

授業紹介

2012 年度

(平成 24 年度)

博士後期課程

博士後期課程

TB 科目

博士後期1年次 TB

時間割コード	科目名	英文科目名	
D30530010	先端融合特論 I	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 1	1
D30530020	先端融合特論 II	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	3
D30530030	先端融合特論 III	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 3	4
D30530050	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	8

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	1~1
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					
<p>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。</p> <p>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。</p>					
授業の内容					
<p>1. 個別ガイダンス</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>(i) 入門編(講義): センシングシステムの事例、センシングシステム構築のための組込みシステム技術、センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ、センシング処理の基礎技術、音声処理技術、画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術、ソフトウェア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては、事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め、知識を広めることを狙いとする。</p> <p>(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。</p> <p>4) センシングシステム関連技術 II : ソフトウェア編(実習)</p> <p>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。</p> <p>5) マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6) マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 II</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>・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)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					
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、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(O-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	1~1	
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: 関下の処理など					
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, Tsetsserkou Dzmitry, 沼野 利佳, Baryshev Alexander, 三澤 宣雄, 手老 龍吾, 吉田 奈央子, 真下 智昭 [Kowa Koida, Tsetsserkou Dzmitry, Rika Numano, Alexander Baryshev, Nobuo Misawa, Ryugo Tero, Naoko Yoshida, Tomoaki Mashimo]				
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	1～1
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	koida@tut.jp

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、フォトニクス、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:ゲノム神経科学コース(担当:鯉田孝和、沼野利佳)
- [前期]コース2:ロボティクスコース(担当:D. Tsetsserkou、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:バイオデバイスコース(担当:手老龍吾、吉田奈央子)

【コース1】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以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

【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. Tsetsserkou)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、テレプレゼンス(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。EIRIS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・情報と主とした、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. Tsetsserkou)

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. テレプレゼ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(II): 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(III): 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. 干渉と干渉分光法の応用: 回折、フーリエ光学とその応用: その2
7. 現代光学の応用(I): レーザー、画像、光学センサ
8. 現代光学の応用(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】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、微生物の代謝を利用するトップダウン型バイオデバイスに関する基礎と最新トピックスについて説明する。生物の構成要素とエネルギー代謝についての基礎と計測手法から、微生物の代謝を利用したエネルギー生産について演習をまじえて解説する。

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: 静電力和ファンデルワールス力
4. 表面観察の実験手法: 原子間力顕微鏡と光学顕微鏡
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. 表面反応: 反応過程と速度論
7. 細胞膜モデルとしての人工脂質二重膜①: 構造と反応活性
8. 細胞膜モデルとしての人工脂質二重膜②: 膜内ダイナミクスの観察
9. 生物を構成する成分を知る
10. 多様な生物代謝を知る
11. 生物が生きてエネルギーの源を理解する
12. 生物反応を調べるための分析技術を知り原理を理解する
13. バイオデバイスとしての微生物①-環境浄化バイオリアクター※
14. バイオデバイスとしての微生物②-エネルギー生産バイオリアクターの構築※
15. バイオデバイスとしての微生物③-エネルギー生産バイオリアクターの性能評価※
16. 総括

※印の授業については、2コマのうちの1コマを演習とする。

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。

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)

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

特になし。プリントを配布する。

達成目標

コース1

- 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。

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

- ・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。
- ・生物が生きる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。
- ・生物反応を調べるための分析技術の原理を簡単な図式として描画できる。
- ・微生物反応を工学的応用する上で性能を決める要素を抽出できる。

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

コース1

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 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 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 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

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

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

鯉田孝和 koida@

沼野利佳 numano@

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

手老龍吾 tero@

吉田奈央子 yoshida@

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/>

オフィスアワー

授業実施日の講義時間前後

学習・教育目標との対応

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	1~1
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	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、国際的視野に立っ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。					
授業の内容					
「この授業において、修了要件に算入できる単位を取得するためには、平成 24, 25 年度の通年での受講が必要です。」					
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 月 日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(3) 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 7 講義 月 日 4限 これから重要性を増すテーマ(4) ミニマルエンジニアリング 最少資源産業の思想 (講師 産総研半導体研究センター主任研究員 原 史朗)					
第 8 講義 月 日 4限、 これから重要性を増すテーマ(5) マテリアルインテグレーション 機能融合・材料融合による未踏機能デバイスの創製と応用 (講師 豊橋技術科学大学大学院教授 澤田和明)					
第 9 講義 月 日 4限 これから重要性を増すテーマ(6) 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)					
第10講義 7 月 5 日(木)4限 これから重要性を増すテーマ(7) 国産航空機の技術 (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11講義 月 日() 4限 これから重要性を増すテーマ(8) 大規模複雑系の構築とその信頼性(システムクライシスをいかに防ぐか) (講師 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 岩田修一)					
第12講義 7 月 19 日(木) 4限 これから重要性を増すテーマ(9) 実用になる医用・介護機械システム (講師 トヨタ自動車株式会社理事 高木宗谷)					
第13講義 月 日 () 4限					

<p>これから重要性を増すテーマ(10) バイオエネルギー創生技術 藻類/バイオエネルギー (講師 筑波大学生命環境科学研究科教授 鈴木岩根)</p> <p>第14講義 月 日 () 4限 トヨタ生産方式の神髄 (講師 トヨタ自動車株式会社技監 林 南八)</p> <p>第15講義 月 日 () 4限 これからプロの研究・開発者を目指す人たちのための技術倫理と技術者倫理 (講師 豊橋技術科学大学特命教授 原 邦彦)</p> <p>第16講義 月 日 () 4限 学長講話(仮題:未来は君たちが創るもの)と総合討論会</p>
<p>関連科目 異分野融合特論・バトンゾーン特論</p>
<p>教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし</p>
<p>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。</p>
<p>成績の評価法(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</p> <p>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。</p>
<p>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) 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</p>
<p>ウェルカムページ http://www.batonzone.tut.ac.jp</p>
<p>オフィスアワー</p>
<p>学習・教育目標との対応</p>

博士後期課程
機械工学

博士後期1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	10
D31030010	機械システム特論	Advanced Mechanical Systems	11
D31030020	加工デザイン特論	Advanced Production Process	12
D31030030	生産加工特論	Advanced Manufacturing Processes	13
D31030040	材料工学特論	Advanced Materials Science	15
D31030050	知能ロボティクス工学	Engineering of Intelligent Robotics	16
D31030060	生産システム・計測特論	Advanced Production and Instrumentation Systems	17
D31030070	エネルギー工学特論	Advanced Energy Engineering	19
D31030080	環境工学特論	Advanced Environmental Engineering	20
D31030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	21

科目名	機械工学特別論講 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	1～1
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
<p>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。 セミナー形式の論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。</p>					
授業の内容					
研究室毎に独自の内容を設定する。					
関連科目					
学部(機械システム工学課程または生産システム工学過程)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					
<p>(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。</p>					
成績の評価法(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・教育目標との対応					
<p>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) ⑤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・発表およ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) ⑥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)</p>					

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, 感本 広文, 竹市 嘉紀 [Shozo Kawamura, Tadaharu Adachi, Hirofumi Minamoto, 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	1~1
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。					
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					
感本広文・D-405・6675・minamoto@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)					

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 [Ken-ichiro Mori, Takayuki Shibata, Yohei Abe]			
時間割番号	D31030020	授業科目区分	機械工学専攻	選択必修
開講学期	後期	曜日・時限	月 2	単位数
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次
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)				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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)				
オフィスアワー				
毎週木曜日 17:00~18:00				
学習・教育目標との対応				
(B) 理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力				

科目名	生産加工特論 [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	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	1~1	
教員所属	機械工学系	研究室	界面・表面創製研究室	メールアドレス	fukumoto@tut.jp, yasui@tut.jp
授業の目標					
<p>(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。</p> <p>(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。</p>					
授業の内容					
<ol style="list-style-type: none"> 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) 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) 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) 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) 金属材料生産工学5—蒸発 基礎と応用(横山) 金属材料生産工学6—高温冶金反応(横山) 金属材料生産工学7—鉄鋼材料生産プロセス(横山) 金属材料生産工学8—資源とリサイクル(横山) 接合加工工学1—概論(福本) 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) 接合加工工学3—バルク接合体作製プロセス(福本) 接合加工工学4—溶射関連研究の最前線と新展開(福本) 接合加工工学5—表面プロセス—PVDとCVD概論(安井) 接合加工工学6—PVD・CVDの基礎技術(安井) 接合加工工学7—PVD・CVDの最新技術(安井) 					
関連科目					
<p>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」</p>					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
<p>関連内容のプリントを配布する。</p> <p><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 ・上田重明ら, 「ドライプレーティング」, 横書店 ・蓮井淳, 「新版溶射工学」, 産報出版</p>					
達成目標					
<p>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</p> <p>[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</p>					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
<p>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</p>					
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)					
<p>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)</p>					
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)

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	1~1
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, 材料機能制御研究室	メールアドレス	toda@me.tut.ac.jp todaka@me.tut.ac.jp
授業の目標					
<p>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。</p> <p>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。</p>					
授業の内容					
<p>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。</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>4回目: 弾塑性破壊力学2(J-Rカーブ挙動、き裂伝播抵抗 Tmat)(戸田)</p> <p>5回目: 弾塑性破壊力学3(進展き裂、T-stress、J-Q理論)(戸田)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>9回目: 破壊の可視化1(X線イメージングの基礎)(小林)</p> <p>10回目: 破壊の可視化2(分解能とサンプリング)(小林)</p> <p>11回目: 材料組織学1(構造、格子欠陥の概念)(戸高)</p> <p>12回目: 材料組織学2(状態図、金属の凝固、原子の移動)(戸高)</p> <p>13回目: 材料組織学3(加工組織、回復、再結晶、相変態)(戸高)</p> <p>14回目: 材料強度学1(強化機構、熱処理・加工プロセス)(戸高)</p> <p>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)</p> <p>16回目: 定期試験</p>					
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					
<ol style="list-style-type: none"> セラミックスのような脆性材料の破壊様式を学ぶ。 金属材料のような延性のある材料の破壊を学ぶ。 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。 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。 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。 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。 破壊試験の手法を原理的に理解している。 材料の組織と材料特性との関係を説明できる。 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					
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> 水曜日16~17時					
学習・教育目標との対応					
(D1) 専門的技術を駆使して課題を解決する能力					

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	1~1
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
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					
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					
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					
水曜日 13:00~15:00(寺嶋 D-510 室)					
学習・教育目標との対応					
(D1) 専門的技術を駆使して課題を解決する能力					

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	1~1
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: システム分析・設計 第3週: 製造業の業務プロセス 第4週: 業務モデリング, 業務モデルの再構築 第5週: コンカレントエンジニアリング 第6週: 情報モデリングその1 第7週: 情報モデリングその2					
計測: 第8週~第11週: 新しい信号処理アルゴリズム 第12週~第15週: 画像認識アルゴリズム					
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, 最新ウェブ実践講座, 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、メールアドレス等の連絡先等)					
章 忠 部屋番号: D-610 内線: 6711 メールアドレス: zhang@pse.tut.ac.jp					
Rafael Batres 部屋番号: D-611 内線: 6716 メールアドレス: rbp@tut.jp					
三宅 哲夫 部屋番号: D-609 内線: 6710 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・教育目標との対応

(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なうためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力

(C) 技術を科学的にとらえるための基礎力とその活用力

科学技術に関する基礎知識を獲得し、それらを活用できる能力

(D) 技術を科学する分析力, 論理的思考力, デザイン力, 実行力

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	1~1
教員所属	機械工学系	研究室	D411	メールアドレス	noda@me.tut.ac.jp
授業の目標					
反応を伴う流れは燃焼現象や大気によって輸送される汚染物質等に見られ、環境保全の観点から重要な流れ現象である。本講義では燃焼現象を中心に反応乱流場の数学的表現方法およびその解析法について解説する。					
授業の内容					
第1週 燃焼に関する課題 第2週 拡散燃焼 第3週 予混合燃焼 第4週 燃焼場の基礎方程式。 第5週 乱流の統計的記述法。 第6週 乱流燃焼の分類 第7週 乱流燃焼場の基礎方程式。 第8週 モーメントクロジャヤ法。 第9週 コンサーブド・スカラーアプローチ。 第10週 仮定確率密度関数法 第11週 確率密度関数法。 第12週 確率密度関数輸送方程式。 第13週 確率密度関数法のモデリング。 第14週 確率密度関数法の解法。 第15週 燃焼モデリングの比較 第16週 試験。					
関連科目					
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)					
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					
乱流燃焼のモデリング手法であるコンサーブド・スカラーアプローチと確率密度関数法を理解する。					
成績の評価法(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。					
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)					
D411, 電話(内線)6681 E-mail: noda@mech.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)					

科目名	環境工学特論 [Advanced Environmental Engineering]				
担当教員	飯田 明由, 関下 信正, 柳田 秀記 [Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita, Hideki Yanada]				
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	1~1
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 大気乱流や大気汚染、ビル風、ヒートアイランドなどについて、受講者が最近の英語論文の内容を紹介し、他の受講者や担当教員との間で討論を行う。この過程を通して、大気汚染や都市の熱流体問題についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ。					
第 11 回~15 回 力学現象を利用する流体の浄化技術について、受講者が最近の英語論文の内容を紹介し、他の受講者や担当教員との間で討論を行う。この過程を通して、浄化技術についての基礎理論と最近の技術動向について学ぶ。					
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 fukuintyou]				
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	1～1
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

電氣・電子情報工学

博士後期1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	22
D32030010	先端材料エレクトロニクス 特論Ⅰ	Advanced Materials for Electronics 1	23
D32030020	先端材料エレクトロニクス 特論Ⅱ	Advanced Materials for Electronics 2	24
D32030030	先端電気システム特論Ⅰ	Advanced Electrical Systems 1	25
D32030040	先端電気システム特論Ⅱ	Advanced Electrical Systems 2	26
D32030050	先端マイクロエレクトロニクス 特論Ⅰ	Advanced Microelectronics 1	27
D32030060	先端マイクロエレクトロニクス 特論Ⅱ	Advanced Microelectronics 2	28
D32030070	先端情報通信システム特論Ⅰ	Advanced Communication Systems 1	29
D32030080	先端情報通信システム特論Ⅱ	Advanced Communication Systems 2	30
D32030090	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	31

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 Iin-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	1～1
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	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 [Mitsuteru Inoue, Mitsuo Fukuda, Yuichi Nakamura]				
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	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	1~1
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先端的な研究開発について学ぶ。					
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を学びます。1) 磁性材料、2) マグネティクスと磁性材料の応用、3) スピンと種々の物理量相互の関係、4) マイクロ磁気デバイスとシステム、5) スピントロニクスとスピンプトニクス。					
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について、材料の観点から学び、デバイス開発能力の向上を目指します。1) 発光デバイス材料、2) 受光デバイス材料、3) 光変調デバイス材料。					
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を学びます。1) 熱電変換の熱力学、2) 熱電変換材料、3) 熱電変換の応用。					
関連科目					
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					
多様な分野での最新の研究開発について学ぶことで、研究開発の幅広い素養を身につけることを目標とする。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
各担当教員から出題される課題レポートまたは小テストの総計により成績を評価する。 総合点 100 点満点で、評価 A: 80 点以上、評価 B: 65 点以上、評価 C: 55 点以上。					
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: 井上光輝: inoue@ee.tut.ac.jp フォトニクス: 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					
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	1～1
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 イオンの測定技術および測定法のストラテジーの探究(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					
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					
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。					
成績の評価法(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 [Masayuki Nagao, Hirofumi Takikawa, Yoji Sakurai]				
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	1~1
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	nagao@tut.jp
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					
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)					
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, 稲田 亮史 [Yoshiyuki Suda, 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	1~1
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	機能電気システム	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					
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 books:					
(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)					
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					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					
(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 河野 剛士 [Makoto Ishida, Kazuaki Sawada, 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	1~1
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つの先端的半導体デバイスに関するコースから1つを選択して受講する。講義は、座学による知識の教授に加え、設定されたテーマ、仕様に基づく調査研究とデバイスを実現するための設計ケーススタディを実施し、講義形式の発表を行う。					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 先端 MOS 構造デバイス(石田誠) 2. 先端 CMOS 回路設計 (澤田) 3. 先端マイクロ/ナノデバイス(河野剛士) 					
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、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					
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 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	1～1	
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つの先端的半導体デバイスに関するコースから1つを選択して受講する。講義は、座学による知識の教授に加え、設定されたテーマ、仕様に基づく調査研究とデバイスを実現するための設計ケーススタディを実施し、講義形式の発表を行う。					
1. ナノ構造デバイス作製技術および評価技術(Sandhu, 岡田浩) 2. 半導体バンドエンジニアリングと量子構造デバイス(若原昭浩)					
関連科目					
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.irt.ee.tut.ac.jp					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					
(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	1~1
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 [Shuichi Ichikawa]				
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	1～1
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	ichikawa@tut.jp
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应用到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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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					
<ol style="list-style-type: none"> (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)					
居室 F-506					
Email: ichikawa@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://meta.tut.kie.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/					
オフィスアワー					
随時対応。ただし、メールや講義室で事前にアポイントメントを取ることが望ましい。					
学習・教育目標との対応					
(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 fukuintyou]				
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	1～1
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	32
D33030010	計算機システム工学特論	Computer System Engineering	33
D33030020	先端ソフトウェア工学特論	Advanced and Leading-edge Software Engineering	34
D33030030	音声・言語処理工学特論	Speech and Language Processing	35
D33030040	ロボットインテリジェンス特論	Robotics Intelligence	36
D33030050	Web情報処理工学特論	Web Information Data Engineering	37
D33030060	生体情報システム工学特論	Biological Information System Engineering	38
D33030070	脳・神経システム工学特論	Brain and Neural System Engineering	39
D33030080	ネットワークシステム工学特論	Network System Engineering	40
D33030090	パターン情報処理工学特論	Pattern Information Processing	41
D33030100	分子シミュレーション特論	Molecular Simulations	42
D33030110	分子情報工学特論	Molecular Information Engineering	43
D33030120	複雑系・知能科学特論	Complex and Intelligent Systems	45
D33030130	情報数理工学特論	Theoretical Computer Science	46
D33030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	47

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	1～1
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・教育目標との対応					

