Engineering]				
担当教員	中川 勝文, 鈴木 孝司 [Masafumi Nakagawa, Takashi Suzuki]				
時間割番号	D03120600	授業科目区分	機械・構造システム工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 工学のさまざまな分野で技術者が混相流に関する問題に直面することが多い。さらに、現在の急激な技術の進歩の下では、単に液体だけや気体だけを作動流体とする機器では十分に性能を引き出すことはできない場合も多い。この混相流の複雑な特性を理解し、実的な応用力を養うため、基礎的な考え方を修得する。					
授業の内容 圧縮生流体力学と気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。					
1. 圧縮性流体の基礎 2. 二相流の定式化 3. 二相流の保存則 4. 二相流の音速の求め方 5. エネルギー変換装置としてのノズル流れ 6. 二相流の衝撃波とジャンプ方程式 7. 二相流の膨張波とリーマン不変量 8. 定期試験					
近年、機器設計などに盛んに利用されるようになってきた数値解析法について述べる。(後半:鈴木) 1. 数値解析法の種類と特徴 2. 差分法による偏微分方程式の数値解析法の基礎(非定常熱伝導問題を例として) (a) 基礎式と境界条件 (b) 時間進行法の種類と特徴 (c) 差分法による離散化と数値解析法 3. 非圧縮粘性流体の非定常解析法 (a) 基礎式と境界条件 (b) スタッガード格子を用いた離散化 (c) 速度場と圧力場の連立解析法 (d) 計算精度, 数値安定性と数値粘性 4. 気液界面を有する流れの非定常数値解析法					
関連科目 熱力学、流体力学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 プリント配布 参考書: Fluid Mechanics by L.D.Landau and E.M.Lifshitz PERGAMON PRESS 必要に応じてプリント等を配布します。(後半:鈴木) 参考書: 日本機械学会編, 熱と流れのコンピュータナリシス, コロナ社. 日本機械学会編, 流れの数値シミュレーション, コロナ社. 斎藤武雄, 数値伝熱学, 養賢堂. 棚橋 隆彦, 電磁熱流体力学の数値解析 ―基礎と応用―, 森北出版. C.A.J.Fletcher, Computational Techniques for Fluid Dynamics, Springer-Verlag.					
達成目標 圧縮生流体力学の基本的性質を理解し、応用できる能力を養う。					
混相流の数値解析について理解を深める。					
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いかの手段で評価する。 レポート(100%) 評価基準: 評価法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお得点によって達成の程度を明示する。 評価 A: 80 点以上, 評価 B: 65 点以上, 評価 C: 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室総研棟-205, 電話:6670, Email:nakagawa@me.tut.ac.jp 居室D-308, 電話:6667, Email:takashi@me.tut.ac.jp (後半:鈴木)					
ウェルカムページ www.nak.mech.tut.ac.jp					
オフィスアワー E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。					
学習・教育到達目標との対応 (1) 自然との共生と人類の幸福・健康・福祉について考える能力を有する人材を育成する。 (2) 国際的先導研究を通じ創造性豊かな人材の育成を行う。 (3) 既存技術の統合と再体系化に向け、科学的方法論に基づいて、更なる革新技術を創生する能力を修得させる。 (4) 国内外で活躍できるコミュニケーション能力と、技術者・研究者として、					

アイデアや技術を

効果的に表現できるプレゼンテーション能力を養う。

(5) 地域社会における諸課題への技術科学的貢献と自然科学・技術体系を啓蒙
するための教育活

動を推進する。

科目名	複合システム構成特論 [Complex Systems Planning]				
担当教員	河邑 眞, 三浦 均也 [Makoto Kawamura, Kinya Miura]				
時間割番号	D03121400	授業科目区分	機械・構造システム工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 3	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
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.					
関連科目 geologic hazards and mitigation planning					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 none					
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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) D-806,0532-44-6847, kawamura@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ preparing					
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					

博士後期課程
機能材料工学

博士後期2, 3年次 機能

時間割コード	科目名	英文科目名	
D03220200	金属材料生産工学特論	Production Engineering of Metallic Materials	130
D03220910	無機材料解析工学特論1	Analysis of Inorganic Materials 1	131
D03220920	無機材料解析工学特論2	Analysis of Inorganic Materials 2	132
D03221110	Advanced Materials Property Engineering	Advanced Materials Property Engineering	133
D03221600	構造材料解析工学特論	Advanced Evaluations of Structural Materials	134
D03221950	化学センサ特論	Advanced Chemical Sensor Technology	135
D03222150	材料界面解析工学特論	Advanced Interface Engineering	136
D03222250	高分子材料応用工学特論	Advanced Polymer Materials	137
D03222350	機能性高分子化学特論	Advanced Functional Polymer Chemistry	138
D03222550	生理機能分子工学特論	Advanced Physiological Property Engineering	139

科目名	金属材料生産工学特論 [Production Engineering of Metallic Materials]				
担当教員	伊崎 昌伸, 横山 誠二 [Masanobu Izaki, Seiji Yokoyama]				
時間割番号	D03220200	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室	薄膜材料	メールアドレス	m-izaki@me.tut.ac.jp
授業の目標 機械構造用材料の機能向上のための表面被覆材ならびに太陽電池などの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。					
授業の内容 第1回～第8回は薄膜材料の創製と性質(担当:伊崎)、第9回から第15回はバルク材料の創製(担当:横山)に関して口述する。 第1回 結晶構造 第2回 薄膜における結晶構造 第3回 薄膜の結晶構造評価 第4回 化学熱力学(I) 第5回 化学熱力学(II) 第6回 薄膜形成法 第7回 薄膜の成長と特異問題 第8回 薄膜の性質の特異性 第9回 バルク材料創製の基礎1(蒸発) 第10回 バルク材料創製の基礎2(活量と状態図) 第11回 バルク材料創製の基礎3(化学反応速度と物質移動) 第12回 バルク材料創製への応用1(水素の吸収、透過) 第13回 バルク材料創製への応用2(酸化と還元) 第14回 バルク材料創製への応用3(凝固) 第15回 バルク材料創製への応用4(気相反応) 第16回 レポート作成 毎回の講義内容を復習するとともに、次回の内容についてテキスト等を参考に予習しておくこと。					
関連科目 材料に関する基礎的知識を習得していること					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 プリントなどを配布する					
達成目標 主に下記項目に対する理解を得ること。 1. 固体物理に立脚した薄膜の構造・形成過程 2. 化学熱力学に立脚した薄膜形成技術 3. 薄膜の物性と構造との関係 4. 材料創製のための熱力学を理解する。 5. 材料創製のための反応速度および移動現象を理解する。 6. 異相間の反応について理解する。					
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 すべての課題を提出していること。 レポートにより評価する。 A:達成目標をすべて達成しており、かつレポートの評価点(100点満点)が80点以上 B:達成目標を5つ達成しており、かつレポートの評価点(100点満点)が65点以上 C:達成目標を4つ達成しており、かつレポートの評価点(100点満点)が55点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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)					
ウェルカムページ なし					
オフィスアワー 随時、事前に連絡をすること					
学習・教育到達目標との対応 ③理論的業務遂行に資する応用的知識の獲得とその発展的活用能力(重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力) ④広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得(広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力) (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					