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	1~1
教員所属	情報・知能工学系	研究室		メールアドレス	ichikawa@tut.jp
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应用到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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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					
<ol style="list-style-type: none"> (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)					
居室 F-506					
Email: ichikawa@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://meta.tut.kie.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/					
オフィスアワー					
随時対応。ただし、メールや講義室で事前にアポイントメントを取ることが望ましい。					
学習・教育目標との対応					
(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	河合 和久 [Kazuhiwa 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	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	1～1
教員所属	情報・知能工学系	研究室	F1-206	メールアドレス	kawai@tut.jp
授業の目標					
ソフトウェア工学は、ソフトウェアの開発において、工学的な技法や方法論を導入することにより、ソフトウェアの生産を質的・量的に向上させていく実践的な学問分野である。近年のソフトウェア工学分野の技術進歩の速さに鑑みるに、個々の技法や方法論の習得よりも、それらの基となる理念・思想・考え方の理解こそが重要である。本授業では、ソフトウェア工学の具体的な技術に触れながら、ソフトウェア工学の基盤となる考え方について理解することを目標とする。					
授業の内容					
授業は、受講生の発表、ディスカッションを中心としたゼミ形式で行なう。加えて、ソフトウェア開発に関する演習を行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。本講義で取り扱う予定の項目は、おおむね週ごとに、以下のとおりである。					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス／教科書概説 2. ソフトウェア開発ミニ・プロジェクト演習その1 3. 教科書購読その1(第1～3章) 4. 教科書購読その2(第4～6章) 5. 教科書購読その3(第7～9章) 6. 教科書購読その4(第10～12章) 7. 教科書購読その5(第13～15章) 8. 教科書購読その6(第16章) 9. 教科書購読その7(第17章) 10. 教科書購読その8(第18章) 11. 教科書購読その9(第19章) 12. ソフトウェア開発ミニ・プロジェクト演習その2 13. 最終発表会その1 14. 最終発表会その2 15. 最終発表会その3 16. 最終発表会その4 					
関連科目					
学部レベルの科目「ソフトウェア工学」を修得していることが望まれる。また、コンピュータをはじめとする情報機器に関する基本的な技能、いわゆるリテラシーを修得していることが望まれる。ただし、いずれも受講のための条件ではない。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 人月の神話(新組新装版), ピアソン桐原, F.P.ブルックス Jr.著(滝沢徹ほか訳)。 参考図書: デザインのためのデザイン, ピアソン桐原, F.P.ブルックス Jr.著(松田晃一ほか訳)。 加えて、適宜、資料、教材を指示、提供する。 本講義のWWW情報は、 http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/se/ にある。ただし、受講者むけの情報を中心とした内容で、おおむね開講期間のみの設置(一部アクセス制限あり)。					
達成目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. いくつかの代表的なソフトウェア工学分野の技法や方法論について、その内容とともに、その考え方を説明できる。 2. ソフトウェア工学分野の技法や方法論に対し、その理念や思想、考え方を理解することの意義を理解し、新しい技法や方法論に出会ったときに、それらを臨機応変に応用できる術(すべ)をもつ。 					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
期末レポート(50%)、受講状況[授業への参画度・プレゼンテーション・質疑応答](50%)をもとに成績をつける。 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)					
担当教官に関する情報 教官居室: F1-206 電子メール: kawai@tut.jp WWW: http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/					
ウェルカムページ					
本来、このページがいわゆるウェルカムページであろう。なお、上にあるように、本講義のWWW情報を提供している。					
オフィスアワー					
水曜2時限と金曜2時限。					
学習・教育目標との対応					
(B) 理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力					

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	1~1
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	1～1
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					
<ul style="list-style-type: none"> ・ロボットの環境認識と行動計画(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(4～6 週目) ・不確かさの下での行動計画(7～8 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					
<ol style="list-style-type: none"> (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					
<ol style="list-style-type: none"> (1) 授業への取組(20%) (2) 最終レポートの内容(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)					
連絡先: 三浦純、6773、junmiura[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/ 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、火曜日 17:00-18:00、他、在室時には対応できます。					
学習・教育目標との対応					
(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	1~1
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					
<p>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。</p> <p>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。</p>					
授業の内容					
<p>(1)はじめに(Web で扱うデータ、データマイニングの基礎)</p> <p>(2)Web アプリケーションと統計的機械学習</p> <p>(3)情報検索(Web 検索、文書検索、マルチメディア検索)と次元削減技術</p> <p>(4)Web リンク解析手法と Web コミュニティ抽出技術</p> <p>(5)教師なし学習、特に距離とクラスタリング技術</p> <p>(6)教師あり学習、特に特徴抽出と分類手法</p> <p>(7)集合知、時系列データマイニング技法</p> <p>(8)中間テスト</p> <p>(9)情報可視化の導入と概要説明</p> <p>(10)可視化 API とグラフ描画演習</p> <p>(11)相関の可視化(多変量データ)</p> <p>(12)構造の可視化(階層・木構造)</p> <p>(13)関係の可視化(グラフ・ネットワーク)</p> <p>(14)言語と変化の可視化(Glyph とテキスト)</p> <p>(15)課題制作</p> <p>(16)期末テスト(制作課題の発表会)</p>					
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					
「Data Mining Second Edition」(Elsevier), 2005					
「Mining the Web」(Morgan), 2003					
後半の講義では、e-Learning システムの moodle を使用する。					
達成目標					
<p>(1)データマイニングの基礎技術が理解できること</p> <p>(2)情報検索の基礎技術が理解できること</p> <p>(3)Web マイニングや集合知の基礎技術が理解できること</p> <p>(4)情報可視化のプログラムを適切に実装できること</p>					
成績の評価法(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	1~1
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					
<ol style="list-style-type: none"> 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 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. ニューロンモデル、単純パーセプトロン 12. 多層パーセプトロン 13. 強化学習 14. ヒト随意運動の運動制御学習モデル 15. ヒト随意運動の運動計画モデル 16. 期末テスト 					
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					
<ul style="list-style-type: none"> ・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. Mangunt 著, Norton, 2002) 					
参考図書: 福村					
<ul style="list-style-type: none"> ・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 					
達成目標					
<ol style="list-style-type: none"> 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、E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.bmcs.cs.tut.ac.jp					
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	1~1	
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。					
<ol style="list-style-type: none"> 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@tutkie.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
講義中にアナウンスする。					
オフィスアワー					
適宜。ただし、事前にe-mail等で事前に連絡をとること。					
学習・教育目標との対応					

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	1~1
教員所属	情報・知能工学系	研究室	ユビキタス・システム研究室	メールアドレス	ren@tut.jp
授業の目標					
コンピュータネットワーク, 分散処理における概念やアーキテクチャ, 並びに諸問題について, 理論的側面や実際への応用について講義を行う。					
授業の内容					
1 週目 分散システムの目標と種類					
2~3 週目 プロセス					
4~5 週目 通信					
6~7 週目 ネーミング					
8 週目 中間試験					
9~10 週目 同期とロック					
11~13 週目 一貫性とフォールトトレラント性					
14~15 週目 トランザクション					
16 週目 定期試験					
関連科目					
システム・プログラム論, 情報ネットワーク, ネットワーク工学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 講義の内容を記したプリントを配布, もしくは web からダウンロード出来るようにします。					
参考書: 分散システムへ原理とパラダイム 第2版					
Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen 著, 水野 忠則ら 訳(ピアソン・エデュケーション)					
Wireless Communications (A. Goldsmith, Cambridge)					
Probability, Random Variables, and Stochastic Processes (A. Papoulis, McGraw-Hill)					
など					
達成目標					
以下の項目を理解することを目的とする。					
(1) 分散システムの目標とアーキテクチャの種類					
(2) リソースへの名前付けとアクセス方法					
(3) システム間の同期とロックの方法					
(4) 一貫性とフォールトトレラント性の概念					
(5) トランザクションの概念と ACID 性					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
達成目標の全体の達成を総合的に評価する試験(70%)とレポート(30%)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)					
居室: C-509					
内線: 6750					
E-mail: ren@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://www.usl.cs.tut.ac.jp					
オフィスアワー					
基本的に授業実施日の午後 1 時~5 時の間をオフィスアワーとするが, これ以外の時間でも在室中は随時質問等を受け付けます。					
授業実施日でも不在の場合もあるので, メール等で事前に連絡してください。					
学習・教育目標との対応					

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 [Yasushi Kanazawa]				
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	1~1
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					
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	栗田 典之 [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	1~1
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 objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry, that is, molecular orbital (MO) theory. In achieving this objective, we will attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and learn about the electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA.					
授業の内容					
Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.					
(1) Basis and elementary concepts for molecular orbital (MO) theory(第1、2週)					
(2) Applications of MO method to small molecules(第3、4週)					
(3) MO calculations for amino acids and their peptides(第5、6週)					
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs(第7、8、9週)					
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand molecules(第10、11、12週)					
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins(第13、14、15週)					
関連科目					
Basis knowledge about quantum chemistry and biomolecules such as proteins, RNA and DNA is required.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 資料配付					
参考書:					
"Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse					
達成目標					
The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
授業で与えられた課題に対するレポート内容及びその発表内容(70%)、テスト(30%)					
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					
教員の居室: F棟 306号室					
電話番号: 0532-44-6875					
E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。					
学習・教育目標との対応					

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
開講学期	前期	曜日・時限	月 3	単位数
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程	対象年次	1~1	
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				
<p>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。</p>				
授業の内容				
<p>前半担当: 加藤博明</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>後半担当: 高橋由雅</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 化学データ空間と多変量データ解析 10. 定量的構造活性相関(QSAR) 11. 高次元化学データ空間の可視化と主成分分析 12. データクラスタリング 13. 線形 2 クラス分類の基礎と単純パーセプトロン 14. 人工ニューラルネットワークと応用例 15. サポートベクタマシン(SVM)と応用例 16. 期末試験 				
関連科目				
<p>分子情報システム論 データベース論</p>				
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等				
<p>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。</p> <p>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。</p>				
達成目標				
<p>前半(加藤):</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>後半(高橋):</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回帰分析手法を理解し、化学データフィッティングへの応用力を身につける。 ・主成分分析の数学的基礎と多変量データ空間の可視化法を習得する。 ・データクラスタリングの基本概念と代表的な手法を修得する。 ・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と基本的なアルゴリズムを理解する。 				
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				
<p>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。</p> <p>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%</p> <p>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%</p>				
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)				
<p>前半(加藤): 居室: F-304 (内線:6879)、メールアドレス: kato@cs.tut.ac.jp</p> <p>後半(高橋): 居室: F-303 (内線:6878)、メールアドレス: taka@cs.tut.ac.jp</p>				
ウェルカムページ				
<p>前半(加藤): http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/</p> <p>後半(高橋):</p>				

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	火 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	1~1
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					
力学系、複雑系、人工知能などから、最近の研究を重視しながら、トピックを選び解説していく。また、そのトピックについての研究論文を紹介しながら、解説、議論していく。具体的研究を題材にして、モデル化、解析手法を学び、最終的にはシステムの思考能力をつけ、それをさまざまな分野で自ら展開できるようになることを目指す。					
授業の内容					
下記のなかから、主に最近の研究を中心に講述、解説する。 第1回目にガイダンスを行うので、履修者は必ず参加すること。					
<ul style="list-style-type: none"> ・力学系によるシステムモデル化、解析 ・複雑系のモデル ・機械学習 ・人工知能、分散 AI ・人工生命 ・エージェント ・ゲーム理論 					
関連科目					
ダイナミカルシステム理論、複雑系の理論などを知っていれば理解しやすい。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
講義中適宜プリントを配布する。参考文献はウェルカムページ参照。					
達成目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・複雑系のアプローチの仕方を理解する。 ・複雑系の様々なモデルを知る。 ・モデルのたて方を理解する。 ・モデルの解析手法を知る。 ・モデルのシミュレーションの仕方を理解する。 ・原著論文、書籍を要領よく読めるようにする。 					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
期末レポートを 50%、受講状況を 50%とし、これらの合計で評価する。					
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)					
部屋番号:F-504, 内線:6895					
ウェルカムページ					
http://www.sys.cs.tut.ac.jp/~ishida/lecture/sst.html					
オフィスアワー					
毎回の講義終了後および同日午後					
学習・教育目標との対応					

科目名	情報数理工学特論 [Theoretical Computer Science]				
担当教員	増山 繁, 藤戸 敏弘 [Shigeru Masuyama, Toshihiro Fujito]				
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	1~1
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					
離散最適化問題に対する数理計画的手法, および効率的アルゴリズムの設計方法を習得する. 時間が許せば, 計算困難(NP 困難)な場合の対処法として, 高精度近似アルゴリズムの設計方法を習得する.					
授業の内容					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 離散最適化問題へのイントロ 2. 線形計画問題(LP) 3. グラフのマッチングとカバー 4. 最小全域木(MST)と貪欲法 5. ネットワークのフローとカット 6. NP 完全性 7. 線形計画緩和, 丸め法, 主双対法 8. グラフの頂点被覆問題 9. 集合被覆問題 10. シュタイナー木と巡回セールスマン問題(TSP) 11. 施設配置問題, など 					
関連科目					
データ構造とアルゴリズム(計算理論や形式言語論も履修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					
資料を配布する. 参考書: 最適化法, 田村明久, 村松正和, 共立出版, 2002. Approximation Algorithms, V. Vazirani, Springer, 2001.					
達成目標					
離散最適化問題の構造解析や効率的解法設計のために, 線形計画を中心として数理計画法によるモデル化や双対定理, 最大最小定理といった系統的手法を身につける.					
成績の評価法(定期試験, 課題レポート等の配分)および評価基準					
達成目標全体の達成を総合的に評価する定期試験および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)					
C-612, 44-6775, fujito@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.algo.cs.tut.ac.jp/~fujito/class/AlgEng/					
オフィスアワー					
随時(eメールにより事前にアポイントメントをとってください). eメールによる質問も歓迎.					
学習・教育目標との対応					
(D)技術を科学する分析力, 論理的思考力, デザイン力, 実行力 技術科学分野の専門技術に関する知識を修得し, それらを問題解決に応用できる 実践的・創造的能力 (D1)問題を分析し, 解決手順を設計し, ハードウェア・ソフトウェアとして実現 する能力 (D2)本コースで設定された情報技術分野の専門科目を修得することにより, それ ぞれ以下の2 分野の基礎を理解し, 情報関連分野において多角的な応用と問題解決ができる能力 ○コース共通 ・多様な情報から新しい価値を生み出す情報処理メカニズム					

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 fukuintyou]				
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	1～1
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	48
D34030010	先端環境技術特論 I	Advanced Environmental Technology 1	49
D34030020	先端環境技術特論 II	Advanced Environmental Technology 2	50
D34030030	生態工学特論 I	Advanced Ecological Engineering	51
D34030040	生命工学特論 I	Advanced Biotechnology 1	52
D34030050	生命工学特論 II	Advanced Biotechnology 2	53
D34030060	分子機能化学特論 I	Advanced Molecular Function Chemistry 1	54
D34030070	分子機能化学特論 II	Advanced Molecular Function Chemistry 2	55
D34030080	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	56

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	1～1
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、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・咀嚼して説明する。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。					
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	1~1
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	1～1	
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					
環境対策において、触媒技術は欠くことができない重要なものとなっている。この授業では、環境触媒技術の現状、問題点、および最近の動向を理解することを目標とする。					
授業の内容					
環境触媒技術に関する最近の論文を3報以上読み、概要をレポートにまとめるとともに、プレゼンテーション、ディスカッションを行う。					
関連科目					
触媒化学、物理化学、表面科学、環境工学					
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: 触媒化学、環境技術に関する書籍・論文等					
達成目標					
環境触媒技術の現状、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)					
水嶋生智 B-303、44-6795、mizushima@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
質問等は随時受ける。					
学習・教育目標との対応					

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	1~1
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	1~1	
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					
遺伝子科学や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、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。					
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					
適宜指定する。					
達成目標					
遺伝子科学や微生物科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。					
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 [Eri 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	1～1
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					
ナノテクノロジーを支える材料創製技術によく使わ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、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 ラジカル重合による高分子設計Ⅳ 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					
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	1~1
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.html) 辻(http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=365) 岩佐(http://www.tutms.tut.ac.jp/STAFF/IWASA/index.html) (http://www.tutms.tut.ac.jp/RESEARCH/iwasa.html)					
オフィスアワー					
随時					
学習・教育目標との対応					

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	1~1
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 fukuintyou]				
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	1～1
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	57
D35030010	構造解析特論	Advanced Structural Analysis	58
D35030020	構造設計特論	Advanced Structural Design	59
D35030030	建築環境設備学特論	Advanced Indoor Climate and Building Servic	60
D35030040	建築デザイン特論	Advanced Architechtural Design	61
D35030060	都市地域プランニング特論	Advanced Urban and Regional Planning	63
D35030070	地盤・防災特論	Advanced Geotechnical Engineering and Hazard Mitigation	64
D35030080	水圏環境工学特論	Advanced Water Environment Engineering	65
D35030090	交通システム・交通経済特論	Advanced Transportation System and Transport Economics	66
D35030100	環境経済・計画特論	Advanced Environmental Economics and Planning	67
D35030110	技術管理特論	Management of Technology	68
D35030120	日本文化特論	Advanced Japanese Culture	69
D35030130	西洋文化特論	Advanced Werstern Culture	70
D35030140	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	71

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	1～1
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・教育目標との対応					

科目名	構造解析特論 [Advanced Structural Analysis]				
担当教員	山田 聖志, 中澤 祥二 [Seishi Yamada, 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	1~1
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・土木・機械の広い領域で必要となる構造解析法に関して、空間構造を例として、空間構造の力学と、その耐震設計法並びに座屈設計法に関する最新の動向や設計課題について講述することを目標としている。					
授業の内容					
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					
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.st.ace.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
毎週月曜日 14 時 30 分から 16 時 00 分(中澤)					
学習・教育目標との対応					
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	松井 智哉 [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	1～1
教員所属	建築・都市システム学系	研究室		メールアドレス	matsui@ace.tut.ac.jp
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)					
部 屋: D-815					
メール: matsui@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html					
オフィスアワー					
松井: 水曜日 14:00～17:00					
学習・教育目標との対応					
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	1~1
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標とする。					
授業の内容					
講義内容は、以下の通りである。					
1. 建築・都市が地球環境に及ぼす環境影響の実態					
2. 建築・都市の環境影響評価					
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 月曜日 15:00~17:00					
増田 木曜日 10:00~12:00					
学習・教育目標との対応					

科目名	建築デザイン特論 [Advanced Architectural Design]				
担当教員	垣野 義典 [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	1～1
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	垣野研究室	メールアドレス	y-kakino@ace.tut.ac.jp

授業の目標

建築・都市空間全般に通じる、パブリック-プライベート空間といった空間的概念をとらえ、空間の見方の習得を目指す。

授業の内容

週

- 1 ガイダンス「空間的概念をふかめる」
- 2 10～29 ページ + α
 - 1-1 パブリックとプライベート
 - 1-2 領域の要求
 - 1-3 領域の差異化
 - 1-4 領域のゾーニング
 - 1-5 利用者から住まい手へ
- 3 30～51 ページ + α
 - 1-6 中間的領域
 - 1-7 公共の空間における私的な要求
 - 1-8 公共事業のコンセプト
 - 1-9 街路
- 4 52～71 ページ + α
 - 1-9 街路
 - 1-10 公共の領域
 - 1-11 屋内化された公共の空間
- 5 11月14日(月) 72～91 ページ + α
 - 1-12 私的空間への一般の人の近づきやすさ
 - 第二部 空間をつくること、つくり込み過ぎないで残しておくこと
 - 2-1 ストラクチュアと解析
- 6 92～113 ページ + α
 - 2-2 形態と解釈
 - 2-3 生成の基軸としてのストラクチュア
- 7 114～135 ページ + α
 - 2-3 生成の基軸としてのストラクチュア
 - 2-4 縦糸と横糸
 - 2-5 グリダイアン
- 8 136～155 ページ + α
 - 2-5 グリダイアン
 - 2-6 ビルディング・オーダー
 - 2-7 機能性、柔軟性、多義性
 - 2-8 形態と利用者 形態としての空間
- 9 156～179 ページ + α
 - 2-8 形態と利用者 形態としての空間
 - 2-9 空間をつくること、つくり込み過ぎないで残しておくこと
 - 2-10 気をそそるもの
 - 2-11 形態、それは楽器のようなもの
 - 第三部 心を誘う形態
 - 3-1 ふとした佇みの場
- 10 180～199 ページ + α
 - 3-1 ふとした佇みの場
 - 3-2 場とアーティキュレーション
- 11 200～222 ページ + α
 - 3-3 視界 I
 - 3-4 視界 II
 - 3-5 視界 III
- 12 223～243 ページ + α
 - 3-5 視界 III
- 13 244～265 ページ + α
 - 3-6 両義性
- 14 復習 後期試験の出題問題 発表
- 15 復習 + α

関連科目

建設設計演習Ⅱ及びⅢ

教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等

- ・都市と建築のパブリックスペース -ヘルツベルハハーの建築講義録, 鹿島出版会, 2011
- ・Space and the Architect - Lessons in Architecture 2, 010 Publishers, 2010

達成目標

建築・都市空間全般に通じる、汎用性のある空間的視点を身につける。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則、レポート課題を出題し、評価する。

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)

担当教員名: 垣野義典
部屋番号: D-709
電話番号: 44-6837
メールアドレス: y-kakino@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ

垣野研究室ホームページ: <http://one.world.coocan.jp>

オフィスアワー

毎週水曜日 12:30-13:30

学習・教育目標との対応

本科目は 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:

(D1) 建築分野の技術に関する論理的知識を修得し、それらを活用できる能力

関連がある項目:

(社会基盤コース)

特に関連がある項目:

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

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	1~1
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.tutrp.tut.ac.jp ・浅野准教授:教員室:D-708、電話:44-6836、Eメール:asano@tutrp.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
・大貝教授: http://urban.tutrp.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	1~1
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、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 [Takanobu Inoue, Shigeru Katoh]				
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	1~1
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	下記の「その他」を参照	メールアドレス	下記の「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.					
青木: 物理学的な視点からエスチュアリー環境について学ぶ. 井上: 化学的な視点から河川や湖沼の環境について学ぶ. 加藤: 海岸・海洋の環境と災害について学ぶ.					
授業の内容					
青木: ・エスチュアリーにおける水循環と物質輸送 ・エスチュアリー環境の保全・修復					
井上: ・河川・湖沼における水質の評価手法 ・河川・湖沼環境の保全・修復					
加藤: ・海岸・海洋の環境 ・海岸・海洋における災害と防災					
(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.					
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					
青木: エスチュアリーにおける環境問題とその解決策に対する物理学的なアプローチの方法について理解する. 井上: 河川や湖沼における環境問題とその解決策に対する化学的なアプローチの方法について理解する. 加藤: 海岸や海洋の環境・災害の現状とそれに関する諸問題に対する対応策について理解する.					
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)					
青木: D-809, aoki@jughead.ace.tut.ac.jp 井上: D-811, inoue@ace.tut.ac.jp 加藤: D-812, s-kato@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
青木: 水曜日 15:00-17:00 井上: 水曜日 12:30-13:30 加藤: 水曜日 13:00-15:00					
学習・教育目標との対応					

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 讓, 洪澤 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	1～1
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					
<ol style="list-style-type: none"> 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					
ウェルカムページ					
研究室ホームページ 廣島: http://www.trace.tut.ac.jp/ 宮田: http://pm.hse.tut.ac.jp/kakenA/ 洪澤: http://www.jsrsai.ace.tut.ac.jp/shibusawa/					
オフィスアワー					
廣島 毎週月曜日(16:25～17:40)・火曜日(12:30～13:30)					
学習・教育目標との対応					

科目名	環境経済・計画特論 [Advanced Environmental Economics and Planning]			
担当教員	宮田 謙, 平松 登志樹 [Yuzuru Miyata, Toshiki Hiramatsu]			
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	1~1
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 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				
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、E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	1～1
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				
<p>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。</p>				
授業の内容				
<ol style="list-style-type: none"> 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 				
関連科目				
<ol style="list-style-type: none"> 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				
<p>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。</p>				
成績の評価法(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: fujiwara@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・教育目標との対応				

科目名	日本文化特論 [Advanced Japanese Culture]				
担当教員	中森 康之 [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	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	1～1
教員所属	総合教育院	研究室	B-312	メールアドレス	nakamori@las.tut.ac.jp
授業の目標					
宮大工の世界を例として、日本文化の本質を考える。					
国際的感覚、視野を持った人間となるためには、自国の文化・文学・歴史について、自分なりの見識を持っていなければならない。自国の文化や文学、歴史を語れない者が、国際社会で尊敬されることなどありえないからである。					
日本の匠、最後の宮大工棟梁 西岡常一他著『木のいのち木のころ—天・地・人』(新潮文庫 2005年)を読む。					
授業の内容					
授業は、プレゼンテーションとディスカッションによって行う。					
第1週 ガイダンス					
第2週～4週 天-I					
第5週～7週 天-II					
第8週～10週 地-I					
第11週～12週 地-II					
第13週 人-I					
第14週 人-II・III					
第15週 総括					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書:西岡常一・小川三夫・塩野米松『木のいのち木のころ—天・地・人』(新潮文庫 2005年)					
達成目標					
①日本文化についての認識を深める。					
②宮大工の世界についての理解を深める。					
③プレゼンテーション力を身につける。					
④ディスカッション力を身につける。					
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					
全ての達成目標の達成度を、プレゼンテーション(50%)、ディスカッション(50%)によって評価(100点満点)し、80点以上をA、65点以上80点未満をB、55点以上65点未満をCとする。					
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-312					
e-mail: nakamori@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://las.tut.ac.jp/~nakamori/index.html					
オフィスアワー					
水曜日の昼休み					
学習・教育目標との対応					

科目名	西洋文化特論 [Advanced Western Culture]				
担当教員	相京 邦宏 [Kunihiko Aikyo]				
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	1~1
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
古代における科学的思考の歴史を探究する。 (欧文テキスト使用)					
授業の内容					
近代西欧科学の原点となる古代ギリシア・ローマの自然観・科学観を扱う。イオニアの自然哲学に始まり、アルキメデースに代表されるようなギリシアの科学的思考、又その理論に基づき建築や土木などの実学に優れた手腕を発揮したローマの科学技術。この両者が相俟って、中世・ルネサンスに伝えられ、それを基に近現代の科学は発展したのである。そこで講義では、古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を振り返り、今一度、近代科学の原点を追求してみたい。実際の授業は欧文テキストの読解を中心に、演習形式で進める。					
使用テキスト Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.					
本年度は近代の科学と古代の「科学」、その類似点と相違点について考察する。					
講義予定					
第 1 週 オリエンテーション(授業内容の説明)					
第 2 週 Purpose of the Series					
第 3 週 Science in Antiquity?					
第 4 週 Modern Science 1					
第 5 週 Modern Science 2					
第 6 週 History and Philosophy					
第 7 週 Building Histories 1					
第 8 週 Building Histories 2					
第 9 週 Building Histories 3					
第 10 週 Intellectual Paternities 1					
第 11 週 Intellectual Paternities 2					
第 12 週 Selective Survival of Texts					
第 13 週 Resources for History 1					
第 14 週 Resources for History 2					
第 15 週 総まとめ					
関連科目					
古代科学に対する基本的な知識(世界史程度)を修得していることが望ましい。					
関連科目: 歴史と文化					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
使用テキスト Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.					
欧文テキストは開講時に配布					
達成目標					
(1)科学史について正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。					
(2)西欧における科学的思考の原点について正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の考え方、生き方を理解できる。					
(3)科学史に関する基本的用語を理解することができる。					
(4)近代科学と近代以前の「科学」の関係について正しく理解することができる。					
(5)科学的思考の変遷について正しく理解することができる。とともに、社会環境の変化に対する人間の歴史的な対応について理解することが出来る。					
(6)科学史に関する欧文文献を正確に把握することができる。とともに、人間社会を歴史的、国際的な視点から多面的にとらえることができる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。					
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。					
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数(100点満点)が 80 点以上をA、65 点以上をB、55 点以上をCとする。					
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-311					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
火曜日 午後 2 時~5 時					
水曜日 午後 1 時~4 時					
学習・教育目標との対応					
(A)幅広い人間性と考え方					
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・福祉について考える能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力					
社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

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 fukuintyou]				
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	1～1
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
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	72
D03030020	先端融合特論 II	Cutting-Edge Interdisciplinary Research 2	74
D03030040	開発リーダー特論	Excellent Leader for Technology Development	75

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	wakahara@ee.tut.ac.jp
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、今後の進展が目玉されている。本講義では、低周波とは一味違う考え方が必要な「高周波技術」と立体構造などの製作が必要な「MEMS プロセス技術」の全体像と各技術の基本的な考え方や知識・技術を習得する。 集積化 RF MEMS 製造プロセスでは、(i) MEMS 製造プロセスの概要、(ii) RF MEMS switch の構造、(iii) Capacitive shunt switch の製作とプロセスの評価、につて最近の動向を含めて習得する。					
3) センシングシステム関連技術(講義とデモ) I : (i) 入門編、(ii) センサネットワーク編 (i) 入門編(講義): センシングシステムの事例、センシングシステム構築のための組込みシステム技術、センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ、センシング処理の基礎技術、音声処理技術、画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術、ソフトウェア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては、事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め、知識を広めることを狙いとする。 (ii) センサネットワーク編(講義とデモ): センサネットワークの基礎から、アプリケーションサイド・設置環境からの要求に基づくセンサネットワーク設計、およびエネルギー・ハーベスト技術にいたる全体を網羅した講義とデモにより、ネットワークの視点からセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め、知識を広めることを狙いとする。					
4) センシングシステム関連技術 II : ソフトウェア編(実習) C 言語とアセンブラ言語を使用したプログラムの製作実習を通じて、センシングシステムの構築に必要なソフトウェアの構築技術を学ぶ。課題プログラムのコーディングから、CPU ボード上で動作させるまでの一連のプロセスを体験することにより、組込みソフトウェア開発のための基礎事項を習得する。これにより、組込みソフトウェアの作成の一連の流れを理解できるようになり、また市販又は自作の CPU ボードに自ら作成したプログラムを動作させることができるようになる。					
5) マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I マイクロエレクトロニクス集積回路の歴史から始まり、半導体デバイス、基本的なデジタル回路、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、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(O-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	情報・知能工学系	研究室	エレクトロニクス先端融合研究所	メールアドレス	minami@tut.jp
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: 関下の処理など					
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		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、国際的視野に立っ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。					
授業の内容					
「この授業において、修了要件に算入できる単位を取得するためには、平成 24、25 年度の通年での受講が必要です。」					
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 月 日(木)4 限 これから重要性を増すテーマ(3) 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 7 講義 月 日 4 限 これから重要性を増すテーマ(4) ミニマルエンジニアリング 最少資源産業の思想 (講師 産総研半導体研究センター主任研究員 原 史朗)					
第 8 講義 月 日 4 限、 これから重要性を増すテーマ(5) マテリアルインテグレーション 機能融合・材料融合による未踏機能デバイスの創製と応用 (講師 豊橋技術科学大学大学院教授 澤田和明)					
第 9 講義 月 日 4 限 これから重要性を増すテーマ(6) 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)					
第 10 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 11 講義 月 日() 4 限 これから重要性を増すテーマ(8) 大規模複雑系の構築とその信頼性(システムクライシスをいかに防ぐか) (講師 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 岩田修一)					
第 12 講義 7 月 19 日(木) 4 限 これから重要性を増すテーマ(9) 実用になる医用・介護機械システム (講師 トヨタ自動車株式会社理事 高木宗谷)					
第 13 講義 月 日 () 4 限					

<p>これから重要性を増すテーマ(10) バイオエネルギー創生技術 藻類/バイオエネルギー (講師 筑波大学生命環境科学研究科教授 鈴木岩根)</p> <p>第14講義 月 日 () 4限 トヨタ生産方式の神髄 (講師 トヨタ自動車株式会社技監 林 南八)</p> <p>第15講義 月 日 () 4限 これからプロの研究・開発者を目指す人たちのための技術倫理と技術者倫理 (講師 豊橋技術科学大学特命教授 原 邦彦)</p> <p>第16講義 月 日 () 4限 学長講話(仮題:未来は君たちが創るもの)と総合討論会</p>
<p>関連科目 異分野融合特論・バトンゾーン特論</p>
<p>教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等 特になし</p>
<p>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。</p>
<p>成績の評価法(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</p> <p>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。</p>
<p>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) 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</p>
<p>ウェルカムページ</p>
<p>オフィスアワー</p>
<p>学習・教育目標との対応</p>

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	
D03110000	機械・構造システム工学輪講	Seminar in Mechanical and Structural System Engineering	77
D03120150	機械ダイナミクス特論	Advanced machine dynamics	78
D03120300	トライボロジー特論	Advanced Tribology	79
D03120700	流体力学特論	Fluid Dynamics	80
D03120800	油空圧工学特論	Hydraulics and Pneumatics	81
D03121100	除去加工学特論	Machining Technology	82
D03121600	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	83

科目名	機械・構造システム工学輪講 [Seminar in Mechanical and Structural System Engineering]				
担当教員	専攻主任(機械・構造), 各教員 [Senko Syunin(Kikai kozo)]				
時間割番号	D03110000	授業科目区分	機械・構造システム工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	3
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					
各学生が専門とする分野、研究テーマについて、関連する文献のレビュー、批評、討論を行うことにより、機械・構造システム工学分野における、研究の企画、遂行能力を涵養する。					
授業の内容					
学生自身が興味を持ったあるいは指導教員が指定した学術論文を読み、その内容について、批評・討議する。					
関連科目					
各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					
各指導教員に問い合わせること。					
達成目標					
自身が専門とする研究分野について、指導教員および専門家と討論ができる。 邦文あるいは英文の研究論文が作成できる。					
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					
文献の紹介、内容の理解度、質問に対する回答、議論への貢献度を基に、総合的に判定する。					
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・教育目標との対応					

科目名	機械ダイナミクス特論 [Advanced machine dynamics]				
担当教員	河村 庄造, 感本 広文 [Shozo Kawamura, Hirofumi Minamoto]				
時間割番号	D03120150	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	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	機械ダイナミクス研究室	メールアドレス	
授業の目標					
機械・構造物の振動, 衝撃, 音響問題を高いレベルで扱うため, 複雑な非線形振動や非線形波動現象の解析について理解する. あるいは材料の非線形特性を考慮した衝突問題解析について理解する.					
授業の内容					
機械・構造物の振動, 衝撃, 音響問題を高いレベルで扱うため, 複雑な非線形振動や非線形波動現象の解析について解説する. あるいは材料の非線形特性を考慮した衝突問題解析について解説する.					
関連科目					
振動工学特論, 衝突力学(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・構造物の複雑な非線形振動や非線形波動現象の解析について理解する. あるいは材料の非線形特性を考慮した衝突問題解析について理解する.					
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					
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					
感本広文・D-405・6675・minamoto@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 で随時時間を打ち合わせる.					
学習・教育目標との対応					
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)					

科目名	トライボロジー特論 [Advanced Tribology]				
担当教員	竹市 嘉紀 [Yoshinori Takeichi]				
時間割番号	D03120300	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	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					
トライボロジーの基本的な考え方を理解する。					
授業の内容					
第1週 トライボロジーの諸問題 第2週 金属の表面と表面粗さ 第3週 弾性接触と塑性接触 第4週 摩擦理論(凝着説) 第5週 摩擦の分類と摩擦機構 第6週 潤滑モード 第7週 固体潤滑理論					
関連科目					
機械工学一般					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
プリント 参考書: 木村好次・岡部平八郎, 「トライボロジー概論」, 養賢堂					
達成目標					
(1) 摩擦の考え方を理解する。 (2) クーロンの法則と摩擦理論との関係を理解する。 (3) 固体潤滑剤の種類と用途を知る。 (4) 固体潤滑剤が作用する機構と用途との関係を理解する。 (5) 摩擦の種類を知るとともにその対策法を理解する。 (6) 耐摩耗性材料の考え方を理解する。					
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					
評価方法 レポートの合計点数(100 点満点)で評価する。					
評価基準 上記評価方法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。 また、得点によって達成の程度を以下のとおりとする。 A: 80 点以上, B: 65 点以上, C: 55 点以上					
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: D-304, 内線: 6663, E-mail: takeichi@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://tribo.me.tut.ac.jp/class/class.html http://d-304.me.tut.ac.jp					
オフィスパワー					
e-mail 等で日時を打ち合わせる。					
学習・教育目標との対応					
1系:(D1) 流体力学, 熱力学, 固体力学の力学関連分野や計測・制御工学および機械工学関連分野の基礎を理解し, 機械システムの設計, 製作, 性能評価, 利用に応用できる能力					