科目名	無機材料解析工学特論1 [Analysis of Inorganic Materials 1]				
担当教員	松田 厚範 [Atsunori Matsuda]				
時間割番号	D03220910	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期1	曜日・時限	月 4	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	B306	メールアドレス	matsuda@ の後に ee.tut.ac.jp
授業の目標 ガラス・非晶質材料の基礎について学んだ後、機能性ガラス各論として、ニューガラスにどのようなものがあるか、超イオン伝導性ガラスの作製方法と応用、ゾルーゲル法による機能性材料の作製と応用、無機－有機複合体の作製と応用、電気泳動電着法の原理とその応用、交互積層法の原理とその応用などについて学ぶ。					
授業の内容 1. ガラス非晶質の基礎・ニューガラス概論 2. 超イオン伝導性ガラス 3. ゾルーゲル法による機能性材料の作製と応用 4. 無機－有機複合体の作製と応用 5. 電気泳動電着法 6. 交互積層法					
関連科目 光機能材料学、無機化学、物理化学、界面化学、分光学、電気化学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: とくに使用しない、独自のプリントを講義資料として配布し、教科書とする。 参考書: 河本邦仁「無機機能材料」東京化学同人 2009 年 南 努「ガラスへの誘いⅤ非晶体の科学入門」、初版、産業図書、1993 年 作花済夫「ゾルーゲル法の科学/機能性ガラスおよびセラミックスの低温合成」初版、アグネ承風社、1988 年 作花済夫「ゾルーゲル法の応用/光、電子、化学、生体機能材料の低温合成」初版、アグネ承風社、1997 年 黒田一幸編著(日本化学会)「無機有機ナノ複合物質」、初版、学会出版センター、1999 年(季刊化学総説 42)					
達成目標 1. ニューガラスの種類、機能および応用分野を理解する。 2. 超イオン伝導性ガラスの合成方法と機能および応用分野を理解する。 3. ゾルーゲル法による機能性材料の作製と応用について理解する。 4. 無機－有機複合体の作製と応用について学ぶ。 5. 電気泳動電着法の原理と応用について学ぶ。 6. 交互積層法の原理と応用について学ぶ。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 試験(50%)と課題レポート(50%)により総合的に行う。 評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。 A: 達成目標をすべて達成しており、かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上 B: 達成目標を4つ達成しており、かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上 C: 達成目標を2つ達成しており、かつ課題レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) メールアドレス: matsuda@ の後に ee.tut.ac.jp をつける http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.html TEL: 0532-44-6799(直通) FAX: 0532-48-5833(系事務室)					
ウェルカムページ http://ion.ee.tut.ac.jp/					
オフィスアワー E-Mail 等で、随時受け付ける。					
学習・教育到達目標との対応 (D) 技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力 化学および化学関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる高い実践的・創造的能力					

科目名	無機材料解析工学特論2 [Analysis of Inorganic Materials 2]				
担当教員	武藤 浩行 [Hiroyuki Muto]				
時間割番号	D03220920	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期2	曜日・時限	水 2	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 身の回りのものや生活の場で観察される諸々の現象を界面科学の視点で捉える考え方を身につける。また、先端材料における界面の重要性を理解し、種々の物性、特性向上のための材料開発に関わる素養を身につけることを目標とする。					
授業の内容 界面化学の観点から持続的社会に貢献する材料・物性・プロセスの開発・研究を目指した講義を行う。具体的には、ナノメートルサイズからメソ領域を経たマクロな領域までにわたる物質界面の制御に関する話題を提供する。前半は、固体界面(武藤)、後半は液界面(服部)に関する講義を行う。					
1. 界面・表面とは 2. 固体表面構造 3. 固体界面特性 4. 界面材料科学 5. 複合材料における界面 6. 汎用的表面分析システム 7. コロイドと界面 コロイドの性質と種類, ナノ粒子の分析法 8. 吸着 等温吸着式, 吸着等温線, 界面張力 9. 溶媒和と溶媒抽出 溶媒和, 溶媒の特性, 溶媒抽出 10. 疎水性相互作用 疎水性水和, 界面活性剤 11. 電極反応 液間電位, 電気二重層, 電気化学測定法 12. 界面動電現象 電気浸透, 電気泳動, 流動電位, ゼータ電位 13. 分子認識と界面 分析試薬, ホストゲスト, 分子鑄型					
関連科目 物質化学論、電気化学材料学、光機能材料学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書: 必要に応じてプリントを配布する。 参考図書: 「入門コロイドと界面の科学」近藤保, 鈴木四朗(著) 三共出版 「セラミック材料の物理」幾原雄一(編著) 日刊工業新聞 「機器分析ナビ」服部・縹織・川口・吉野, 化学同人 「吸着の科学」近藤・石川・安部, 丸善 「非水溶媒の電気化学」伊豆津, 倍風館 「ベーシック電気化学」大塚・加納・桑畑, 化学同人 「界面動電現象-基礎・測定・応用-」北原・渡辺, 共立出版 「分析化学」梅澤, 岩波書店 「膜と界面」日本分析化学会北海道支部, 学会出版					
達成目標 化学、物理的知見から、 (1) 界面が及ぼす諸特性への影響が説明できる (2) 界面制御手法が説明できる					
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: 中間試験(40%), 期末試験(40%), およびレポート(20%)により単位の認定を行う。 評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。 A: 達成目標をすべて達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上 B: 達成目標を3つ達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上 C: 達成目標を2つ達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 服部 部屋・電話番号: B-305・6806 Eメールアドレス: thattori@*@の後に ee.tut.ac.jp を付ける					
ウェルカムページ					
オフィスアワー 随時時間を打ち合わせて受け付ける。					
学習・教育到達目標との対応 (C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力 (D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力 (E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力 技術文章、技術論文、口頭での報告・発表及び情報メディアを通して、自分の論点や考え、研究成果などを国の内外に効果的に表現し、コミュニケーションする能力 (F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

科目名	Advanced Materials Property Engineering [Advanced Materials Property Engineering]				
担当教員	梅本 実 戸高 義一 [Minoru Umemoto, Yoshikazu Todaka]				
時間割番号	D03221110	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	金 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 “Materials science” involves investigating the relationships that exist between the structures and properties of materials. In contrast, “materials engineering” is, on the basis of these structure-property correlations, designing or engineering the structure of a material to produce a predetermined set of properties. In this course students will learn about these structure-property correlations in engineering materials. Focus is put on metallic systems. Class will be given in a seminar style.					
授業の内容 Those structure-property correlations in the following materials. 1. Fe & Steels: Structure 2. Fe & Steels: Property 3. Fe & Steels: Presentation & Discussion 4. Al & Al alloys: Structure 5. Al & Al alloys: Property 6. Al & Al alloys: Presentation & Discussion 7. Ti & Ti alloys: Structure 8. Ti & Ti alloys: Property 9. Ti & Ti alloys: Presentation & Discussion 10. Mg & Mg alloys: Structure 11. Mg & Mg alloys: Property 12. Mg & Mg alloys: Presentation & Discussion 13. Metallic glass etc: Structure 14. Metallic glass etc: Property 15. Metallic glass etc: Presentation & Discussion 16. Preparation of Report <Preparation & Review> Prepare about the contents of next class by using reference book and so on, and review the contents of every class.					
関連科目 Basic knowledge of materials science and materials engineering					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 <Reference> “Materials Science and Engineering: An Introduction”, William D. Callister, Jr.(John Wiley & Sons, Inc.)					
達成目標 Understanding of those structure-property correlations in the following materials. •Steel •Aluminium •Titanium •Magnesium •Metallic glass					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Presentation(s) (50%) and Report(s)(50%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) todaka@me.tut.ac.jp D-603 Ext.6704					
ウェルカムページ http://martens.me.tut.ac.jp/					
オフィスアワー Wednesday, 16:00 ~ 17:00					
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					

科目名	構造材料解析工学特論 [Advanced evaluations of structural materials]				
担当教員	戸田 裕之、小林 正和 [Hiroyuki Toda, Masakazu Kobayashi]				
時間割番号	D03221600	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	機械工学系	研究室	3D/4D マテリアル強度評価研究室	メールアドレス	
授業の目標 学部段階で習得した材料保証学の進展したものである。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破壊に対する知識、材料の使用条件下での劣化等の問題を材料学の立場から習得し応用出来る様にする。また、これらの試験、評価を、基礎的な学術の理解の元に正しく実施できる様にする。					
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、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)(戸田) 2回目: 延性破壊挙動とその評価1(戸田) 3回目: 弾性破壊力学1(破壊の基礎、応力拡大係数と応力場・塑性域)(戸田) 4回目: 弾性破壊力学2(小規模降伏・平面歪み条件、エネルギー解放率)(戸田) 5回目: 弾性破壊力学3(K-R カーブ挙動、疲労破壊)(戸田) 6回目: 弾塑性破壊力学1(J 積分、応力場、JIC による破壊基準)(戸田) 7回目: 弾塑性破壊力学2(J-R カーブ挙動、き裂伝播抵抗 T_{mat})(戸田) 8回目: 弾塑性破壊力学3(進展き裂、T-stress、J-Q 理論)(戸田) 9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) 10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) 11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) 12回目: 破壊の可視化1(X 線イメージングの基礎)(小林) 13回目: 破壊の可視化2(分解能とサンプリング)(小林) 14回目: 破壊の可視化3(可視化に必要な機器の応用技術)(小林) 15回目: 多結晶変形の評価1(3D-X 線回折の基礎)(小林) 16回目: レポート作成					
関連科目 B3 材料保証学 B4 非金属材料学 M1 材料保証学 ★講義内容の継続性により、特に学部の材料保証学の修得を『必須』とします					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 テキストを配布する。 参考書は以下の通り: T.L.Anderson 著 Fracture Mechanics-Fundamentals and Applications [2nd edition, CRC Press 1995]。特に、(3 章) Elastic-Plastic Fracture Mechanics、(4 章) Fracture Mechanisms in Metals、(5 章) Fracture Mechanisms in Nonmetals					
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。					
成績の評価法(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 4 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 3 つを達成し、かつ 2 回のレポートの合計点が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、メールアドレス等の連絡先等) <戸田> D-508、電話: 0532-44-6697, FAX: 0532-44-6690, e-mail: toda@me.tut.ac.jp <小林> D-504、電話: 0532-44-6706, FAX: 0532-44-6690, e-mail: m-kobayashi@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 将来、機械構造物、工作・生産機械などの設計・生産技術・品質保証に携わる者、材料工学の分野に進む者には必要な知識を講義する。実際の実験、ビデオなども取り入れ、わかりやすく講義するよう心がけている。					
オフィスアワー <戸田> 月曜16～17時 <小林> 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 (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					

科目名	化学センサ特論 [Advanced Chemical Sensor Technology]				
担当教員	服部 敏明 [Toshiaki Hattori]				
時間割番号	D03221950	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期1	曜日・時限	水 2	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 化学センサに必要な溶液化学、電気化学、界面化学の知識を身につける。また、センシングの重要性を理解し身につけることを目標とする。					
授業の内容 以下の内容について講義する。講義内容のプリントは最初の講義で配布されるので、予習を復習を行なうこと。					
1. コロイドと界面 コロイドの性質と種類、ナノ粒子の分析法 2. 吸着 等温吸着式、吸着等温線、界面張力 3. 溶媒和と溶媒抽出 溶媒の特性、抽出のされやすさ 4. 疎水性相互作用 疎水性水和、界面活性剤 5. 電極反応 液間電位、電気二重層、電気化学測定法 6. 界面動電現象 電気浸透、電気泳動、流動電位、ゼータ電位 7. 分子認識と界面 分析試薬、ホストゲスト、分子鋳型					
関連科目 物質化学論、電気化学材料学、					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書： 必要に応じてプリントを配布する。 参考図書： 「機器分析ナビ」服部・嶺嶺・川口・吉野，化学同人 「吸着の科学」近藤・石川・安部，丸善 「非水溶媒の電気化学」伊豆津，倍風館 「ベーシック電気化学」大塚・加納・桑畑，化学同人 「界面動電現象-基礎・測定・応用-」北原・渡辺，共立出版 「分析化学」梅澤，岩波書店 「膜と界面」日本分析化学会北海道支部，学会出版					
達成目標 授業および授業後の復習によって、溶液化学、電気化学、界面化学およびセンシングのストラテジーを習得する。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 評価法：期末試験(100%)により単位の認定を行う。 評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。 A:達成目標をすべて達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 80 点以上 B:達成目標を3つ達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 65 点以上 C:達成目標を2つ達成しており、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 部屋・電話番号：B-305・6806 Eメールアドレス：thattori@*@の後に ee.tut.ac.jp を付ける					
ウェルカムページ					
オフィスアワー 随時時間を打ち合わせて受け付ける。					
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					