科目名	流体力学特論 [Fluid Dynamics]				
担当教員	飯田 明由, 関下 信正 [Akiyoshi Iida, Nobumasa Sekishita]				
時間割番号	D03120700	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					
乱流は非線形で複雑な流体現象であり、航空宇宙工学、気象学、海洋・船舶工学、建築・環境工学など広範な分野で取り扱われている工学的に重要な学問の一つである。この講義では、流体力学を基盤とした乱流の記述法、最も単純な等方性乱流に関する理論、風洞実験・計測法等を解説し、最新の乱流研究について紹介する。					
授業の内容					
1. 概論					
乱流の特性 乱流研究の課題					
速度変動と平均 相関					
乱流を記述する方程式 Reynolds 応力と完結問題					
2. 乱流理論					
等方性乱流の定義 カルマン・ハウースの方程式					
スペクトルと相関 エネルギーカスケードと渦スケール					
局所等方性理論					
3. 乱流現象の解明					
大規模乱流場の統計的性質					
せん断乱流場の構造解明					
関連科目					
流体力学, 数学, 統計学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
プリントを配布					
達成目標					
乱流の特性, 乱流研究の課題, 速度変動と平均, 相関, 乱流を記述する方程式, Reynolds 応力と完結問題に関して理解できる。等方性乱流の定義, カルマン・ハウースの方程式, スペクトルと相関, エネルギーカスケードと渦スケール, 局所等方性理論に関して理解できる。大規模乱流場の統計的性質, せん断乱流場の構造解明に関して理解できる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
評価法: レポート(100%)で評価する。					
評価基準: 評価法によって得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に達した)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)					
部屋: D-410 内線: 6680					
部屋: D2-303 内線: 6687					
ウェルカムページ					
http://aero.mech.tut.ac.jp/					
http://wind.me.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
月曜日 13:00~15:00					
学習・教育目標との対応					
(D1)流体力学, 熱力学, 固体力学の力学関連分野や計測・制御工学および機械工学関連分野の基礎を理解し, 機械システムの設計, 製作, 性能評価, 利用に応用できる能力					

科目名	油空圧工学特論 [Hydraulics and Pneumatics]				
担当教員	柳田 秀記 [Hideki Yanada]				
時間割番号	D03120800	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 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	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					
油や空気などの流体を利用して動力伝達などを行うフルードパワーシステムについて、その理論と最近の技術動向について学ぶ。					
授業の内容					
油空圧工学、広くはフルードパワー工学に関する最近の英語論文を取り上げ、受講者がその内容を紹介し、他の受講者および担当教員との間で討論を行う。この過程を通して、フルードパワー工学に関する基礎理論と最近の技術動向について学ぶ。					
第01回:ガイダンス(授業方法、基礎的事項についての説明)					
第02回～15回:英語論文の検索、紹介、討論					
関連科目					
水力学、流体力学、流体機械、熱力学、自動制御、応用流体工学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
英語論文を使用					
達成目標					
フルードパワー機器・システムに関わる特定のテーマについて、その背景にある基礎理論、問題点、技術動向を理解する。					
フルードパワー機器・システムの最近の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					
プレゼンテーション 50%、質疑応答 50%とし、両者の合計点(100点満点)により達成度を評価する。					
評価点が55点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とし、得点によって達成の程度を以下のように明示する。					
評価 A: 80点以上、評価 B: 65～79点、評価 C: 55～64点					
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: D-309 内線: 6668					
e-mail: yanada@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
e-mail で時間を相談する。					
学習・教育目標との対応					

科目名	除去加工学特論 [Machining Technology]				
担当教員	柴田 隆行 [Takayuki Shibata]				
時間割番号	D03121100	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	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	2～
教員所属	機械工学系	研究室	マイクロ・ナノ機械システム研究室	メールアドレス	shibata@me.tut.ac.jp
授業の目標					
<p>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。</p>					
授業の内容					
<p>1:週目 MEMS/NEMS 概論(1) (Micro/Nano Electro Mechanical System, MEMS/NEMS) 2:週目 MEMS/NEMS 概論(2) (Micro/Nano Electro Mechanical System, MEMS/NEMS) 3:週目 フォトリソグラフィ(Photolithography) 4:週目 ウエットエッチング(Wet etching) 5:週目 ドライエッチング(Dry etching) 6:週目 物理的気相成長法(Physical vapor deposition, PVD) 7:週目 化学的気相成長法(Cheical vapor deposition, CVD) 8:週目 液相成長法(めっき)と電鍍(Plating and Electroforming) 9:週目 接合技術(Bonding processes) 10:週目 表面マイクロマシニングとバルクマイクロマシニング(Surface micromachining and Bulk micromachining) 11:週目 マイクロ・ナノ転写加工技術(Micro/nano-imprint technologies) 12:週目 3次元リソグラフィ技術(X-ray and UV LIGA processes) 13:週目 3次元マイクロ・ナノ構造創成技術(3D micro/nanostructure fabrication technologies) 14:週目 マイクロアクチュエータとスケール則(Microactuators and Scaling Law) 15:週目 最先端のマイクロ・ナノマシニング技術(State-of-the-art in micro/nanomachining technologies) 16:週目 レポート課題</p>					
関連科目					
物理・化学の基礎知識が必要である。精密加工学(学部4年次開講)、マイクロマシニング特論(博士前期1年次開講)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 特定の教科書は使用しない。講義資料および関連資料をホームページ上に掲載するので、各自印刷して講義に持参すること。					
参考書: 藤田博之, 「マイクロ・ナノマシン技術入門」, 工業調査会, 2003					
参考書: 江刺正喜 ほか, 「マイクロマシニングとマイクロメトロニクス」, 培風館, 1992					
参考書: 樋口俊郎 ほか, 「マイクロメカニカルシステム実用化技術総覧」, フジ・テクノシステム, 1992					
参考書: Marc J. Madou, "Fundamentals of Microfabrication: The Science of Miniaturization, 2nd ed.", CRC Press, 2002					
参考書: S. Franssila, "Introduction to Microfabrication", John Wiley & Sons, 2004.					
参考書: M. Gad-El-Hak, "The Mems Handbook, 2nd ed.", CRC Pr I Lic, 2006.					
達成目標					
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					
評価法: 課題レポート(100%)で評価する。課題レポートの内容は、MEMS 分野の英語の学術誌論文を読んで内容をまとめて提出(A4 版 5～10 頁程度)。					
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、かつ課題レポートの得点が 80 点以上					
B: 達成目標を3つ達成しており、かつ課題レポートの得点が 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得点が 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)					
部屋番号: D-605, 内線: 6693, E-mail: shibata@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://mems.me.tut.ac.jp/~shibata/class/micromac/mems.html					
オフィスアワー					
随時					
学習・教育目標との対応					
(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。					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	専攻主任(機械・構造), 教務委員会副委員長 [Senko Syunin(Kikai kozo), kyouru iinkai fukuiintyou]				
時間割番号	D03121600	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	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	2～
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
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	
D03210000	機能材料工学輪講	Seminar in Functional Materials Engineering	84
D03220200	金属材料生産工学特論	Production Engineering of Metallic Materials	85
D03220450	分子材料合成工学特論	Synthetic Chemistry of Molecular Materials	86
D03220910	無機材料解析工学特論1	Analysis of Inorganic Materials 1	87
D03220920	無機材料解析工学特論2	Analysis of Inorganic Materials 2	88
D03221110	Advanced Materials Property Engineering	Advanced Materials Property Engineering	89
D03221410	無機材料応用工学特論1	Advanced Functional Inorganic Chemistry 1	90
D03221420	無機材料応用工学特論2	Advanced Functional Inorganic Chemistry 2	91
D03221530	分子情報工学特論3	Molecular Information Engineering 3	92
D03221550	量子生命情報学特論	Quantum Biology	94
D03221600	構造材料解析工学特論	Advanced evaluations of structural materials	95
D03221750	分離科学特論	Advanced Separation Science	96
D03221850	分離分析化学特論	Advanced Analytical Separation Chemistry	97
D03221950	化学センサ特論	Advanced Chemical Sensor Technology	98
D03222050	気体分子特論	Advanced Kinetic Theory of Gases	99
D03222700	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	100

科目名	機能材料工学輪講 [Seminar in Functional Materials Engineering]				
担当教員	専攻主任(機能材料), 各教員 [Senko Syunin(kinozairyo)]				
時間割番号	D03210000	授業科目区分	機能材料工学専攻	選択必修	必修
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数	3
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					
機能材料に関する最新技術を文献を通して学び、応用できる能力を身に付ける。					
授業の内容					
自己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。それを通じて自分の研究の位置付けをすると共に、一層の発展を図る。					
関連科目					
特になし					
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					
自己の研究に関する文献を検索し、内容を理解し、発表できる能力を身に付ける。					
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					
レポートおよび発表で評価する。					
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)					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
随時					
学習・教育目標との対応					

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・時間	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)					
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)					

科目名	分子材料合成工学特論 [Synthetic Chemistry of Molecular Materials]				
担当教員	岩佐 精二 [Seiji Iwasa]				
時間割番号	D03220450	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	水 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					
有機合成化学の分野で精密有機合成化学と有機金属化学の最先端の知識を習得する。					
授業の内容					
有機合成化学は、多彩な元素を含む有機分子を扱い、様々な分野に応用されている。ここでは、触媒的反応機構を基礎として高度な最前線の知識を修得する。					
第1回 天然物化学概説					
第2回 演習					
第3回 逆合成解析と全合成					
第4回 演習					
第5回 触媒反応の応用					
第6回 演習					
第7回 全合成					
第8回 試験					
第9回 18 電子則、配位形式、触媒サイクル概説					
第10回 演習					
第11回 分子触媒の工業化実例と触媒サイクル					
第12回 演習					
第13回 不斉触媒とその応用					
第14回 Name Reactions					
第15回 試験					
関連科目					
有機物質化学 I, II, III					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
参考書					
大学院講義 I, II 有機化学 1999, 野依 編 東京化学同人					
遷移金属が拓く有機合成 1997, 辻 二郎 著 化学同人					
Classics in Total Synthesis 1997 K.C. Nicolaou, E.J. Sorensen. VCH					
達成目標					
有機化合物の構造と反応性について					
(1) 逆合成解析と全合成を理解する。					
(2) 18 電子則を正確に理解する。					
(3) 不斉合成、不斉触媒を理解と応用。					
(4) 理解した概念を触媒サイクルに応用できる					
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					
評価法: 定期試験2回・補習・レポート(40%+40%+10%+10%)で評価する。					
評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものに付き、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、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 80 点以上					
B: 達成目標を3つ達成し、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 65 点以上					
C: 達成目標を2つ達成し、かつ試験・補習・レポートの合計点(100点満点)が 55 点以上					
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)					
岩佐(部屋: B-506, Tel: 内線 6817, E-mail: iwasa@ens.tut.ac.jp)					
ウェルカムページ					
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/IWASA/index.html					
http://www.tutms.tut.ac.jp/RESEARCH/iwasa.html					
オフィスアワー					
質問、意見等随時受けます。					
学習・教育目標との対応					

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	機能性材料科学研究室	メールアドレス	matsuda@ の後に ee.tut.ac.jp をつける
授業の目標					
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. 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/非晶体の科学入門」、初版、産業図書、1993年					
作花清夫「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					
作花清夫「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					
課題レポート(100%)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://www3.to/sakai-matsuda					
オフィスアワー					
E-Mail 等で、随時受け付ける。					
学習・教育目標との対応					
(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	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					
無機材料を中心とした固体において、化学結合、結晶構造、電子構造等の知識に基づいて、電気的、磁氣的、光学的性質など、種々の特性の機能発現の起源を理解する。					
授業の内容					
セラミックスに代表される機能性無機固体にたいし、機能発現に応じた様々な合成方法を学ぶとともに、結晶構造と諸物性を基礎的かつ体系的に把握する。					
【講義予定】					
1. はじめに					
2. 無機固体の合成手法					
3. 結晶構造					
4. 固体の化学結合と電子構造					
5. エネルギーバンド構造					
6. 結晶の格子欠陥、不定比性、固溶体					
7. 電気的性質 導電性					
8. 電気的性質 誘電性					
9. 光学的性質					
10. 熱的性質					
11. 材料評価手法					
関連科目					
固体物性論(固体物理学)、基礎熱力学、材料工学、固体力学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
【参考資料】					
必要に応じて配布する。					
【参考図書】					
L. スマート, E. ムーア著 河本, 平尾訳: 入門 固体化学, 化学同人					
達成目標					
原子・分子論に基づき					
・セラミックスの機能発現の機構が説明できる。					
・新しい機能性材料の設計指針が提案できる。					
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: 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)					
武藤浩行(E-mail: muto-at-tutms.tut.ac.jp -at-を@に変えて送信してください。)					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					
物質を原子・分子レベルで理解し、物質を解析・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					

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	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	2~
教員所属	機械工学系	研究室	Materials Function Control Laboratory	メールアドレス	todaka@me.tut.ac.jp
授業の目標					
<p>"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.</p>					
授業の内容					
<p>Those structure-property correlations in the following materials.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 					
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					
<p>Understanding of those structure-property correlations in the following materials.</p> <ul style="list-style-type: none"> •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					
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・教育目標との対応					
(C)工学的知識の獲得とその発展的活用能力 重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し、発展的に活用できる能力					
(D)広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得 広範囲の知識の連携による研究開発に係る方法論を体得し、研究開発の設計立案と実践能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

科目名	無機材料応用工学特論1 [Advanced Functional Inorganic Chemistry 1]				
担当教員	角田 範義 [Noriyoshi Kakuta]				
時間割番号	D03221410	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 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					
固体表面がどの様に化学反応に関与しているかについて、現在の最先端の研究を学習する。					
授業の内容					
受講生自身が固体表面現象に関する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。					
ただし24年度は、環境触媒工学特論の授業内容を対象とする。					
関連科目					
材料、分析、固体関連特論					
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					
固体表面の物理化学的な性質と解析法について、理解でき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					
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。					
ただし、24年度は環境触媒工学特論の評価方法で行う。					
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)					
角田 範義(B-302, 44-6794, kakuta@ *@以下は ens.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・教育目標との対応					

科目名	無機材料応用工学特論2 [Advanced Functional Inorganic Chemistry 2]				
担当教員	水嶋 生智 [Takanori Mizushima]				
時間割番号	D03221420	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	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	2～
教員所属	環境・生命工学系	研究室	B-303	メールアドレス	mizushima@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
環境対策において、触媒技術は欠くことができない重要なものとなっている。この授業では、環境触媒技術の現状、問題点、および最近の動向を理解することを目標とする。					
授業の内容					
環境触媒技術に関する最近の論文を3報以上読み、概要をレポートにまとめるとともに、プレゼンテーション、ディスカッションを行う。					
関連科目					
触媒化学、物理化学、表面科学、環境工学					
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: 触媒化学、環境技術に関する書籍・論文等					
達成目標					
環境触媒技術の現状、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)					
水嶋生智 B-303、44-6795、mizushima@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
質問等は随時受ける。					
学習・教育目標との対応					

科目名	分子情報工学特論3 [Molecular Information Engineering 3]				
担当教員	加藤 博明 [Hiroaki Kato]				
時間割番号	D03221530	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 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					
<p>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。</p>					
授業の内容					
<p>前半担当: 加藤博明</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>後半担当: 高橋由雅</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 化学データ空間と多変量データ解析 10. 定量的構造活性相関(QSAR) 11. 高次元化学データ空間の可視化と主成分分析 12. データクラスタリング 13. 線形 2 クラス分類の基礎と単純パーセプトロン 14. 人工ニューラルネットワークと応用例 15. サポートベクタマシン(SVM)と応用例 16. 期末試験 					
関連科目					
分子情報システム論 データベース論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
<p>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。</p> <p>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。</p>					
達成目標					
<p>前半(加藤):</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>後半(高橋):</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回帰分析手法を理解し、化学データフィッティングへの応用力を身につける。 ・主成分分析の数学的基礎と多変量データ空間の可視化法を習得する。 ・データクラスタリングの基本概念と代表的な手法を修得する。 ・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と基本的なアルゴリズムを理解する。 					
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					
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。					
<p>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%</p> <p>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%</p>					
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)					
<p>前半(加藤): 居室: F-304 (内線:6879)、メールアドレス: kato@cs.tut.ac.jp</p> <p>後半(高橋): 居室: F-303 (内線:6878)、メールアドレス: taka@cs.tut.ac.jp</p>					
ウェルカムページ					
<p>前半(加藤): http://www.mbi.cs.tut.ac.jp/~kato/lecture/</p> <p>後半(高橋):</p>					

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	量子生命情報学特論 [Quantum Biology]				
担当教員	栗田 典之 [Noriyuki Kurita]				
時間割番号	D03221550	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	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					
The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry, that is, molecular orbital (MO) theory. In achieving this objective, we will attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and learn about the electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA.					
授業の内容					
Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.					
(1) Basis and elementary concepts for molecular orbital (MO) theory(第1、2週)					
(2) Applications of MO method to small molecules(第3、4週)					
(3) MO calculations for amino acids and their peptides(第5、6週)					
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs(第7、8、9週)					
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand molecules(第10、11、12週)					
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins(第13、14、15週)					
関連科目					
Basis knowledge about quantum chemistry and biomolecules such as proteins, RNA and DNA is required.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 資料配付					
参考書:					
"Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse					
達成目標					
The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
授業で与えられた課題に対するレポート内容及びその発表内容(70%)、テスト(30%)					
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					
教員の居室: F棟 306号室					
電話番号: 0532-44-6875					
E-mail: kurita@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィシアワー					
上記の E-mail による連絡により、適宜対応する。					
学習・教育目標との対応					

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	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	3D/4D マテリアル強度評価研究室	メールアドレス	toda@me.tut.ac.jp
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: 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: 定期試験					
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、Eメールアドレス等の連絡先等)					
D-508、電話:0532-44-6697、FAX:0532-44-6690、e-mail:toda@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					
月曜16～17時					
学習・教育目標との対応					
(D1) 専門的技術を駆使して課題を解決する能力					

科目名	分離科学特論 [Advanced Separation Science]				
担当教員	齊戸 美弘 [Yoshihiro Saito]				
時間割番号	D03221750	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	木 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	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					
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. 上記に関する最近の研究ならびにその応用例					
関連科目					
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)					
部屋番号: B-404 内線: 6803 E-mail: saito@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.ens.tut.ac.jp					
オフィスアワー					
随時受け付ける。					
学習・教育目標との対応					