科目名	材料界面解析工学特論 [Advanced Interface Engineering]				
担当教員	松本 明彦 [Akihiko Matsumoto]				
時間割番号	D03222150	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期1	曜日・時限	火 4	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 機能材料を構成する物質の界面・表面の性質は、材料の機能に大きく影響する。本講義では、特に固体表面に着目して表面の性質の理解を一層深めるため、界面の特性化方法、界面自由エネルギーの評価法等について理解するとともに、特別研究で扱っている物質について、適当な界面化学的評価法について学ぶ。					
授業の内容 ・実在固体表面の幾何学的構造と化学構造 ・表面の界面科学的特性化法 ・表面の分光学的特性化 ・表面の幾何学的、化学的構造制御による機能化					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書なし。参考書は授業中に適宜指示する。					
達成目標 ・実在固体表面の幾何学的構造、化学構造を理解する。 ・表面の界面科学的、分光学的手法を理解し、種々の機能材料の表面を適切に解析できるようにする。 ・目的とする機能を有する材料の設計・開発にあたり、表面の幾何学的、化学的構造制御の見地から適当なアイデアが出せるようにする。					
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 レポートにより評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 研究室 B-505, E-mail: aki(at)ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー 随時対応する。事前にメールで連絡のこと。					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	高分子材料応用工学特論 [Advanced Polymer Materials]				
担当教員	竹市 力 [Tsutomu Takeichi]				
時間割番号	D03222250	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期1	曜日・時限	金 4	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
高分子系複合材料について、その種類、各成分の役割、作製プロセスについて、高分子合成や高分子物性の基礎からの話題を含めて学ぶ。					
授業の内容					
(1)FRP: 汎用 FRP と先端 FRP 特性と応用分野 (2)FRP の強化繊維: その種類と特徴 (3)FRP の作製法 (4)FRP マトリックス樹脂: その種類と特徴 (5)分子複合材料: 新規な複合材料としての概念、可能性、例 (6)C/C Composites (7)有機化クレイを用いるナノコンポジット (8)ゾルゲル法を用いる有機-無機ハイブリッド (9)ポリマーアロイ					
関連科目					
高分子材料学(4年生) 高分子反応学(4年生) 複合材料工学特論Ⅱ					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
pptのコピーを配布					
達成目標					
1)なぜ複合材料が用いられるか、その理由を理解する。 2)複合材料の種類を学ぶ。 3)構造と物性との関連を理解する。 4)特定用途にどのような材料設計をすればよいか、考えることが出来る。					
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					
定期試験で評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
竹市 力(部屋:B-504,電話6815)					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
随時受け付ける					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	機能性高分子化学特論 [Advanced Functional Polymer Chemistry]				
担当教員	伊津野 真一 [Shinichi Itsuno]				
時間割番号	D03222350	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期1	曜日・時限	火 4	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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。					
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 不斉重合 生体関連高分子の構造と機能					
関連科目 応用有機化学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
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。					
成績の評価法(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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 伊津野 (B-502, 6813, itsuno@ens.tut.ac.jp)					
ウェルカムページ 伊津野 (http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/ITSUNO/index.htmlja)					
オフィスアワー 随時					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	生理機能分子工学特論 [Advanced Physiological Property Engineering]				
担当教員	吉田 祥子 [Sachiko Yoshida]				
時間割番号	D03222550	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期1	曜日・時限	木 4	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 高等生物において特徴的な発達を遂げた器官は脳である。本講義では主に高等動物の脳の形成に関わる神経の発生、機能分化、高次回路の形成と機能発達を研究するための工学的アプローチを文献紹介によって理解し、バイオ関連工学やヒューマンインターフェースの開発を行う領域横断的な発想と探査を提案、議論する。					
授業の内容 第一週 神経細胞間の情報伝達(1) 神経興奮と伝達の分子実体に関する論文輪講 第二週 神経細胞間の情報伝達(2) 電気化学的情報伝達に関する論文輪講 第三週 神経細胞間の情報伝達(3) 神経伝達物質による情報伝搬に関する論文輪講 第四週 神経細胞間の情報伝達(4) 受容体とトランスポータの多様性に関する論文輪講 第五週 生理活性分子の機能の多様性 乳酸菌・トマト・私たちの身体に関する論文輪講 第六週 Moodle を用いた中間レポート 第七週 Moodle を用いた中間レポート 第八週 皮質の構造と神経回路(1) 脳の概観と発達のしくみに関する論文輪講 第九週 皮質の構造と神経回路(2) 神経回路のなかの情動的空間分布に関する論文輪講 第十週 皮質の構造と神経回路(3) 遺伝子工学的アプローチに関する論文輪講 第十一週 moodle を用いた中間レポート 第十二週 脳機能と神経回路に関する論文輪講 第十三週 回路発達を非侵襲的に観測する技術に関する論文輪講 第十四週 神経研究の現在に関する論文輪講 第十五週 最終レポート					
関連科目 学部講義「生命物質科学」 修士講義「発生神経科学」(吉田祥子)「生体情報システム特論」(堀川順生)「運動生化学」(佐久間邦弘)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 講義資料は Web 上(https://moodle.imc.tut.ac.jp/)に提示する。 参考書は下記の通り ・From Neuron To Brain 4th Ed, Nicholls et. al. (Sinauer, 2001) ・Development of the Nervous System 2nd Ed, Sanes et. al. (Academic Press, 2006) ・Principles of Neural Science 4th Ed, Kandel et. al. (McGraw Hill, 2000) ・Molecular Biology of the Cell 4th Ed, Alberts et. al. (Garland Science, 2002)					
達成目標 (1) 神経細胞とはなにか、細胞が神経細胞に分化するための条件はなにか、理解する (2) 神経系が高次機能を発揮するにあたって、秩序をつくるとはどういうことか、形態形成に置ける秩序の発達機序を理解する。 (3) 形態形成における、空間パターンの形成と時間的リズムの関係を理解する。 (4) 神経機能と発達を司る分子の実体について知識を深める。 (5) 工学的専門技術を用いて生体の生理機能を解明するためには、どのような技術開発が必要か議論し意見をまとめる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 [評価法]出席と講義中 Web で提出する課題 50%、期末レポート 50% [評価基準] 原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により成績を評価する。 A:達成目標を全て達成しており、かつ課題と期末レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上 B:達成目標を概ね達成しており、かつ課題と期末レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上 C:達成目標を半分以上達成しており、かつ課題と期末レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 吉田 祥子 (B-406、Ex. 6802) e-mail: syoshida@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ https://moodle.imc.tut.ac.jp/					
オフィスアワー e-mail によって時間を打ち合わせた上で訪問					
学習・教育到達目標との対応 (D3)物質を原子・分子レベルで理解し、物質を解析・変換・評価できる専門知識と専門技術を獲得し、それらを駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力					

博士後期課程

電子・情報工学

博士後期2, 3年次 電子

時間割コード	科目名	英文科目名	
D03321530	パターン情報処理工学特論3	Pattern Infoemation Processing 3	140
D03323600	グローバルCOEセンシング I	Global COE Sensing 1	141
D03323610	グローバルCOEセンシング II	Global COE Sensing 2	143

科目名	パターン情報処理工学特論3 [Pattern Information Processing 3]				
担当教員	菅谷 保之 [Yasuyuki Sugaya]				
時間割番号	D03321530	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
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 12 週目 非線形関数の最適化 13 週目 最尤推定 1 14 週目 最尤推定 2 15 週目 EM アルゴリズム					
関連科目 メディア工学、線形代数学、画像工学、数値解析					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 【教科書】 適宜資料を配布する。 【参考書】 ・金谷健一, 空間データの数理, 朝倉書店 ・金谷健一, これなら分かる最適化数学, 共立出版 ・金谷健一, これから分かる応用数学教室, 共立出版					
達成目標 (1) 射影幾何学の基礎を理解する。 (2) エピ極線幾何学の基礎を理解する。 (3) カメラからの 3 次元復元の原理について理解する。 (4) ロバスト推定の原理を理解する。 (5) 画像の対応付けの原理を理解する。 (6) 関数の最適化の原理を理解する。 (7) 最小二乗法の原理を理解する。 (8) 最尤推定の原理を理解する。 (9) EM アルゴリズムを理解する。 (10) 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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 菅谷保之, 部屋: C-507, 内線: 6760, 電子メール: sugaya@iim.cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
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					

科目名	グローバルCOEセンシング I [Global COE Sensing 1]				
担当教員	若原 昭浩, 澤田 和明 [Akihiro Wakahara, Kazuaki Sawada]				
時間割番号	D03323600	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	
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・経験を融合させたことで、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) 光デバイス技術: 光デバイス基礎と製造プロセス 発光ダイオードやレーザーは、半導体による発光現象を応用したもので、従来の光源床となり高効率・超小型化が可能である他、光共振器や光と物質の相互作用を活用した超高感度なセンサなどが期待されている。本講義では、Si 集積回路とは、異なる材料を用いて、微小構造を構築する「光デバイス製造」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。 光デバイス製造プロセスでは、(i) 光デバイス S 製造プロセスの概要、(ii) 光デバイスの構造、(iii) GaN 系発光ダイオード製作とプロセスの評価、について最近の動向を含めて習得する。					
4) 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 OD 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。					
5) 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。					
6) 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、基本的なデジタル回路、そして現在人気のある CMOS デ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。					
7) 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/デジタル混載集積回路の紹介から始まり、デバイスのモデル、基本的なアンプ回路、そしてよく使用されるオペアンプ回路などをトピックとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。 本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。					
8) 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 ・コース1: 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) 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。					

関連科目 関係の専門科目
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 必要に応じて文献、プリントを配布
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ーとして活動する為、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、リーダーとして活動、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
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) アドバイザー教員へのコンタクト、アPOINTは、テラーメイド・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/
オフィシアワー
学習・教育到達目標との対応

科目名	グローバルCOEセンシングⅡ [Global COE Sensing 2]				
担当教員	中内 茂樹, 北崎 充晃 [Shigeki Nakauchi, Michiteru Kitazaki]				
時間割番号	D03323610	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
脳研究の基礎知識の講義と実習を通じて、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。					
授業の内容					
認知神経科学の基礎から応用までを講義し、脳波計測および脳機械インタフェースについて実習を行う。					
(1) 認知神経科学の最先端(講義)(第1講～第2講) 認知神経科学の最先端で活躍する研究者が、最新の研究成果について、研究背景やその研究領域の基礎知識を交えて講義する。					
(2) 脳波、および脳活動計測(講義)(第3講～第4講) 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)について初心者向けに講義を行う。					
(3) 脳波計測および計測データの分析(実習)(第5講～第7講) デジタル脳波計を用いて実際に脳波を計測し(α 波, P300 等)、ソフトウェア(Matlab 等)を用いて、その計測データに各種分析(ノイズ除去、加算平均、周波数解析、ピーク推定等)を行う。					
(4) 脳機械インタフェースの最先端(講義)(第8講～第9講) 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、fMRI などの脳波以外の非侵襲的手法や電極埋め込み型の侵襲的手法による研究を適宜紹介し、脳機械インタフェース研究の最先端を概観する。					
(5) 脳機械インタフェースの設計(実習)(第10講～第12講) デジタル脳波計を用いて、実際に脳機械インタフェースシステム(脳波タイプライター、運動想起の推定)を体験し、その原理と適用可能性を実践的に理解する。さらに、本プログラムで学んだ知識を基に受講者自身で新しい脳機械インタフェースシステムを企画し、アイデアを競う。					
関連科目					
視覚認知科学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
参考書: イラストレチャー認知神経科学、村上郁也編著、オーム社 心理学のための事象関連電位ガイドブック、入野宏著、北大路書房 その他、必要に応じて資料を配布する。					
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、実習ごと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					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
履修希望者は、事前に北崎(F405, mich@tut.jp)に連絡すること。 — 中内茂樹(nakauchi@tut.jp) 北崎充晃(mich@tut.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					

博士後期課程
環境・生命工学

博士後期2, 3年次 環境

時間割コード	科目名	英文科目名	
D03420200	都市環境計画特論	Urban Environment Planning	144
D03420300	建築・地区環境計画特論	Architectural and District Environment Planning	145
D03420600	水環境工学特論	Water Environment Engineering	146
D03421500	産業エコロジー工学特論	Advanced Industrial Ecology	147
D03421800	生命化学特論	Advanced Biochemistry	148
D03421900	生態恒常性工学特論	Ecological Engineering for Homeostatic Human Activities	149
D03422100	環境電気工学特論	Electrical Engineering for Ecological	150
D03422200	環境低負荷高分子材料工学	Sustainable Polymeric Materials Engineering	151

科目名	都市環境計画特論 [Urban Environment Planning]				
担当教員	大貝 彰, 浅野 純一郎 [Akira Ogai, Junichiro Asano]				
時間割番号	D03420200	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 欧米及び日本における「持続可能な発展」概念の誕生の背景、その概念に根ざした都市フォームや都市政策の内容を、国内外の最新の研究成果の文献を輪読して理解する。併行して、国内の特定都市あるいは特定地区を対象とし、コンパクトシティやリージョナリズムの考え方に基づいた都市分析・評価を行い、環境負荷の少ない都市の在り方を理解する。					
授業の内容 1. ガイダンス 2. 文献輪読 1 3. 文献輪読 2 4. 文献輪読 3 5. 文献輪読 4 6. 文献輪読 5 7. 文献輪読 6 8. 文献輪読 7 9. 文献輪読 8 10. 文献輪読 9 11. 文献輪読 10 12. 文献輪読 11 13. 文献輪読 12 14. 文献輪読 13 15. 文献輪読 14 文献輪読と併行して、演習課題を課す。課題レポートの提出は 10 回目で、場合によっては発表を義務づける場合がある。また、文献輪読と演習課題のバランスは、授業の中で指示をする。					
関連科目 都市地域プランニング、地区プランニング					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 輪読する文献は授業の中で指示をする。また、演習課題に必要な資料等を適宜配布する。					
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 文献内容の理解度、およびレポート課題によって評価する。配点は、文献内容の理解度が 50%、レポート課題を 50%とする。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) ・大貝教授:教員室:D-706、電話:44-6834、Eメール:aohgai@urban.tut.ac.jp ・浅野准教授:教員室:D-708、電話:44-6836、Eメール:asano@urban.tut.ac.jp					
ウェルカムページ ・大貝教授: http://urban.tut.ac.jp/ ・浅野准教授: http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html					
オフィスアワー ・大貝教授:毎週火曜日、木曜日 12:30～13:30 を原則とする。ただし、随時対応は可能 ・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					

科目名	建築・地区環境計画特論 [Architectural and District Environment Planning]				
担当教員	松島 史朗, 垣野 義典 [Shiro Matsushima, Yoshinori Kakino]				
時間割番号	D03420300	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	D-707	メールアドレス	shirom@ace.tut.ac.jp
授業の目標					
建築設計および都市デザイン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、総合的に設計を理解し、設計を教授できる能力を養う。					
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実践的な建築設計を学ぶのと同時に教授に必要不可欠であり、後期課程学生に求められる、スキルや知識に加え、情報源情報へのアクセス力などの涵養を目的として実施する。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。					
関連科目					
建築・都市システム学の既習科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書 適宜配布する					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
・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					