科目名	分離分析化学特論 [Advanced Analytical Separation Chemistry]				
担当教員	平田 幸夫 [Yukio Hirata]				
時間割番号	D03221850	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	木 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	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					
クロマトグラフィーはその優れた分離能力から、今日最も多用される分析法のひとつとなっている。本授業の目標は、クロマトグラフィーの基礎理論と各種クロマトグラフィの特徴を理解し、さらに分離能力の向上に有効な方法である各種の複合分離法に関する知識を習得することである。					
授業の内容					
1. クロマトグラフィーの基礎理論					
・分配平衡、抽出、向流分配					
・段理論と速度論					
・分離度					
・移動相と固定相					
・試料導入法と検出法					
2. クロマトグラフィー分離のシミュレーション					
・理論クロマトグラムの作成					
・分離効率に対する様々なパラメーターの影響					
・分離の最適化					
・クロマトグラフィーにおけるデータ取得と解析					
* 計算にエクセル表計算およびエクセル VBA(Basic)を用いる。また、課題について授業での発表及びレポート提出を課す。					
3. 各種の複合分離技術					
・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結合					
* 関連論文についてレポート提出を課す。					
関連科目					
分離定量分析化学特論Ⅱ					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
資料を必要に応じて配布する。					
参考書等:					
1) "Chromatography: Concepts and Contrasts", James M. Miller.					
2) "Basic Gas Chromatography", H.M.McNair, J.M.Miller, John Wiley & Sons.					
3) "The Properties of Gases and Liquids", R.C.Reid et al, McGraw-Hill.					
達成目標					
クロマトグラフィの理論と応用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					
原則的に全ての講義に出席したものに付き、演習と課題レポートを総合して判定する。					
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)					
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					
随時受け付けます。					
学習・教育目標との対応					

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	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					
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					
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 溶媒和, 溶媒の特性, 溶媒抽出 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, 分子鑄型					
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・編纂・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					
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					
評価法: 期末試験(90%), およびレポート(10%)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	気体分子特論 [Advanced Kinetic Theory of Gases]				
担当教員	大串 達夫 [Tatsuo Ohgushi]				
時間割番号	D03222050	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 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	2~
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
気体分子運動論の立場から、気体の性質、挙動を理解すること					
授業の内容					
1週目 経験的な理想気体の状態方程式の誘導法					
2週目 実在気体の状態方程式					
3週目 実在気体の状態方程式					
4週目 実在気体の状態方程式間の関係					
5週目 Bernoulli の理論					
6週目 Bernoulli の理論					
7週目 理想気体法則からのズレと分子論的説明					
8週目 中間試験					
この授業では、気体に関する基本的事項は理解している事を前提とし、気体に関する演習に力を入れる。					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書・・・W. Kauzmann 著 "Kinetic Theory of Gases", プリントして配布する予定。					
主要参考図書・・・L. Pauling, and E. B. Wilson 著, 桂井, 坂田, 玉木, 徳光 訳「量子力学序論」白水社, 西川勝 著「気体分子運動論」共立出版					
達成目標					
(1) 実在気体の状態方程式に関する扱いになれること					
(2) 気体に関する演習問題を解けること					
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					
試験 70%, レポート 30% で評価する。					
評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。					
A: 達成目標をすべて達成しており, 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 1 つ達成しており, かつ試験・レポートの合計点(100点満点)が 65 点以上					
C: 課した問題に取り組み解決の正しい方向性を示せた場合が 55 点以上					
出席率の悪い者には単位を与えない。					
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: B-304					
電話: 44-6796					
E-mail: ohgushi@las. の後に tut.ac.jp をつけて下さい。					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
随時質問等を受け付ける。					
学習・教育目標との対応					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	専攻主任(機能材料), 教務委員会副委員長 [Senko Syunin(kinozairyo), kyoumu iinkai fukuintyou]				
時間割番号	D03222700	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	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	2～
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基に 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、詳細について特に規定しない。企業担当者の企画に従う。					
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従う。					
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)					
MOT 履修生の所属研究室教員					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					
(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	
D03310000	電子・情報工学輪講	Seminar in Electronic and Information Engineering	101
D03310100	文化システム輪講	Seminar in Cultural System	102
D03320410	電子物性工学特論1	Physical Properties of Electronic Materials 1	103
D03320530	電子材料工学特論3	Electronic Materials Engineering 3	105
D03320800	放電プラズマ工学特論	Discharge Plasma Engineering	106
D03320920	計算機システム工学特論2	Computer System Engineering 2	107
D03321520	パターン情報処理工学特論2	pattern Infoemation Processing 2	108
D03321600	脳・神経システム工学特論	Brain and Neural System Engineering	109
D03321710	制御システム工学特論1	Control Systems Engineering 1	110
D03321720	制御システム工学特論2	Control Systems Engineering 2	111
D03322210	応用言語学特論1	Applied Linguistics 1	112
D03322220	応用言語学特論2	Applied Linguistics 2	113
D03322230	応用言語学特論3	Applied Linguistics 3	114
D03322240	応用言語学特論4	Applied Linguistics 4	115
D03322400	西洋文化・文明特論	Western Culture and Civilization	116
D03322520	言語学特論2	Linguistics 2	117
D03322610	技術管理特論1	Managment of Technology 1	118
D03322620	技術管理特論2	Management of Technology 2	119
D03322700	西洋文化史特論	History of European Culture	120
D03323200	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	121
D03323500	電気化学エネルギー変換特論	Electrochemical Energy Conversion	122
D03323600	グローバルCOEセンシング I	Global COE Sensing 1	123
D03323610	グローバルCOEセンシング II	Global COE Sensing 2	125

科目名	電子・情報工学輪講 [Seminar in Electronic and Information Engineering]				
担当教員	専攻主任(電子・情報), 各教員 [Senko Syunin(denshi.joho)]				
時間割番号	D03310000	授業科目区分	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	3
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					
電子情報工学における研究遂行能力を向上する。					
授業の内容					
各教員が指定する内容について討論する。					
関連科目					
各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					
各指導教員に問い合わせること。					
達成目標					
各指導教員と技術討論ができる。					
研究論文(英文を含む)作成ができる。					
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					
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。					
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					
オフィスアワー					
各指導教員に問い合わせること。					
学習・教育目標との対応					

科目名	文化システム論講 [Seminar in Cultural System]				
担当教員	専攻主任(電子・情報), 各教員 [Senko Syunin(denshi joho)]				
時間割番号	D03310100	授業科目区分	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	3
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					
Main objective is to provide some students the chances of submitting their doctoral dissertations from interdisciplinary approach between the engineering and the humanities & social science.					
授業の内容					
In this interdisciplinary area, there are six sub-areas as the applied linguistics, Western thought on nature, Western culture and civilization, linguistics, technology management, and Western cultural history.					
関連科目					
There are each class on the applied linguistics, Western thought on nature, Western culture and civilization, linguistics, technology management, and Western cultural history					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
達成目標					
Main goal is to support the students for their submitting doctoral dissertation.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Quality of doctoral dissertation submitted is evaluated through the reputation at the journal publishing and international conference on the research.					
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 more detailed information of each sub-area professor, please ask the office of humanities and social engineering, office #: B-416, phone #:44-6948.					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

科目名	電子物性工学特論1 [Physical Properties of Electronic Materials 1]				
担当教員	井上 光輝 [Mitsuteru Inoue]				
時間割番号	D03320410	授業科目区分	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 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	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

磁性体を中心として、強磁性の起源と固体物性、磁性材料の性質について理解する。また磁性体を用いたエレクトロニクス応用について理解する。

授業の内容

第1章 物質の磁気的性質

1. 1 電流と磁界
1. 2 物質の磁化
1. 3 電磁誘導
1. 4 磁性体の分類、強磁性体の磁化曲線
1. 5 反磁界、磁気回路

第2章 原子の磁性

2. 1 シュレーディンガー方程式
2. 2 水素原子
2. 3 角運動量と量子数
2. 4 量子数と状態関数
2. 5 角運動量と磁気モーメント
2. 6 ゼーマン効果とスピン
2. 7 パウリの原理
2. 8 角運動量の合成
2. 9 分子軌道
2. 10 交換作用

第3章 磁性の分子磁気理論

3. 1 常磁性
3. 2 強磁性の分子磁気理論
3. 3 フェリ磁性の分子磁気理論

第4章 磁気異方性

4. 1 結晶磁気異方性
4. 2 磁気ひずみ
4. 3 磁気異方性の起源
4. 4 誘導磁気異方性

第5章 強磁性体の磁区

5. 1 磁壁の構造
5. 2 磁区の分割
5. 3 磁区の観察

第6章 磁化過程

6. 1 静的磁化過程
6. 2 動的磁化過程
6. 3 磁化の動力学

第7章 高透磁率材料

7. 1 高透磁率特性
7. 2 金属合金系材料
7. 3 フェライト系材料
7. 4 アモルファス系材料

第8章 永久磁石材料と特殊磁性材料

8. 1 磁石材料の特性と評価
8. 2 各種の磁石材料
8. 3 磁気ひずみ材料

第9章 磁気と光の相互作用

9. 1 磁気光学効果
9. 2 磁気光学材料
9. 3 磁気光学効果の応用

第10章 磁気と弾性の相互作用

10. 1 磁気弾性結合
10. 2 超音波
10. 3 磁気弾性波と表面波デバイス

第11章 磁気と電流の相互作用

11. 1 電流磁気効果
11. 2 ホール効果と磁気抵抗効果
11. 3 巨大磁気抵抗効果
11. 4 MRAM 素子

スピン・エレクトロニクスの最近の話題

関連科目

電磁気学、電気物性基礎論、固体電子工学の内容を理解していることが望ましい。

教科書、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

<p>磁性体を中心とした固体電子材料論の基礎とその応用について理解する。</p>
<p>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準 中間試験 40%、期末試験 40%、演習(レポート)20%で総合的に評価する。</p>
<p>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: C411 電話番号: 6733(内線) E-mail: inoue@ee.tut.ac.jp</p>
<p>ウェルカムページ http://www.spinee.tut.ac.jp/</p>
<p>オフィスアワー 常時、但し、面談希望日の前日まで申し出ること。</p>
<p>学習・教育目標との対応</p>

科目名	電子材料工学特論3 [Electronic Materials Engineering 3]				
担当教員	中村 雄一 [Yuichi Nakamura]				
時間割番号	D03320530	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	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	2～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	nakamura@ee.tut.ac.jp
授業の目標					
超電導材料・熱電変換材料など、先端的なエネルギー関連の電気・電子材料について学ぶ。					
授業の内容					
超電導					
1) 超電導現象の基礎					
2) 超電導材料					
3) 超電導応用					
熱電変換					
1) 熱電変換の基礎					
2) 熱電変換材料とその応用					
関連科目					
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					
達成目標					
超電導や熱電変換などの基本原理と応用における課題について理解し、これらの分野の最新の研究開発について学ぶことで、研究開発の幅広い素養を身につけることを目標とする。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
課題レポートまたは小テストの総計により成績を評価する。					
総合点 100 点満点で、評価 A: 80 点以上、評価 B: 65 点以上、評価 C: 55 点以上。					
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: C-412、e-mail: nakamura@ee.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
月曜から金曜、随時: 事前にメールなどで予約するのが望ましい					
学習・教育目標との対応					

科目名	放電プラズマ工学特論 [Discharge Plasma Engineering]				
担当教員	滝川 浩史 [Hirofumi Takikawa]				
時間割番号	D03320800	授業科目区分	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 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	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					
電気放電を用いたプラズマの発生・制御、特性・診断、応用について修学し、放電プラズマを利用する力をつける。					
授業の内容					
1. 電離気体					
2. 電気放電およびプラズマの発生と制御					
3. プラズマ診断					
4. プラズマ応用					
関連科目					
電離気体論, 高電圧工学, 大電流工学, プラズマ応用工学					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
【参考図書】					
・放電ハンドブック (電気学会編, オーム社)					
・プラズマ (谷本充司 著, 電気書院)					
・電離気体 (エンゲル 著, 山本・奥田共訳, コロナ社)					
・気体放電の基礎 (武田進 著, 東明社)					
・プラズマ工学の基礎 (赤崎・村岡・渡辺・蛸原 共著, 産業図書)					
・プラズマ基礎工学 (堤井信力 著, 内田老鶴圃)					
・電子工学 (石黒・牛田 共著, コロナ社)					
・電離気体の原子・分子過程 (チャン・ホブソン・市川・金田 共著, 東京電機大学出版局)					
・分子スペクトル入門 (ヘルツベルグ著, 奥田典夫 訳, 培風館)					
・大電流工学ハンドブック (電気学会編, コロナ社)					
・プラズマと成膜の基礎 (小沼光晴 著, 日刊工業新聞社)					
など					
達成目標					
(1) 電離気体に関する基礎的知識及び理解					
(2) プラズマの発生方法, 制御方法の知識・理解と応用					
(3) プラズマ診断法(分光法, 静電プローブ, 直接診断法)の理解					
(4) 各種プラズマ応用技術					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
課題レポート点を40%, 期末試験を60%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)					
<滝川浩史> 居室: C-311 (内線 6727), e-mail: takikawa@ee.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.arc.ee.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
電子メールにて事前にコンタクト・確認願います。					
学習・教育目標との対応					
(C) 理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力					

科目名	計算機システム工学特論2 [Computer System Engineering 2]				
担当教員	市川 周一 [Shuichi Ichikawa]				
時間割番号	D03320920	授業科目区分	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	2～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室		メールアドレス	ichikawa@tut.jp
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应用到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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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。					
<ul style="list-style-type: none"> ・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					
<ol style="list-style-type: none"> (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)					
居室 F-506					
Email: ichikawa@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://meta.tut.kie.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/					
オフィスアワー					
随時対応。ただし、メールや講義室で事前にアポイントメントを取ることが望ましい。					
学習・教育目標との対応					
(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	パターン情報処理工学特論2 [pattern Information Processing 2]				
担当教員	金澤 靖 [Yasushi Kanazawa]				
時間割番号	D03321520	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觀する。					
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					
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	D03321600	授業科目区分	電子・情報工学専攻	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	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					
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。					
<ol style="list-style-type: none"> 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@tutkie.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
講義中にアナウンスする。					
オフィスアワー					
適宜。ただし、事前にe-mail等で事前に連絡をとること。					
学習・教育目標との対応					

科目名	制御システム工学特論1 [Control Systems Engineering 1]				
担当教員	寺嶋 一彦 [Kazuhiko Terashima]				
時間割番号	D03321710	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	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					
Advanced control is lectured. Nonlinear control theory is studied. One is Optimal control theory and the other is exact linearization control theory with application to robot control.					
授業の内容					
1.Nonlinear control (1)Modelling (2)Calculus of variation (3)Maximum Principle (4)Two point boundary valued problem (5)Optimal control of nonlinear systems (6)Optimal control of linear systems (7)Optimization techniquis such as Newton method, Gradient method, FR, and DFP method.					
2.Exact linearization (1)Control Method (2)Application to robotic problems					
関連科目					
Mathematical ability for Matrix theory and differential equation. Linear control theory. Basic mechatronics.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Print prepared by lecturer (Reference) Nonlinear control theory, Academic Press.					
達成目標					
1.Understanding how to build the physical model. 2.Understanding Nonlinear control theory. 3.Understanding on optimization technique.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Test: 90, Report 10					
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)					
Email address: terasima@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.syscon,pse.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
Thurs.13:00-15:00					
学習・教育目標との対応					
1.Study on Basic engineering. 2.Study of engineering speciality 3.Study on Applied Mathematics and physics					

科目名	制御システム工学特論2 [Control Systems Engineering 2]				
担当教員	三好 孝典 [Takanori Miyoshi]				
時間割番号	D03321720	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2	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	機械工学系	研究室	システム制御研究室	メールアドレス	miyoshi@tut.jp
授業の目標					
現代制御理論に関して、その基礎理論を数学的証明にさかのぼって学習する。					
授業の内容					
第1週 現代制御 ・モデリングと状態方程式					
第2週 現代制御 ・線形化					
第3週 現代制御 ・最適制御					
第4週 現代制御 ・LQI, LQG 制御					
第5週 現代制御 ・極配置, 実現					
第6週 現代制御 ・安定性, 可制御, 可観測					
第7週 現代制御 ・オブザーバ					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: オリジナルテキストのコピー配布					
参考書: H ∞ 制御(美多勉;昭晃堂([1994]) システムの最適理論と最適化(嘉納秀明;コロナ社[1992]) フィードバック制御入門(杉江俊治、藤田政之;コロナ社[2001])					
達成目標					
(1)現代制御の概念を理解する。 (2)現代制御の線形システム構造論を理解する。 (3)現代制御の線形設計論、推定論を理解する。					
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					
レポートにより成績評価する。					
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)					
三好孝典 D-509 Tel: 0532-44-6698 Email: miyoshi@tut.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					
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)					

科目名	応用言語学特論1 [Applied Linguistics 1]				
担当教員	氏平 明 [Akira Ujihira]				
時間割番号	D03322210	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	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	2～
教員所属	総合教育院	研究室	B508	メールアドレス	ujihira@las.tut.ac.jp
授業の目標					
英語と日本語の発話の非流暢性に現れる吃音症状の探索と比較から、英語と日本語の言語構造がどのように言語障害(吃音)に反映しているかを学び、言語の普遍性と個別性にむすびつく根源的な言語分析の方法を学ぶ。そのために最新の発話の非流暢性に関する対照言語学的分析の文献をテキストにして、その核心となる章を読み込む。					
授業の内容					
英語の文献をかなり早いスピードで読み込みながら、周りの発話の非流暢性をとりあげ分析していく。					
1回目 Introduction (Disfluency, Stuttering, structures of languages)					
2回目 Language Properties that contrast between Japanese and English that may affect stuttering, function words vs content words					
3回目 Phonology: syllable constituency: mora structure					
4回目 Evidence: overview of the data for the report					
5回目 Diagnoses, Severity assessment, Data analysis					
6回目 Symptoms of stuttering: General classes of disfluency					
7回目 Repetitions across Japanese and English					
8回目 Comparison of selected types of repetition between Japanese and English					
9回目 Language factors: Comparison of Language Determinants in Japanese and English					
10回目 Position effects and Phonetic transitions					
11回目 Comparison of Japanese and English in Applied Domains					
12回目 Discussion1: Theory and Hypothesis					
13回目 Discussins2: Symptom distribution					
14回目 Discussions3: Structural features of Japanese					
15回目 Fluency disorders and language diversity					
関連科目					
音声学、言語と障害、Phonetic and Phonology					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: Multilingual Aspects of Fluency Disorders; P. Howell and J. Van Borsel eds. Bristol. Multilingual Matters E-mail: order@Multilingual Matters.com. アマゾンでも取り扱い可					
参考文献: Recovery from Stuttering; Psychology Press Foundation of Stuttering; Academic Press					
達成目標					
1. 論文作成の手順の習得					
2. 記述の証拠や統計的検証の用い方の習得					
3. 発話産出過程の理解					
4. 発話の非流暢性の普遍性と個別性					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
発話の非流暢性に関する課題(レポート)100%。 講義内容に即しているかどうか。院生の個性的(斬新な)見解があるかどうか。 この2点で判断する。					
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)					
B508、 内線: 6956 メール: ujihira@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://las.tut.ac.jp/~ujihira/					
オフィスアワー					
火曜日4時限					
学習・教育目標との対応					