科目名	水環境工学特論 [Water Environment Engineering]				
担当教員	井上 隆信, 加藤 茂 [Takanobu Inoue, Shigeru Katoh]				
時間割番号	D03420600	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	下記「その他」を参照	メールアドレス	下記「その他」を参照
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: 化学的な視点から湖沼・内湾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: 化学的な視点から河川の環境について学ぶ。					
授業の内容 井上: ・河川・湖沼・内湾における水質の評価手法 ・湖沼・内湾環境の保全・修復 加藤: ・海岸・海洋・エスチュアリーにおける環境・物質輸送 ・海岸・海洋・エスチュアリーにおける災害と防災 横田: ・河川における化学物質の評価手法 ・河川環境の保全・修復 (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。 (予習・復習について) 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テキストや配布資料を参考に予習を行うこと。					
関連科目 特に無し					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特に無し (講義内容に合わせて、適宜、資料を配布する。)					
達成目標 井上: 湖沼・内湾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。					
成績の評価法(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(各教員)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 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 井上・横田 http://www.wq.ace.tut.ac.jp/ 加藤 http://www.umi.ace.tut.ac.jp					
オフィスアワー 井上: 水曜日 12:30～13:30 加藤: 木曜日 13:00～15:00 横田: 月曜日 10:00～12:00					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	産業エコロジー工学特論 [Advanced Industrial Ecology]				
担当教員	後藤 尚弘 [Naohiro Gotoh]				
時間割番号	D03421500	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 産業エコロジーとは、産業活動あるいは人間活動全般における資源消費や環境負荷を可視化・評価し、より高い資源生産性・環境効率性をもつシステムを提案することである。本授業では産業エコロジーの代表的な手法であるLCA、MFAIに関する論文を読み、持続可能なシステムを提案方法を学習することを目的とする					
授業の内容 1 LCA(ライフサイクルアセスメント) 2 MFA(マテリアルフロー分析) 3 環境マネジメントシステム 4 産業エコロジーによる持続可能システムの提案					
関連科目 教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書・・・生態恒常性工学 藤江幸一編著 コロナ社					
達成目標 1) LCAを理解すること 2) MFAを理解すること 3) 環境マネジメントシステムを理解すること 4) 産業エコロジーを理解すること					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 中間レポートを50%、期末レポートを50%として成績を評価する 評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものに付き、下記のように成績を評価する。 A: 達成目標の 80%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上 B: 達成目標の 70%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上 C: 達成目標の 60%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 教官居室: G-603 電話: 44-6914 E-mail: goto@eco.tut.ac.jp					
ウェルカムページ オフィシアワー 適宜メールで連絡してください。					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	生命化学特論 [Advanced Biochemistry]				
担当教員	田中 照通 [Terumichi Tanaka]				
時間割番号	D03421800	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
Brush up your scientific knowledge and skill of presentation.					
授業の内容					
In the Program, the Student has to read and understand several research papers (not review papers) and had to perform a presentation of the Papers to the Audience. Choice of the research papers which you are going to introduce is important. I recommend you to have a theme for your presentation. You have to introduce the content of more than three research papers, and you have to make a short review. Presentation is also important. You have to have a good presentation, after the understanding the background of the research and content of the paper. Do not hesitate to contact me.					
関連科目					
See above.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Any scientific research journal in the field of BioScience of high impact factor value, such as Nature, Science, Cell, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, J. Mol. Biol., J. Biol. Chem., EMBO Journal, etc. In the Program, the Student has to read and understand several research papers (not review papers) and had to perform a presentation of the Papers to the Audience.					
達成目標					
See "Objectives".					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
See "Content".					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Building G, 5th floor, Room G-506					
ウェルカムページ					
See the Journals' URL through the Library's HP.					
オフィスアワー					
Any time, but student has to preserve my time by sending an e-mail to me.: terumichi-tanaka@tut.jp					
学習・教育到達目標との対応					
Nothing concerned.					

科目名	生態恒常性工学特論 [Ecological Engineering for Homeostatic Human Activities]				
担当教員	大門 裕之 [Hiroyuki Daimon]				
時間割番号	D03421900	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	火 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室	G 棟602号室	メールアドレス	daimon@ens.tut.ac.jp
授業の目標 地球規模から身近なものまで、様々な環境問題の相関関係を議論する。その中で、関連づけられる問題、独立する問題、トレードオフの関係などを解説する。これにより、人間活動(産業)が生態系のように、複雑に絡み合っていることを提示する。このようにして、複雑な環境問題や社会現象を工学的に解明し、そこから問題の解決に向けた革新的な技術開発、システムの構築そして問題の解決を図ることのできる基礎的方法論を学ぶ。					
授業の内容 資源・エネルギーの消費削減と環境へのエミッション(負荷)低減を合わせて実現できる生産システム構築に向けた要素となる技術及び考え方を、事例を通して以下の項目について解説する。 1) 人間活動、生産活動による環境インパクトの評価・考え方について 2) 生産プロセスにおける物質収支の解析による生産性、環境影響についての評価 3) 汚濁物質の特性・処理性の評価に基づいた最適処理技術について 4) オンサイト処理に基づくリサイクルの導入によるプロセスのクローズド化について 5) 国内外の排水処理方式の性能評価と最適処理プロセスの選択および構築について 6) 産業廃棄物および一般廃棄物の処理と再資源化について 7) 生産性を低下させることなく資源・エネルギーの消費削減と、環境負荷低減を実現するプロセスの考え方について					
関連科目 環境保全工学、産業生態工学Ⅱ、プロセス装置工学、環境生態科学、化学生態学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 必要により資料を配布 参考書: 後藤典弘訳、産業エコロジー、トッパン 小宮山宏編著、地球環境のための科学技術入門、オーム社 藤江幸一監修、ゼロエミッションへの挑戦、日報出版 鈴木基之、環境工学、日本放送出版協会 藤江幸一編著、生態恒常性工学-持続可能な未来社会のために-、コロナ社					
達成目標 現在社会で起こっている事象を背景にして、民間企業等の事業所・各種機関において、環境リスク低減、環境負荷低減および資源・エネルギー消費削減等により、人間活動の持続性と安全快適性を実現するための製品・生産プロセスの設計、環境負荷低減、リサイクル等に必要な知識・情報・技術を習得する。環境問題に関する、数字の読み方・考える力・議論する力を身に付ける。					
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 口頭試問 20%、ミニレポート 20%、期末試験 60%として評価する。 評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものに付き、下記のように成績を評価する。 A: 達成目標の 80%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 80 点以上 B: 達成目標の 70%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 65 点以上 C: 達成目標の 60%を達成しており、かつ試験・レポートの合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 研究室 G 棟6階602号室 内線: 6905 E-mail: daimon@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ 記述なし					
オフィスアワー 講義後、およびメールによりアポイントを取った後なら随時(12～14時の間は除く)					
学習・教育到達目標との対応 (D) 技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力 エコロジー工学およびエコロジー工学関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力 (D1) 本課程で設定された数学、物理、化学、生物を基本科目とする専門Ⅱの科目を習得することにより、物質生産および廃棄物処理プロセスを総合的に理解し、物質を解析・変換・評価できる科学技術の知識を獲得し、それらを駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力					

科目名	環境電気工学特論 [Electrical engineering for ecological]				
担当教員	高島 和則 [Kazunori Takashima]				
時間割番号	D03422100	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	曜日・時限	木 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
高電圧・高電界現象やその結果発生と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。					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
必要に応じて資料を配布する					
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。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
水野彰 ― 居室: G-607、内線番号: 6904、メールアドレス: mizuno@ens.tut.ac.jp					
高島和則 ― 居室: G-310、内線番号: 6921、メールアドレス: takashima@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
随時対応可					
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					

科目名	環境低負荷高分子材料工学 [Sustainable Polymeric Materials Engineering]				
担当教員	辻 秀人 [Hideto Tsuji]				
時間割番号	D03422200	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	水 1	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
植物由来・生分解性高分子材料の合成、構造、物性、結晶化、分解、および応用を習得する。					
授業の内容					
第1週目 植物由来・生分解性高分子材料の概説					
第2週目 植物由来・生分解性高分子材料の合成1					
第3週目 植物由来・生分解性高分子材料の合成2					
第3週目 植物由来・生分解性高分子材料の構造1					
第4週目 植物由来・生分解性高分子材料の構造2					
第5週目 植物由来・生分解性高分子材料の物性1					
第6週目 植物由来・生分解性高分子材料の物性2					
第7週目 植物由来・生分解性高分子材料の結晶化1					
第8週目 植物由来・生分解性高分子材料の結晶化2					
第9週目 植物由来・生分解性高分子材料の結晶化3					
第10週目 植物由来・生分解性高分子材料の分解1					
第11週目 植物由来・生分解性高分子材料の分解2					
第12週目 植物由来・生分解性高分子材料の分解3					
第13週目 植物由来・生分解性高分子材料の応用1					
第14週目 植物由来・生分解性高分子材料の応用2					
第15週目 植物由来・生分解性高分子材料の応用3					
予習・復習内容: 必要に応じて、プレゼンテーション用の資料などを用意し、レポートを作成すること。					
関連科目					
環境保全材料工学特論、環境材料工学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
必要に応じて、講義時に資料を配布する。					
達成目標					
植物由来・生分解性高分子材料を総合的に理解できること。					
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					
プレゼンテーション(50%)、レポート(40%)、授業での対応(10%)により評価する。					
プレゼンテーションおよびレポートの提出は不可欠。					
評価基準: 原則的にすべての講義に出席し、プレゼンテーションを行ない、レポートを提出したものにつき、下記のように成績を評価する。					
A: 達成目標の 80%を達成しており、かつプレゼンテーション、レポート、授業での対応の合計点(100 点満点)が 80 点以上					
B: 達成目標の 70%を達成しており、かつプレゼンテーション、レポート、授業での対応の合計点(100 点満点)が 65 点以上					
C: 達成目標の 60%を達成しており、かつプレゼンテーション、レポート、授業での対応の合計点(100 点満点)が 55 点以上					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
G-606, Phone: 44-6922, E-mail: tsuji@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
講義直後					
学習・教育到達目標との対応					
(D)技術を科学する分析力、論理的思考力、デザイン力、実行力					
環境・生命工学関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる実践的・創造的能力					
(D1) 本課程で設定された数学、物理、化学、生物を基本科目とする専門Ⅱの科目を習得することにより、物質生産および廃棄物処理プロセスを総合的に理解し、物質を解析・変換・評価できる科学技術の知識を獲得し、それらを駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力					

Doctorial Program

Given in English

Functional Materials

Engineering

Doctorial Program Functional Materials Engineering

Code No.	Subject Name	
D05223400	Advanced Polymer Nanomaterials	152
D05223700	Advanced Functional Inorganic Chemistry 1	153
D05223800	Advanced Functional Inorganic Chemistry 2	154

科目名	Advanced Polymer Nanomaterials [Advanced Polymer Nanomaterials]				
担当教員	吉田 絵里 [Eri Yoshida]				
時間割番号	D05223400	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期2	曜日・時限	金 5	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 1. To acquire knowledge of advanced nanomaterials including supramolecules and micelles. 2. To understand molecular self-assembly building up the nanostructure in vivo and in vitro.					
授業の内容 1. Advanced nanomaterial chemistry 1) Heterogeneous polymerization 2) Self-assembly of polymers 2. Molecular self-assembly 1) Molecular self-assembly in vivo and vital tissue 2) Molecular self-assembly in vitro and artificial construction of supramolecules 3) Advanced synthesis and applications of macromolecular surfactants					
関連科目 Advanced Polymer Engineering					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 No textbook is needed.					
達成目標 To understand cutting-edge technology based on nanostructure formed by self-assembly of well-defined polymers.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Tests and a term-end report					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Eri Yoshida; room: B-503, Tel: 6814, e-mail: eyoshida@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ http://www.ens.tut.ac.jp/~eyoshida					
オフィスアワー Anytime					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Functional Inorganic Chemistry1 [Advanced Functional Inorganic Chemistry1]				
担当教員	角田 範義 [Noriyoshi Kakuta]				
時間割番号	D05223700	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期1	曜日・時限	月 2	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
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 heterogeneous catalyst. 2. Students prepare both reports and present slides. 3. The key words will be given at the first class.					
関連科目					
Knowledge of solid chemistry, surface science, inorganic synthesis(solid materials) and physical chemistry is desirable.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
No textbook is used.					
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)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Room # B-302, E-mail: kakuta@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Anytime, but the reservation is desirable.					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Functional Inorganic Chemistry2 [Advanced Functional Inorganic Chemistry2]				
担当教員	水嶋 生智 [Takanori Mizushima]				
時間割番号	D05223800	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期2	曜日・時限	月 3	単位数	1
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This course provides students with the opportunity to read current research papers on the fields of heterogeneous catalysis and to improve their presentation techniques and preparation skill of review articles. All students are required to read, summarize, and present at least three recent research papers published in excellent journals.					
授業の内容 Students have to select papers for preparation and presentation in the fields of heterogeneous catalysis. The key words will be given at the first class.					
関連科目 It is advisable to have knowledge of solid chemistry, surface science, inorganic synthesis (solid materials), and physical chemistry.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 No textbook.					
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 for presentation (30%) and presentation itself (70%)					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Takanori Mizushima, room : B-303, e-mail: mizushima@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー Anytime, but appointment is preferable.					
学習・教育到達目標との対応					

Doctorial Program
Given in English
Environment and Life
Engineering

Doctorial Program Environment and Life Engineering

Code No.	Subject Name	
D05421100	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services	155
D05421800	Environmental Economics 3	156
D05425300	Applied Environmental Electromagnetism	157
D05425500	Molecular Life Science	158
D05426000	Advanced Health Science	159