科目名	応用言語学特論2 [Applied Linguistics 2]				
担当教員	加藤 三保子 [Mihoko Katoh]				
時間割番号	D03322220	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	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	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					
多様化する日本の言語環境について以下のことを学習する。					
1. 日本におけるさまざまな言語的・文化的問題					
2. 世界の言語事情					
3. 多言語国家における言語政策					
4. 異文化間コミュニケーションのあり方					
授業の内容					
諸外国の言語事情を参考にして、日本における言語政策のあり方を考える。授業ではそれぞれのトピックについて毎回ディスカッションをおこなう。また、必要に応じて、自らの考えをプレゼンしたり、レポートにまとめて提出する。					
第1週:オリエンテーション、日本語教育と国語教育					
第2週:帰国生(帰国子女)の言語問題					
第3週:日本における英語教育事情(1)					
第4週:日本における英語教育事情(2)					
第5週:在日外国人に対する日本語教育					
第6週:諸外国の言語事情(1)					
第7週:諸外国の言語事情(2)					
第8週:諸外国の言語事情(3)					
第9週:多言語社会の言語政策(1)					
第10週:多言語社会の言語政策(2)					
第11週:言語をめぐるさまざまな権利(1)					
第12週:言語をめぐるさまざまな権利(2)					
第13週:言語生態学とは					
第14週:言語と経済					
第15週:まとめ					
関連科目					
特になし					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
河原俊昭, 山本忠行編:『多言語社会がやってきた』(くろしお出版)					
達成目標					
1. 日本におけるさまざまな言語問題を理解する					
2. 世界の言語事情を知り、多言語国家における言語政策を考察する					
3. 日本における言語政策のあり方を考え、自分のアイデアを提案する					
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:与えられたテーマについてのディスカッション(25%), 授業期間中のレポート(25%), 学期末の最終レポート(50%)によって評価する。					
評価基準:以下のように成績を評価する。					
A=達成目標をすべて達成しており、ディスカッションおよびレポートの評価が80点以上のもの					
B=達成目標をすべて達成しており、ディスカッションおよびレポートの評価が65-79点のもの					
C=達成目標をすべて達成しており、ディスカッションおよびレポートの評価が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					
電話: 0532-44-695					
E-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
なし					
オフィシアワー					
特に定めなし。在室していれば適宜対応する					
学習・教育目標との対応					

科目名	応用言語学特論3 [Applied Linguistics 3]				
担当教員	村松 由起子 [Yukiko Muramatsu]				
時間割番号	D03322230	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修	選択
開講学期	後期	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	2～
教員所属	国際交流センター	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
中国語話者の日本語誤用について分析する。					
授業の内容					
1回目 中国語/日本語の基礎力確認、日本語教育に関する基礎知識の確認					
2回目～15回目 中国語話者の日本語誤用に関して、誤用の背景や母語の影響などについて分析する。各回の内容は以下の通り。					
2～5回 助詞					
6～8回 テンス・アスペクト、モダリティ					
9～12回 ヴォイス、やりもらい表現					
13～15回 その他の問題(「へに対して」など誤用を産出しやすい表現、敬語など)					
補足:例えば「助詞」の場合、「図書館に勉強します」「ここにあります」など「に」「で」の誤用がなぜ生じるのかなどに関して考察する。					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
プリントを配布する。					
参考文献:「日本語教育」「日本語文法」「日語学習と研究」(学会誌)、「日本語学」「言語」(月刊誌)など					
達成目標					
1)日本語教育関連の論文を理解することができる。					
2)中国語話者の日本語誤用に見られる母語(中国語)の影響を分析することができる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
課題及びレポートで評価する。					
課題40%、レポート60%					
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B513 内線6962 メール:yukiko@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

科目名	応用言語学特論4 [Applied Linguistics 4]				
担当教員	中森 康之 [Yasuyuki Nakamori]				
時間割番号	D03322240	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	総合教育院	研究室	B-312	メールアドレス	nakamori@las.tut.ac.jp
授業の目標					
宮大工の世界を例として、日本文化の本質を考える。					
国際的感覚、視野を持った人間となるためには、自国の文化・文学・歴史について、自分なりの見識を持っていなければならない。自国の文化や文学、歴史を語れない者が、国際社会で尊敬されることなどありえないからである。					
日本の匠、最後の宮大工棟梁 西岡常一他著『木のいのち木のころ—天・地・人』(新潮文庫 2005年)を読む。					
授業の内容					
授業は、プレゼンテーションとディスカッションによって行う。					
第1週 ガイダンス					
第2週～4週 天-I					
第5週～7週 天-II					
第8週～10週 地-I					
第11週～12週 地-II					
第13週 人-I					
第14週 人-II・III					
第15週 総括					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 西岡常一・小川三夫・塩野米松『木のいのち木のころ—天・地・人』(新潮文庫 2005年)					
達成目標					
①日本文化についての認識を深める。					
②宮大工の世界についての理解を深める。					
③プレゼンテーション力を身につける。					
④ディスカッション力を身につける。					
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					
全ての達成目標の達成度を、プレゼンテーション(50%)、ディスカッション(50%)によって評価(100点満点)し、80点以上をA、65点以上80点未満をB、55点以上65点未満をCとする。					
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-312					
e-mail: nakamori@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://las.tut.ac.jp/~nakamori/index.html					
オフィスアワー					
水曜日の昼休み					
学習・教育目標との対応					

科目名	西洋文化・文明特論 [Western Culture and Civilization]				
担当教員	田村 真奈美 [Manami Tamura]				
時間割番号	D03322400	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	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					
西洋文化・社会をジェンダーの点から考える。					
授業の内容					
16世紀から20世紀初めの英国社会における女性観の変遷と、それぞれの時代を象徴する女性たちについて書かれたテキストを読み、配布資料も参考にして、議論する。					
第1～3週					
16、17世紀(pp. 1-11)					
第4～9週					
18世紀(Regency まで) (pp. 11-32)					
第10～15週					
19世紀(Victoria 朝)から20世紀初め					
関連科目					
とくになし					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
J. B. Priestley. "Englishwomen". Eikosha, 1976.					
達成目標					
ジェンダー観がいかに歴史的・社会的に構築されたものかを理解する。					
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: 学期末レポート 50%、議論への貢献度 50%の割合で評価する。					
評価基準: 学期末レポート(50点満点)の点に、議論への貢献度(50点満点)の点を足したものが80点以上をA、79～65点をB、64～55点を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)					
研究室 B-509					
電話番号 44-6943					
E-mail: manamit@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
なし					
オフィスアワー					
水曜日 15:00-17:00					
上記以外の時間も質問等随時受け付けます。					
学習・教育目標との対応					

科目名	言語学特論2 [Linguistics 2]				
担当教員	吉村 弓子 [Yumiko Yoshimura]				
時間割番号	D03322520	授業科目区分	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	2～
教員所属	総合教育院	研究室	B-412	メールアドレス	yumiko@tut.jp
授業の目標					
文化背景の異なる人との円滑なコミュニケーションについて、理論を学びエクササイズを行う。一般社会では「異文化コミュニケーション＝外国人と英語で会話すること」という狭い意味で用いられることもあるが、この授業ではそれに限定しないので注意してほしい。同じ国の人と母語で話をして、性別、出身地、年齢、職業などが異なると意思の疎通がうまくいかないことがある。このようなことも異文化コミュニケーションとして捉え、文化背景の異なる人に対する開かれた心と態度、コミュニケーション活動への積極的な参加行動力を養うことを目標とする。					
授業の内容					
授業はグループ・ディスカッションを中心にすすめていくので、欠席・遅刻・早退が多い人には受講を勧めない。授業で用いた資料は Web 上に掲載しておくので、やむをえず欠席した場合は各自でアクセスして熟読し、次回の授業までに準備しておいてほしい。					
教科書は予習しないこと。教科書のエクササイズ(練習問題)を、グループでディスカッションしていく。ディスカッションでは、積極的に自分の意見を述べ、他人の意見に関心を持つことが重要である。毎回、終わりの 10 分間にミニ・レポート(質問・感想・コメントなど)を書いて提出してもらうので、黒または青のペンと辞書を持ってくること。教科書は、復習として各自で熟読することが求められる。					
第1週(10/15) イントロダクション 第2週(10/22) 第1章 異文化コミュニケーションとは 第3週(10/29) 第1章 異文化コミュニケーションとは 第4週(11/05) 第2章 コミュニケーション・スタイル 第5週(11/12) 第2章 コミュニケーション・スタイル 第6週(11/19) 第3章 言語コミュニケーション 第7週(11/26) 第3章 言語コミュニケーション 第8週(12/03) 第4章 非言語コミュニケーション 第9週(12/10) 第4章 非言語コミュニケーション 第10週(12/17) 第5章 価値観 第11週(12/18) 第5章 価値観 第12週(01/21) 第6章 自分を知る 第13週(01/28) 第6章 自分を知る 第14週(02/04) 第7章 異文化コミュニケーション・スキル 第15週(02/18) 第7章 異文化コミュニケーション・スキル					
関連科目					
なし					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)					
教科書: 八代京子他『異文化コミュニケーション・ワークブック』三修社、2001年					
達成目標					
1)自分の文化を客観的にとらえることができる。 2)自分の意見を述べることができる。 3)他人の意見を聞くことができる。 4)文化背景の異なる人に興味、関心、理解をもつことができる。 5)文化背景の異なる人と積極的にコミュニケーション活動ができる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
評価法: 授業への貢献度 60%、期末レポート(日本語あるいは英語で執筆) 40%、期末試験 なし 評価基準: 達成目標全ての観点から評価し、合計点数(100点満点)が80点以上をA、65点以上をB、55点以上をCとする。ただし、期末レポートを提出しない場合は、単位を認定しない。 出席: 欠席は、やむをえない場合5回まで許される。 6回以上欠席した場合は単位を認定しない。 15分以上の遅刻・早退は、欠席とみなす。 15分未満の遅刻・早退3回は、欠席1回とみなす。					
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)					
研究室: B-412、電話: 6953、E-mail: yumiko@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~yumiko/					
オフィスアワー					
木曜 11:00～12:00 その他、平日 08:30-12:00,13:30-16:30 の時間はアポイントメントにより可能: 1)ウェルカムページにアクセスする、 2)メニューから「予定」をクリックする、 3)吉村の空き時間から面談希望時間を選んでメール等で予約する、 4)返信メール等で予約を確認する。					
学習・教育目標との対応					

科目名	技術管理特論1 [Managment of Technology 1]				
担当教員	藤原 孝男 [Takao Fujiwara]				
時間割番号	D03322610	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 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	建築・都市システム学系	研究室	B-313	メールアドレス	fujiwara@ace.tut.ac.jp
授業の目標					
基礎研究の成果の事業化に関する経営のサイエンス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。 特に、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。					
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					
関連科目					
1. 生産管理論 2. 管理科学 3. 社会基盤マネジメント 4. 学部(金融工学、合意形成論、起業家育成)					
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。 特に、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。					
成績の評価法(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: B-313、内線 6946、e-mail:fujiwara@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー (随時対応)					
学習・教育目標との対応					

科目名	技術管理特論2 [Management of Technology 2]				
担当教員	渋澤 博幸 [Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D03322620	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 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	B409	メールアドレス	hiro-shibu@tut.jp
授業の目標					
地域・都市経済システムのモデル化手法と地域・都市政策の分析手法を学ぶ。					
授業の内容					
都市・地域政策と評価 都市・地域経済システムのモデル化 政策と分析・評価手法 評価技法とツール 都市・地域政策の事例 ケーススタディによる分析・評価					
関連科目					
経済学, 政策					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
教科書: 特に指定はしないが, 関連論文を配布する。					
達成目標					
都市・地域経済システムのモデル化手法を理解する。 都市・地域政策の分析・評価手法を理解する。					
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					
レポート点 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)					
研究室: B-409 Tel: 6963 E-mail: hiro-shibu@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://www.jsrsai.ace.tut.ac.jp/shibusawa/					
オフィシアワー					
火曜日 9:00-10:00					
学習・教育目標との対応					

科目名	西洋文化史特論 [History of European Culture]				
担当教員	相京 邦宏 [Kunihiro Aikyo]				
時間割番号	D03322700	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	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					
古代における科学的思考の歴史を探究する。 (欧文テキスト使用)					
授業の内容					
近代西欧科学の原点となる古代ギリシア・ローマの自然観・科学観を扱う。イオニアの自然哲学に始まり、アルキメデースに代表されるようなギリシアの科学的思考、又その理論に基づき建築や土木などの実学に優れた手腕を発揮したローマの科学技術。この両者が相俟って、中世・ルネサンスに伝えられ、それを基に近現代の科学は発展したのである。そこで講義では、古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を振り返り、今一度、近代科学の原点を追求してみたい。実際の授業は欧文テキストの読解を中心に、演習形式で進める。					
使用テキスト Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.					
本年度は近代の科学と古代の「科学」、その類似点と相違点について考察する。					
講義予定 (後期)					
第 1 週 オリエンテーション(後期の授業内容の説明)					
第 2 週 Purpose of the Series					
第 3 週 Science in Antiquity?					
第 4 週 Modern Science 1					
第 5 週 Modern Science 2					
第 6 週 History and Philosophy					
第 7 週 Building Histories 1					
第 8 週 Building Histories 2					
第 9 週 Building Histories 3					
第 10 週 Intellectual Paternities 1					
第 11 週 Intellectual Paternities 2					
第 12 週 Selective Survival of Texts					
第 13 週 Resources for History 1					
第 14 週 Resources for History 2					
第 15 週 後期の総まとめ					
関連科目					
古代科学に対する基本的な知識(世界史程度)を修得していることが望ましい。					
関連科目: 歴史と文化					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
使用テキスト Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.					
欧文テキストは開講時に配布					
達成目標					
(1)科学史について正しく理解することができる。とともに、幅広い人間性、考え方を修得している。					
(2)西欧における科学的思考の原点について正しく把握することができる。とともに、様々な時代の多様な地域の人々の考え方、生き方を理解できる。					
(3)科学史に関する基本的用語を理解することができる。					
(4)近代科学と近代以前の「科学」の関係について正しく理解することができる。					
(5)科学的思考の変遷について正しく理解することができる。とともに、社会環境の変化に対する人間の歴史的な対応について理解することが出来る。					
(6)科学史に関する欧文文献を正確に把握することができる。とともに、人間社会を歴史的、国際的な視点から多面的にとらえることができる。					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
学期末に定期試験を実施し、成績、単位認定を行う。					
原則的に全ての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。					
学期末に、学期の達成目標を全て含んだ期末試験を行い、試験の点数(100 点満点)が 80 点以上をA、65 点以上をB、55 点以上をCとする。					
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-311					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
火曜日 午後 2 時～5 時					
水曜日 午後 1 時～4 時					
学習・教育目標との対応					
(A)幅広い人間性と考え方					
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえ、自然と人間との共生、人類の幸福・健康・福祉について考える能力					
(F)最新の技術や社会環境の変化に対する探求心と持続的学習力					
社会、環境、技術等の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

科目名	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	専攻主任(電子・情報), 教務委員会副委員長 [Senko Syunin(denshi johou), kyoumu iinkai fukuintyoutou]				
時間割番号	D03323200	授業科目区分	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	2～
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					

科目名	電気化学エネルギー変換特論 [Electrochemical Energy Conversion]				
担当教員	櫻井 庸司 [Yoji Sakurai]				
時間割番号	D03323500	授業科目区分	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 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	2～
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	C-305	メールアドレス	sakurai@ee.tut.ac.jp
授業の目標					
化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換する電池・燃料電池などの電気化学エネルギー変換デバイスについて、最近のトピックスも交えて講義する。動作原理・材料を理解した上で、新材料による各種電気化学エネルギー変換デバイスの高性能化の経緯と将来動向を俯瞰する。					
授業の内容					
1. 電気化学エネルギー変換デバイス概論 2. リチウム二次電池 3. 燃料電池 4. 電気化学エネルギー変換デバイスの最近の研究開発動向					
関連科目					
化学、物理、電力工学Ⅰ、エネルギー変換工学、エネルギー変換学					
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。					
(参考書)					
1. D. Linden: Handbook of Batteries (McGraw-Hill) 2. J. Larminie and A. Dicks: Fuel Cell Systems Explained (Wiley)					
達成目標					
(1)電池・燃料電池などの電気化学エネルギー変換デバイスの、社会における役割を理解する。 (2)リチウム金属二次電池やリチウムイオン電池の動作原理・歴史・材料・特性・課題・研究開発方法論を理解する。 (3)燃料電池の動作原理・歴史・種類・特性・課題・研究開発方法論を理解する。 (4)電気化学エネルギー変換デバイスの最近の研究開発動向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					
期末試験の成績で評価する。 100点満点で、評価A:80点以上、評価B:65点以上、評価C:55点以上。					
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-305, 6722, sakurai@ee.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.cec.eee.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
講義の直後。その他の時間も随時対応する。電子メールまたは口頭にて事前に予約することが望ましい。					
学習・教育目標との対応					
(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	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	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: 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、今後の進展が目玉されている。本講義では、低周波とは一味違う考え方が必要な「高周波技術」と立体構造などの製作が必要な「MEMS プロセス技術」の全体像と各技術の基本的な考え方や知識・技術を習得する。 集積化 RF MEMS 製造プロセスでは、(i) MEMS 製造プロセスの概要、(ii) RF MEMS switch の構造、(iii) Capacitive shunt switch の製作とプロセスの評価、につて最近の動向を含めて習得する。					
3) センシングシステム関連技術(講義とデモ) I : (i) 入門編、(ii) センサネットワーク編 (i) 入門編(講義): センシングシステムの事例、センシングシステム構築のための組込みシステム技術、センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ、センシング処理の基礎技術、音声処理技術、画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術、ソフトウェア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては、事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め、知識を広めることを狙いとする。 (ii) センサネットワーク編(講義とデモ): センサネットワークの基礎から、アプリケーションサイド・設置環境からの要求に基づくセンサネットワーク設計、およびエネルギーハーベスト技術にいたる全体を網羅した講義とデモにより、ネットワークの視点からセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め、知識を広めることを狙いとする。					
4) センシングシステム関連技術 II : ソフトウェア編(実習) C 言語とアセンブラ言語を使用したプログラムの製作実習を通じて、センシングシステムの構築に必要なソフトウェアの構築技術を学ぶ。課題プログラムのコーディングから、CPU ボード上で動作させるまでの一連のプロセスを体験することにより、組込みソフトウェア開発のための基礎事項を習得する。これにより、組込みソフトウェアの作成の一連の流れを理解できるようになり、また市販又は自作の CPU ボードに自ら作成したプログラムを動作させることができるようになる。					
5) マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I マイクロエレクトロニクス集積回路の歴史から始まり、半導体デバイス、基本的なデジタル回路、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POINTは、テラーメイド・バトンゾーン推進室(O-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
開講学期	通年	曜日・時限	集中	単位数
開講学部	大学院工学研究科博士後期課程			対象年次
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)および GCOE 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	
D03410000	環境・生命工学輪講	Seminar in Environment and Life Engineering	126
D03420100	建築環境設備学特論	Advanced Indoor Climate and Building Service Engineering	127
D03420200	都市環境計画特論	Urban Environment Planning	128
D03420400	地域環境計画特論	Regional Environment Planning	129
D03420510	環境経済学特論1	Environmental Economics 1	130
D03420520	環境経済学特論2	Environmental Economics 2	131
D03420530	環境経済学特論3	Environmental Economics 3	132
D03420900	燃焼環境工学特論	Ecological Combustion Engineering	133
D03421000	環境生物機能工学特論	Environmental Biotechnology and Bioengineering	134
D03421100	生命分子工学特論	Biomolecular Engineering	135
D03421300	環境電磁界応用工学特論	Applied Environmental Electromagnetism	136
D03421400	健康科学特論	Life Science	137
D03422300	MOT高度企業実習	Advanced MOT Company Internship	138
D03422400	建築史学特論	Advanced Seminar of Architectural History and Heritage	139

科目名	環境・生命工学輪講 [Seminar in Environment and Life Engineering]			
担当教員	専攻主任(環境・生命), 各教員 [Senko Syunin(kankyo seimeu)]			
時間割番号	D03410000	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 3
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 環境・生命工学に関する最新技術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、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				
オフィスアワー 各指導教員に問い合わせること。				
学習・教育目標との対応				

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	D03420100	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					
安全・安心・快適な生活の質を確保し、かつ持続可能な建築を設計するための室内環境の予測および制御技術に関する最新の研究・開発の動向ならびに都市・建築の総合的環境性能評価法について講述する。 また、我々を取り巻く人工空間(Built Environment)としての居住環境、建築環境、地域・都市環境、地球環境の持続可能性を追求するための視点、視野、視座について理解を深め、複雑化する環境問題へ取り組む能力を養うことを目的とする。同時に、建築・都市の環境・設備設計に求められる社会的要請とその職能を理解することを目標とする。					
授業の内容					
講義内容は、以下の通りである。					
1. 建築・都市が地球環境に及ぼす環境影響の実態					
2. 建築・都市の環境影響評価					
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 月曜日 15:00～17:00					
増田 木曜日 10:00～12:00					
学習・教育目標との対応					

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
開講学期	前期	曜日・時限	木 1	単位数
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.tutrp.tut.ac.jp ・浅野准教授:教員室:D-708、電話:44-6836、Eメール:asano@tutrp.tut.ac.jp				
ウェルカムページ				
・大貝教授: http://urban.tutrp.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・教育目標との対応				

科目名	地域環境計画特論 [Regional Environment Planning]				
担当教員	廣島 康裕 [Yasuhiro Hirobata]				
時間割番号	D03420400	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	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					
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で授業を行う。					
関連科目					
交通計画特論					
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					
<ol style="list-style-type: none"> 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%)。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)					
教員室: D-705					
電話番号: 44-6833					
Eメール: hirobata@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
研究室ホームページ: http://www.tr.ace.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
毎週月曜日(16:25～17:40)・火曜日(12:30～13:30)					
学習・教育目標との対応					

科目名	環境経済学特論1 [Environmental Economics 1]				
担当教員	宮田 謙 [Yuzuru Miyata]				
時間割番号	D03420510	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 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					
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、E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・教育目標との対応					

科目名	環境経済学特論2 [Environmental Economics 2]				
担当教員	山口 誠 [Makoto Yamaguchi]				
時間割番号	D03420520	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 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	2～
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B413	メールアドレス	makoto-my@tut.jp
授業の目標					
環境の経済学的分析を行う能力を身につける。 環境を内生化した経済モデルの評価を通じて実証分析の能力を身につける。					
授業の内容					
現代経済学では、社会経済を分析するためのツールとして各種のモデルが用いられる。 計量経済モデルやIO、LP等々である。 この授業では、環境を考慮した経済システム用計量経済モデル構築できるようにする。 地域計量分析、都市・地域経済学、統計的地域分析手法の概論を学び応用する。 受講者と相談して進める。					
関連科目					
計量経済学、都市・地域経済学、統計的地域分析手法					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
受講者と相談して決める。					
達成目標					
実証経済分析を自分で出来るようになること。					
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					
受講者と相談して決める。					
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)					
B413、内線: 6954、e-mail:makoto-my@tut.jp * 日本語の経済関連文献を読める必要があるため、留学生は注意! * * 日本語の経済論文を理解できることが望ましい。					
ウェルカムページ					
受講希望者は必ず事前に相談すること。 大変な授業であると覚悟の上で受講して欲しい。やる気があれば事前知識は問いません。					
オフィスアワー					
受講者と相談して決める。受講希望者は必ず事前にメール等で連絡すること。					
学習・教育目標との対応					
(B)技術者としての正しい倫理観と社会性 技術者としての専門的・倫理的責任を自覚し、社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力 (F)最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力 社会、環境、技術などの変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力					

科目名	環境経済学特論3 [Environmental Economics 3]				
担当教員	平松 登志樹 [Toshiki Hiramatsu]				
時間割番号	D03420530	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					
<ol style="list-style-type: none"> 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					
教科書: Noboru Hidano, The Economic Valuation of the Environment and Public Policy, Edward Elgar : 今田高俊・鈴木正仁・黒石晋編(2011) 社会システム学をめざして、ミネルバ書房					
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 A:Excellent B:Good C:Acceptable					
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)					
Toyouhashi 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・教育目標との対応					

科目名	燃焼環境工学特論 [Ecological Combustion Engineering]				
担当教員	小口 達夫 [Tatsuo Oguchi]				
時間割番号	D03420900	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 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 ecological combustion engineering is concerned with the combustion principles based environmental engineering. It provides the fundamental concepts and the frame work of combustion chemistry and pollutant control for all engineers. The purpose of this subject is to provide the basic concept of combustion chemistry.					
授業の内容					
1 week; Introduction of combustion 2 week; Chemical Kinetics 1 3 week; Chemical kinetics 2 4 week; Reaction Mechanism 5 week; Ignition Processes 6 week; Low-temperature oxidation 7 week; High-temperature oxidation 8 week; Formation of NOx and SOx 9 week; Formation of HC and Soot 10 week; Effect of Combustion Processes on the Atmosphere 11-15 week; Application: Reaction Modeling and analysis (Practice on the computer simulation)					
関連科目					
Must understand general chemistry and physics					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
J. Warnatz, U. Maas, R.W.Dibble, Combustion, 4th edition, Springer.					
達成目標					
1. Understanding of combustion concepts. 2. Understanding about combustion of liquid and solid fuels. 3. Understanding about thermodynamics and kinetics of combustion process. 4. Understanding about reaction modeling for combustion. 5. Understanding of formation and control of pollutants.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Exercise Work and Final 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)					
OGUCHI Tatsuo: Room number G-406, Tel 44-6930, e-mail: oguchi@tut.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Any time, but appointment is required (by e-mail).					
学習・教育目標との対応					

科目名	環境生物機能工学特論 [Environmental Biotechnology and Bioengineering]				
担当教員	平石 明 [Akira Hiraishi]				
時間割番号	D03421000	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	hiraishi@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
環境バイオテクノロジーに有用な生物遺伝資源の探索・解析方法および実際の応用について学び、それらに関連する英文文献の読解力と発表力を養う。					
授業の内容					
1週目 環境バイオテクノロジーの基礎 1					
2週目 環境バイオテクノロジーの基礎 2					
3週目 微生物を利用した環境浄化技術の実際 1					
4週目 微生物を利用した環境浄化技術の実際 2					
5週目以降 環境バイオテクノロジーに関する英語論文の読解					
関連科目					
予め要求される知識の範囲 応用微生物学、環境生命工学、応用生物工学特論を履修しておくことが望ましい。					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
平石担当: 教科書:特になし。事前に講義資料を配布する。					
達成目標					
1. 環境バイオテクノロジーの用語、原理について記述、理解できる。					
2. 環境バイオテクノロジーに関する英文文献が読解できる。					
3. 英語による専門分野の発表ができる。					
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					
演習、英語文献の和訳発表、個別プレゼンテーション、期末レポートを総合的に評価する。					
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棟5階 (G503), 内線:6913, Eメール:hiraishi@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
記述なし					
オフィスアワー					
電子メールで随時対応します。					
学習・教育目標との対応					

科目名	生命分子工学特論 [Biomolecular Engineering]				
担当教員	浴 俊彦 [Toshihiko Eki]				
時間割番号	D03421100	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 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	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					
遺伝子研究に関わる生命科学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					
遺伝子科学を中心とした先端的な基礎研究や応用研究に関する英語論文を読み、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。					
関連科目					
生命科学特論、生命化学特論					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
適宜指定する。					
達成目標					
遺伝子研究を中心とした生命科学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					
指定した生命科学論文についてのレポートによって評価を行う。					
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)					
浴 俊彦:G-505 (内線:6907) E-mail: eki@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
事前にアポイントメントを取ってください。					
学習・教育目標との対応					

科目名	環境電磁界応用工学特論 [Applied Environmental Electromagnetism]				
担当教員	田中 三郎, 廿日出 好 [Saburo Tanaka, Yoshimi Hatsukade]				
時間割番号	D03421300	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	G605	メールアドレス	tanakas@ens.tut.ac.jp
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、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	健康科学特論 [Life Science]				
担当教員	安田 好文, 佐久間 邦弘 [Yoshifumi Yasuda, Kunihiro Sakuma]				
時間割番号	D03421400	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 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	2~
教員所属	総合教育院	研究室	体育・保健センター	メールアドレス	yasuda@las.tut.ac.jp, ksakuma@las.tut.ac.jp
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.” Diffey 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: ギャング生理学、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	MOT高度企業実習 [Advanced MOT Company Internship]				
担当教員	専攻主任(環境・生命), 教務委員会副委員長 [Senko Syunin(kankyo seimeu), kyoumu iinkai fukuintyou]				
時間割番号	D03422300	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	2～
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	建築史学特論 [Advanced Seminar of Architectural History and Heritage]				
担当教員	泉田 英雄 [Hideo Izumida]				
時間割番号	D03422400	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 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	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					
1) Lecturing and discuss methodology for planning, morphology and significance of historical architecture and city with reading latest papers. 2) Discussing various issues for conservation of architectural heritage are discussed by reading latest papers and books.					
授業の内容					
Course Example; 1) Description and Discussion of Izumida's latest papers on architectural history and conservation. 2) Bibliographical introduction of important existing studies by instructor and students such as; 1. Asia in the Making of Europe(1): Cultural exchange between West and East in middle age and pre-modern age 2. Port City and Architecture(1): Chinese immigration, European Factory, Fortified Factory, Assimilation 3. Colonization(1): Spanish and Dutch town planning, English Settlement, Inland development, Plantation, Engineers, Mapping 4. Exploring of Ancient Civilization and Architecture(2): William Jones and Asia Society, Stanford Raffles in Java, Neo-Indian style, Henry White and Taji Mahal 5. Academy of Architectural History and Ethnology(2): James Fergusson, Harvel, Tensin Okakura, Chuta Ito 6. Creation of New Style(2): Neo-Saracenic, Neo-Chinese, etc. 7. Foundation of Architectural and Engineering Education 8. Role of Architects and Engineers in Modernization					
関連科目					
Architectural and Urban History, Japanese and English language					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
・Izumida Hideo, "Urbanization by Immigration and Colonization in Maritime Asia", Gakugei Shuppan Kai, 2007 (Reference) ・Ohba Osamu, "Pre-Modern and Modern Japanese Townhouse", Chuo Koron Bijyutsu, 2006 ・Nishizawa Yasuhiko, "Japanese Colonial Architecture", Nagoya Univ. Press, 2008 ・Hatsuta Toru, "Modernity in Shopping and Business Area", Tokyo Univ. Press, 2002 ・B. Yeoh, Contesting Space: Power Relations and the Urban Built Environment in Colonial, Singapore, OUP, 2001 ・Donald Lach, Asia: The Making of Europe, 4 vols., 1978. ・James Fergusson, Illustrated History of Architecture, 1857.					
達成目標					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Performance of discussion and reports					
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)					
Izumida Hideo, Room D3-804 opens 13:30-15:00 on Wednesday for studentsizumida@tutrp.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://gamac.tutrp.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

Syllabus

Doctoral Program Given in English
(2011-Fall Term and 2012-Spring Term)

Doctorial Program

Given in English

Mechanical and

Structural System

Engineering

Doctorial Program Mechanical and Structural System Engineering

Code No.	Subject Name		
D05121150	Advanced Tribology	Advanced Tribology	140
D05121350	Advanced Thermal Engineering	Advanced Thermal Engineering	141
D05122300	Advanced Joining Processes	Advanced Joining Processes	142
D05123300	Structural Design and Cost Performance	Structural Design and Cost Performance	143
D05123350	Advanced Instrument and Control Engineering	Advanced Instrument and Control Engineering	144

科目名	Advanced Tribology [Advanced Tribology]				
担当教員	竹市 嘉紀 [Yoshinori Takeichi]				
時間割番号	D05121150	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	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	1~3
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
Understanding the basic in Tribology (Friction and Wear). Acquire a basic knowledge about many kinds of lubrication methods and their characteristics.					
授業の内容					
(1) Introduction of Tribology (2) Surface roughness (3) Contact between surfaces (4) Dry friction and wear (5) Lubricant (6) Tribomaterials (7) Coatings in Tribology (8) Bio-tribology (9) Surface analysis					
関連科目					
Practical Surface Analysis					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Reference: The Friction and Lubrication of Solids F. P. Bowden and D. Tabor, OXFORD					
達成目標					
(1) Understanding the basic in Tribology (Friction and Wear). (2) Acquire a basic knowledge about many kinds of lubrication methods and their characteristics.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Written 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)					
Room: D-403, E-Mail: uemura@mech.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Please contact me by an e-mail.					
学習・教育目標との対応					
(D1) 流体力学, 熱力学, 固体力学の力学関連分野や計測・制御工学および機械工学関連分野の基礎を理解し, 機械システムの設計, 製作, 性能評価, 利用に応用できる能力					

科目名	Advanced Thermal Engineering [Advanced Thermal Engineering]				
担当教員	鈴木 孝司 [Takashi Suzuki]				
時間割番号	D05121350	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	1～3
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
In various fields of mechanical engineering, the researcher and the engineer are confronted with the problem concerning the thermodynamics. This course aims to improve the practical adaptability of the thermal-engineering.					
授業の内容					
The content of the class concerns applied thermal-engineering.					
関連科目					
Thermal -engineering, Fluid-dynamics, Multiphase Flow					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Hand-off					
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 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)					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Please make an appointment by e-mail.					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Joining Processes [Advanced Joining Processes]			
担当教員	福本 昌宏, 安井 利明 [Masahiro Fukumoto, Toshiaki Yasui]			
時間割番号	D05122300	授業科目区分	機械・構造システム工学専攻	選択必修
開講学期	前期	曜日・時限	火 3	単位数
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	機械工学系	研究室	界面・表面創製	メールアドレス
fukumoto@tut.jp, yasui@tut.jp				
授業の目標				
To understand fundamentals of advanced technology in materials joining, especially both in high performance thick coating formation by Thermal Spraying, Cold Spraying, Aero-sol Deposition, in non-melting diffusion bonding by Friction Stir Welding and thin film coating by Physical Vapor Deposition and Chemical Vapor Deposition.				
授業の内容				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamental of surface modification process and technology 2. Fundamentals of thermal spray process 3. Splat formation problem 4. Process control with Transition temperature & Transition pressure 5. Cold spraying and Aero-sol deposition process 6. Functional materials coating: photocatalyst, SOFC, nano coating, intermetallic compound coating, etc. 7. Fundamental of Friction Stir Welding 8. Joining between dissimilar materials by FSW 9. Friction spot welding, practical applications of FSW 10. Fundamentals of thin film deposition 11. Related technology for dry process <ul style="list-style-type: none"> - Vacuum technology, Plasma technology 12. Physical Vapor Deposition (PVD) <ul style="list-style-type: none"> - Vacuum deposition, Ion Plating, Sputtering 13. Chemical Vapor Deposition (CVD) <ul style="list-style-type: none"> - Thermal CVD and Plasma CVD 14. Advanced deposition process <p>Laboratory tour will be arranged to experience the actual process.</p>				
関連科目				
Basic knowledge on materials joining process 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				
成績の評価法(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				
ウェルカムページ				
http://isf.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				
学習・教育目標との対応				