科目名	Advanced Building Environmental Engineering and Building Services [Advanced Building Environmental Engineering and Building Services]				
担当教員	松本 博, 増田 幸宏 [Hiroshi Matsumoto, Yukihiro Masuda]				
時間割番号	D05421100	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
The goal of this course is to help professionals update related to the recent research and development on sustainable building design, urban energy management, urban environmental infrastructure and so on.					
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					
6. Ecological Building Design					
7. Climatic Building Design					
8. Sustainable Building Design					
9. Energy and Buildings					
10. Building Facility Management					
11. District Energy Supply Systems					
12. Urban Heat Island -Urban Thermal Environment and Wind Environment					
13. Sustainable City Projects					
14. Urban Environmental Infrastructure					
15. Resilient City and Environment					
関連科目					
Building science: Indoor Air Quality and Ventilation, Building and Urban Thermal Environment					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
The related handouts will be distributed.					
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.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等)					
Hiroshi Matsumoto: D-710, Phone: 0532-44-6838, Fax: 0532-44-6831, E-mail: matsu@ace.tut.ac.jp					
Yukihiro Masuda: D-711, Phone: 0532-44-6839, Fax: 0532-44-6831, E-mail: masuda@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
Hiroshi Matsumoto: http://einstein.ace.tut.ac.jp/					
Yukihiro Masuda: http://einstein.ace.tut.ac.jp/masuda/					
オフィスアワー					
Hiroshi Matsumoto: Thursday 13:00-14:30					
Yukihiro Masuda: Thursday 13:00-14:30					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Environmental Economics 3 [Environmental Economics 3]				
担当教員	平松 登志樹 [Toshiki Hiramatsu]				
時間割番号	D05421800	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標 The measurement of the benefit of the environmental improvement or environmental protection(or the environmental destruction)is considered. The improvement of the estimation method is tried by measuring the benefit concerning the environment while clarifying the reason why the Hedonic Approach and CVM (Contingent Valuation Method) are strong.					
授業の内容 1. The Hedonic approach 2. Theory of capitalization hypothesis 3. Hedonic measure as approximation of benefit 4. Empirical examination of the accuracy of the hedonic measure 5. Comparison with contingent valuation method 6. Estimation of the benefit of bullying or environmental destruction 7. Estimation of hedonic price function 8. Hedonic price method in estimating the value of environment and institutional regulation 9. Environmental cost-benefit analysis using the hedonic price method					
関連科目 Environment and Planning Society Designing Society and Environment					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 Noboru Hidano, The Economic Valuation of the Environment and Public Policy, Edward Elgar					
達成目標 Understanding of Hedonic Approach and CVM					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 Understanding of Hedonic Approach and CVM					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Toyohashi University of Technology Institute of Liberal Arts and Sciences 1-1 Hibarigaoka, Tenpaku-cho, Toyohashi-shi, Aichi, 441-8580, JAPAN PHONE 81-532-44-6952 FAX 81-532-44-6947 E-mail tora@las.tut.ac.jp http://133.15.161.28/					
ウェルカムページ http://133.15.161.28/					
オフィスアワー Thursday 9:55-11:10					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Applied Environmental Electromagnetism [Applied Environmental Electromagnetism]				
担当教員	田中 三郎, 廿日出 好 [Saburo Tanaka, Yoshimi Hatsukade]				
時間割番号	D05425300	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標 This course will provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in Electromagnetism and its relation with environmental technology by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.					
授業の内容 The students will be expected to read textbooks and papers written by English that are indicated by his/her supervisor, and report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.					
関連科目 Electromagnetism					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 to be haded out					
達成目標 Understanding of fundamental effect of electromagnetic wave					
成績の評価法(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 papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Room G605, ext6916, e-mail: tanakas@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 For future work in environmental engineering, understanding of basic electrostatics and plasma chemical processes is beneficial, and will improve ability to apply these basic processes for environmental problems.					

科目名	Molecular Life Science [Molecular Life Science]				
担当教員	菊池 洋 [Yo Kikuchi]				
時間割番号	D05425500	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 5	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	環境・生命工学系	研究室	G-507	メールアドレス	kikuchi@tut.jp
授業の目標 This course will provide students with the opportunity to read excellent research papers on molecular life science. Therefore, the knowledge of basic biochemistry and molecular biology is absolutely necessary. If you have not completed these subjects, you are not qualified for this course.					
授業の内容 The students will be required to read, summarize and present at least four research papers from the excellent journals.					
関連科目 Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 not specified.					
達成目標 The goal is to be able to deeply understand excellent papers and current molecular 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 Grades for the course will be based on the test score or the report and presentation score.					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) Kikuchi: Room: G-507, Phone: 6903, E-mail: kikuchi@tut.jp					
ウェルカムページ http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=362#english					
オフィスアワー Any time, but e-mail is required in advance.					
学習・教育到達目標との対応					

科目名	Advanced Health Science [Advanced Health Science]				
担当教員	安田 好文, 佐久間 邦弘 [Yoshifumi Yasuda, Kunihiro Sakuma]				
時間割番号	D05426000	授業科目区分	環境・生命工学専攻	選択必修	選択
開講学期	前期	曜日・時限	月 4	単位数	2
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次	1～
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標 身体的な健康は、生体諸機能の動的なバランスの上に成り立っている。本講義では、身体トレーニングや脱トレーニング、加齢、疾患等が神経、筋、血管、免疫など生体諸機能に及ぼす影響を生理学・生化学的視点から概観するとともに、それらが個体としての健康にどのように係っているかについて論文講読を通して考察する。					
授業の内容 第1週:ガイダンス 第2・3週:論文講読およびその解説 “Physical activity and stress resistance: sympathetic nervous system adaptation prevent stress-induced immunosuppression.” Flesher M., Exerc Sports Sci Rev (2005) 第4・5週:論文講読およびその解説 “The effect of exercise training on endothelial function in cardiovascular disease in humans.” Walther C. et al., Exerc Sports Sci Rev (2004) 第6・7週:論文講読およびその解説 “Training-induced changes in neural function.” Aagaard P., Exerc Sports Sci Rev (2003) 第8・9週:論文講読およびその解説 “Adaptation of cardiac myocyte contractile properties to exercise training.” Diffie G.M., Exerc Sports Sci Rev (2004) 第10・11週:論文講読およびその解説 “Sarcopenia and hypertrophy: a role for insulin like growth factor-1 in aged muscle?” Hameed M. et al., Exerc Sports Sci Rev (2002) 第12・13週:論文講読およびその解説 “Mitochondrial dysfunction: impact on exercise performance and cellular aging.” Conley K.E. et al., Exerc Sports Sci Rev (2007) 第14・15週:論文講読およびその解説 “Altered mechanisms of vasodilation in aged human skin.” Holowatz L.A. et al., Exerc Sports Sci Rev (2007) 論文の内容は変更することもあり。					
関連科目 運動生理学特論(大学院博士前期課程開設科目)、運動生化学特論(大学院博士前期課程開設科目)、					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 教科書は定めない。教材として Exercise and Sports Sciences Reviews の中から、関連する総説論文をコピーして使用する。 主要参考書: ギャノン生理学、丸善、2004; Essential 細胞生物学、南江堂、2005; Exercise Physiology, Lea & Febiger, 1991; ホートン生化学、東京化学同人、2005					
達成目標 生理学、生化学の視点から運動や健康を支える生体メカニズムを理解する。 生物学・生理学・生化学における基本的な用語や考え方を理解する。					
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 テーマごとに提出するレポート(50%)と最終レポート(50%)から評価する。					
その他(担当教員の部屋・電話番号、Eメールアドレス等の連絡先等) 居室: 体育・保健センター2階、 Tel: 44-6631 (安田)、44-6630 (佐久間)、 E-mail: yasuda@las.tut.ac.jp (安田)、ksakuma@las.tut.ac.jp (佐久間)					
ウェルカムページ http://www.health.tut.ac.jp					
オフィスアワー 月曜日 PM 3:00 - 5:00					
学習・教育到達目標との対応 (A)幅広い人間性と考え方 人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・福祉について考える能力					