科目名	Structural Design and Cost Performance [Structural Design and Cost Performance]				
担当教員	松井 智哉 [Tomoya Matsui]				
時間割番号	D05123300	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 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	1~3
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	D-807	メールアドレス	sanada@ace.tut.ac.jp
授業の目標					
Matrix method for Structural analyses is introduced. In particular, latest knowledge on analytical methods for reinforced concrete structures are focused to evaluate their seismic performance and earthquake response.					
授業の内容					
1st: Introduction 2nd: Review of matrix method 3rd: Solution of linear algebraic equations 4th: Stiffness matrix (column & beam) 5th: Stiffness matrix (shear wall) 6th: Hysteresis model (column & beam) 7th: Hysteresis model (shear wall) 8th: Algorithm of pushover analysis 9th: Open source program for pushover analysis 10th: Trial of pushover analysis 11th: Numerical integration 12th: Algorithm of earthquake response analysis 13th: Open source program for earthquake response analysis 14th: Trial of earthquake response analysis 15th: Reliability of analyses					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
None					
達成目標					
To understand analytical methods for structural design of reinforced concrete structures.					
成績の評価法(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、メールアドレス等の連絡先等)					
Room: D-807 Phone: 6848 e-mail: sanada@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://rc.ace.tut.ac.jp/sanada/index.html					
オフィスアワー					
13:00 to 14:30 on Monday					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Instrument and Control Engineering [Advanced Instrument and Control Engineering]				
担当教員	鈴木 新一, 内山 直樹 [Shinichi Suzuki, Naoki Uchiyama]				
時間割番号	D05123350	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	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	1~3
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
Provides advanced topics on instrument and control engineering. The first half deals with nonlinear control theory and application, and the last half covers theory and application of optical measurement method.					
授業の内容					
First half (Control engineering by Uchiyama, N.) 1st week: Introduction to nonlinear control 2nd: Fundamentals of nonlinear control 1 3rd: Fundamentals of nonlinear control 2 4th: Nonlinear controller design 1 5th: Nonlinear controller design 2 6th: Improvement of nonlinear control performance 1 7th: Improvement of nonlinear control performance 2 8th: Improvement of nonlinear control performance 3 Latter half (Optical Methods for Measurement by Suzuki, S.) 9th: Theory of Photoelasticity 10th: Residual stress measurement by photoelasticity 11th: Theory of shadow optical method 12th: Caustic Method in Fracture Mechanics 13th: Theory of Interference of Light 14th: Moire Interferometry to Measure Small Displacement 15th: Theory of Holography 16th: Holography for Dynamic Fracture					
関連科目					
Instrument engineering, Control engineering					
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					
Understand theory and application of optical measurement method and nonlinear control.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Reports (100 %). Require 55 % or over to receive credit for this class. Grades: A: 80 % or over, B: 65 % or over, C: 55 % or over.					
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)					
Suzuki, S.: Room D-408, E-mail shinichi@tut.jp Uchiyama, N.: Room D-406, E-mail uchiyama@tut.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Arranged by E-mail.					
学習・教育目標との対応					

Doctorial Program

Given in English

Functional Materials

Engineering

Doctorial Program Functional Materials Engineering

Code No.	Subject Name		
D05221300	Computational Materials Science	Computational Materials Science	145
D05222200	Advanced Separation Science	Advanced Separation Science	146
D05222300	Advanced Analytical Separation Chemistry	Advanced Analytical Separation Chemistry	147
D05222400	Advanced Chemical Sensor	Advanced Chemical Sensor	148
D05222500	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering 1	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering 1	149
D05222600	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering 2	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering 2	150
D05223500	Advanced Physiological Property Engineering	Advanced Physiological Property Engineering	151
D05223900	Advanced Molecular Information Engineering	Advanced Molecular Information Engineering	152

科目名	Computational Materials Science [Computational Materials Science]				
担当教員	関野 秀男, 後藤 仁志 [Hideo Sekino, Hitoshi Goto]				
時間割番号	D05221300	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	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	1~3
教員所属	情報・知能工学系	研究室	Computational Science	メールアドレス	sekino@tut.jp
授業の目標					
Understanding of theories for molecular science and simulation technology based upon it					
授業の内容					
1)Basic Quantum Mechanics (1st-3rd week) 2)Molecular Quantum Mechanics (Advanced) (4th-8th week) 3)Mathematical Foundation for basic Quantum Mechanical problems (9th-10th week) 4)Quantum Signal Processing (11th-15th week)					
関連科目					
Molecular Design Engineering					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
1)Quantum Chemistry Eyring/Walter/Kimball 2)Modern Quantum Chemistry Introduction to Advanced Electron Structure Theory A.Szabo and N.S.Ostlund					
達成目標					
To understand quantum mechanics, its numerical representation on computer.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Presentation in the class and reports, small tests as well as creation of simulation programs.					
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 0532-44-6880					
ウェルカムページ					
オフィシアワー					
Wed. 13:00 to 14:30					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Separation Science [Advanced Separation Science]				
担当教員	齊戸 美弘 [Yoshihiro Saito]				
時間割番号	D05222200	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	金 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	1~3
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					
Due to the recent requirements for stationary phases in chromatography such as higher selectivity, various novel stationary phases have been developed by the systematic analysis of the retention behavior of sample solutes. Miniaturization and automation of the whole separation instruments have been regarded as additional important projects in separation science, because of the increasing requirements for recent separation systems, such as selective/specific detection with high sensitivities, high throughput processing, as well as an environmentally-friendly feature of the systems. In this course, the state-of-the-art technologies of sample preparation and chromatographic separations will be provided along with the miniaturization of the hyphenated analytical systems.					
授業の内容					
1. Development of various novel stationary phases in chromatography based on the highly systematic analysis of retention behavior. 2. Development of the state-of-the-art sample preparation media and the applications to real sample analysis in various chromatographic methods. 3. Miniaturization of analytical systems and the hyphenation, and the applications.					
関連科目					
Advanced Separation Chemistry I, Advanced Separation Chemistry II.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
No text book is required, however, systematic knowledge of chromatography is desirable.					
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					
The evaluation will be made based on the score of the report and presentation.					
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)					
Y. Saito; Room# B-404; Phone 6803; E-mail: saito@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Anytime if available, however, an appointment by e-mail is strongly recommended.					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Analytical Separation Chemistry [Advanced Analytical Separation Chemistry]				
担当教員	平田 幸夫 [Yukio Hirata]				
時間割番号	D05222300	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 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	1~3
教員所属	環境・生命工学系	研究室	B-402	メールアドレス	hirata@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
Chromatography is one of the most widely applied methods for the analysis of mixtures, because of its high resolving power. Purpose of this course is to learn the basic theory of chromatography. To obtain the in-depth understanding, the emphasis is also placed on practice and reports on the related topics.					
授業の内容					
1. Basic theory of chromatography <ul style="list-style-type: none"> - distribution equilibrium - plate theory - rate theory - resolution - mobile and stationary phases 2. Practice and Reports for various simulation using Excel <ul style="list-style-type: none"> - chromatographic separation process - effect of various parameters on the separation efficiency - effect of temperature in GC - effect of mobile phase composition in LC - analysis of chromatographic data 					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Textbook No textbook is required. Related materials will be provided. Elementary knowledge of Basic Language is required to use Excel-VBA.					
Reference 1) "Chromatography: Concepts and Contrasts", J. M. Miller, John Wiley & Sons"					
達成目標					
To understand the principle of chromatography.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Based on reports requested on individual chromatographic topic of interest during the course of class.					
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)					
Yukio Hirata: room (B-402), e-mail (hirata@ens.tut.ac.jp), phone: 6804					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
As needed.					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Chemical Sensor [Advanced Chemical Sensor]				
担当教員	服部 敏明 [Toshiaki Hattori]				
時間割番号	D05222400	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	木 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	1~3
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	Electroanalytical chemistry	メールアドレス	thattori@ee.tut.ac.jp
授業の目標					
Ion sensor as a chemical sensor measures an activity of ions. The activity depends on a kind of solvent and concentrations of coexistent salt. Therefore the knowledge about solution chemistry also is required. In this lecture students learn solution chemistry, advanced thermodynamics, electrochemistry, and ion sensor technology.					
授業の内容					
1 Structure of water and hydration of ions 2 Debye-Huckel theory 3 Non-aqueous solvent 4 Hydrophobic interaction and solvent extraction 5 Complexation of metal ion and ion association 6 Ion sensor and Biosensor					
関連科目					
physical chemistry analytical chemistry biochemistry					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Felix Franks, "Water: a matrix of life (RSC paperbacks)", Springer Verlag, 2000. Yizhak Marcus, "Ion solvation", Wiley, 1985. Viktor Gutmann, "The donor-acceptor approach to molecular interactions", Plenum Press, 1978. Charles Tanford, "The hydrophobic effect: formation of micelles and biological membranes", Wiley, 1980. Daniel Ammann Ion-selective microelectrode", Springer-Verlag, 1986.					
達成目標					
Goals to be achieved are to obtain proper knowledge of aqueous solution, activity of ion, and ion sensor technology.					
成績の評価法(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)					
B-305 6806					
ウェルカムページ					
http://www.tutms.tut.ac.jp/~thattori/					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering1 [Advanced Inorganic Materials Science and Engineering1]				
担当教員	松田 厚範 [Atsunori Matsuda]				
時間割番号	D05222500	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	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	1~3
教員所属	電気・電子情報工学系	研究室	http://www3.to/sakai-matsuda	メールアドレス	matsuda@ee.tut.ac.jp
授業の目標					
The course is intended to meet the need of advanced inorganic materials science and engineering curricula (1. Sol-Gel Process, 2. Inorganic-Organic Hybrid Materials, 3. Electrophoretic Deposition, and 4. Layer-by-Layer Assembly)					
授業の内容					
1. Sol-Gel Process					
2. Inorganic-Organic Hybrid Materials					
3. Electrophoretic Deposition					
4. Layer-by-Layer Assembly					
関連科目					
Inorganic Materials Science I, II					
Physics for Electronics					
Fundamentals of physics, Chemistry, Mathematics, and Materials Science.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
No textbooks are required.					
References					
1. . Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing by C. Jeffrey Brinker, George W. Scherer, Academic. Press., 1990.					
2. Colloid and Colloid Assemblies by F. Caruso WILEY-VCH, 2003					
達成目標					
The goal of this course to obtain the knowledge of 1. Sol-Gel Process, 2. Inorganic-Organic Hybrid Materials, 3. Electrophoretic Deposition, and 4. Layer-by-Layer Assembly					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Reports(50%)+ Oral Examination(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)					
E-mail : matsuda@ee.tut.ac.jp					
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.htmlja					
TEL: 0532-44-6799					
FAX: 0532-48-5833					
ウェルカムページ					
http://material.tutms.tut.ac.jp					
http://www3.to/sakai-matsuda					
オフィスアワー					
by E-Mail as needed					
学習・教育目標との対応					
This subject is geared forward producing creative, practical-minded leaders in differing fields of technology.					
This subject also provides students with cutting-edge scientific research for the future.					

科目名	Advanced Inorganic Materials Science and Engineering2 [Advanced Inorganic Materials Science and Engineering2]				
担当教員	武藤 浩行 [Hiroyuki Muto]				
時間割番号	D05222600	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 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	1~3
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 to meet the need of inorganic materials science curricula in Ceramics Science (1. Fundamental of Ceramics, 2. Structures of Ceramics, 3. Properties of Ceramics, and 4. New Techniques of Ceramics Preparation)					
授業の内容					
1. Traditional Ceramics 1.1. Fabrication of Traditional Ceramics 1.2. Diffusion 1.3. Sintering					
2. Fine Ceramics 2.1. Structural Ceramics 2.2. Functional Ceramics 3.3. Composites					
3. Properties of Ceramics 3.1. Mechanical Properties 3.1. Optical Property 3.2. Chemical Property					
4. New Technique of Ceramics Preparation					
関連科目					
Inorganic Materials Science II Fundamentals of physics, Chemistry, Mathematics, and Materials Science					
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					
The goal of this course to obtain the knowledge of 1. Fundamental of Ceramics, 2. Ceramics Structures, 3. Properties of Ceramics, and 4. New Technique of Ceramics Preparation.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Term examinations (50%) + reports (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)					
by E-Mail as needed					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Physiological Property Engineering [Advanced Physiological Property Engineering]				
担当教員	吉田 祥子 [Sachiko Yoshida]				
時間割番号	D05223500	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	1~3
教員所属	環境・生命工学系	研究室	B-406	メールアドレス	syoshida@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
Objective of class is to develop a new technology for detection of neuronal function in your brain. We deal with neuronal property and development of neuronal circuit, and discuss applicability and problem of your ideas.					
授業の内容					
(1)Properties of neuronal cells (2)Electrical function and ion transport (3)Chemical information transport (4)Development of neuronal circuit (5)Detection of chemical information (6)Detection of electrical information (7)Detection of cortical development					
関連科目					
A firm understanding on fundamental biochemistry and thermodynamics will be necessary.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Web-based text will be distributed. (Reference) From Neuron To Brain 4th Ed, Nicholls et. al. (Sinauer, 2001)					
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					
Short reports on Web; 40%. Term report; 60%					
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-406, 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					
学習・教育目標との対応					

科目名	Advanced Molecular Information Engineering [Advanced Molecular Information Engineering]				
担当教員	高橋 由雅 [Yoshimasa Takahashi]				
時間割番号	D05223900	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 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	1~3
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 purpose of this course is to introduce and explain practical and applied approaches to multivariate data analysis (or mining) and knowledge discovery with illustrative examples through chemical data space. 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.Introduction: Chemical data space					
2.Multiple linear regression analysis (MLRA)					
3.Regression analysis and quantitative structure-activity relationships (QSAR)					
4.What can you learn from QSAR?					
5.Principal component analysis (PCA) and data visualization					
6.Data scaling					
7.Statistical discriminant analysis					
8.Basis of pattern recognition					
9.Linear binary pattern classifier					
10.Basis of classification learning: perceptron model					
11.Artificial neural network (ANN)					
12.Chemical application of ANN					
13.Support vector machine (SVM)					
14.Chemical application of SVM					
15.Concluding remark					
関連科目					
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).					
(Reference)					
Textbooks for multivariate data analysis and pattern recognition are helpful					
達成目標					
/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 the principle of statistical linear discriminant analysis which is a statistical pattern recognition method.					
/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 50%					
Written 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)					
Office: F-303 (Ext. 6878) Email: taka@cs.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.mis.cs.tut.ac.jp					
オフィシアワー					
学習・教育目標との対応					

Doctorial Program
Given in English
Electronic and
Information Engineering

Doctorial Program Electronic and Information Engineering

Code No.	Subject Name		
D05321500	Advanced Semiconductor Device	Advanced Semiconductor Device	153
D05323200	Computers and Education, Advanced	Computers and Education, Advanced	154
D05323400	Speech and Language Processing	Speech and Language Processing	155
D05323900	Web Data Engineering	Web Data Engineering	156
D05324050	Biological Information System Engineering	Biological Information System Engineering	157
D05324200	Intelligent Control and Its Application to Robotics	Intelligent Control and Its Application to Robotics	158
D05324300	Modern Control System Theory and Application	Modern Control System Theory and Application	159
D05324500	Topics in Engineering Safety	Topics in Engineering Safety	160
D05326100	Phonetics and Phonological Theory	Phonetics and Phonological Theory	161
D05326400	Technology Management 1	Technology Management 1	162
D05326500	Technology Management2	Technology Management2	163
D05326600	European Culture	European Culture	164

科目名	Advanced Semiconductor Device [Advanced Semiconductor Device]				
担当教員	石田 誠 若原 昭浩 [Makoto Ishida, Akihiro Wakahara]				
時間割番号	D05321500	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	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	1～3
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 semiconductor devices, physics of semiconductors including material design and an example of latest device will be lectured.					
授業の内容					
1. Guidance of this lecture and select sub-course					
Common					
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					
Optoelectronics					
Radiative transitions					
LED					
Semiconductor laser					
Current topics in photonics					
Integrated circuits					
device processing					
MENS/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 Semiconductor Devices					
S.M.Sze, Willy					
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					
Reports (50%) and Final examination (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)					
A.Wakahara (C-608)					
wakahara@ee.tut.ac.jp					
ext. 6742					
M.Ishida (C-606)					
ishida@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・教育目標との対応					

科目名	Computers and Education, Advanced [Computers and Education, Advanced]				
担当教員	河合 和久 [Kazuhisa Kawai]				
時間割番号	D05323200	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	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	1～3
教員所属	情報・知能工学系	研究室	F1-206	メールアドレス	kawai@tut.jp
授業の目標					
The Purpose of the class is to deepen and broaden students' knowledge of their own expertise in relation to the society.					
授業の内容					
Students will be offered some overviews of computers and education. Students will give some presentations on the following problems: (1) to make the teaching plan of their own research subjects for pupils or junior high school students, (2) to make a simulated class based on the plan, (3) to discuss the simulated class. At the end of term, students are required to submit an essay on computers and education.					
1.Guidance, Lecture#1(Introduction to subject "Information".) 2.Lecture#2(Computer system for education, and Software as course material.) 3.Lecture#3(Cooperation with the period of integrated study.) 4.Lecture#4(Simulated class: plan and evaluation.) 5.Lecture#5(Keep an "Information" teacher. and Teaching plan.) 6.Lecture#6(Information sending and presentation.) 7.Lecture#7(Group work by collaboration and presentation.) 8.Lecture#8(Media literacy., Information ethics education. and Network.) 9.Presentations of Teaching Plans #1 10.Presentations of Teaching Plans #2 11.Lecture#9(Expression of information and multimedia. and Topics in information society.) 12.Lecture#10(Algorithm and programming. and Information retrieval and database.) 13.Simulated Classes #1 14.Simulated Classes #2 15.Simulated Classes #3 16.Presentations of Final Reports					
関連科目					
Basic skills on information and communication technologies are required.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
(Reference) H. Ohiwa, et.al.: "JOUHOUKA KYOUIKUHOU", Ohm Sha, in Japanese.					
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					
Written reports 50%, In class work 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)					
Room: F1-206. E-Mail: kawai@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://www.ita.cs.tut.ac.jp/~kawai/kpe/ (Some pages are written in Japanese.)					
オフィスアワー					
Office hours; Wednesday 2nd period and Friday 2nd period in Room F1-206.					
学習・教育目標との対応					

科目名	Speech and Language Processing [Speech and Language Processing]			
担当教員	中川 聖一, 秋葉 友良 [Seichi Nakagawa, Tomoyoshi Akiba]			
時間割番号	D05323400	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	1~3
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				
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) Seichi 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	D05323900	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 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	1~3
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					
<p>Massive data analysis on the Web and visualization from archives will be discussed.</p> <p>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.</p>					
授業の内容					
<p>1. Data mining for huge Web-data (Part I)</p> <p>Mainly focuses on Web mining technologies including Web link analysis, Web contents mining, and Web community mining.</p> <p>2. Information Visualization for massive data (Part II)</p> <p>Mainly focuses on graphical models and visualization methods for handling multi-variable data</p> <p>3. Construction of Web-based data service systems (Part III)</p> <p>Mainly focuses on Web programming methodologies through exercises</p>					
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) S. Chakrabati, Mining the Web, Morgan Kaufmann (2) Colin Ware, Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann					
達成目標					
Obtain the following capabilities that can					
<ol style="list-style-type: none"> 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) reports (50%) and exercise & presentation (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)					
Aono,Masaki(C-511)aono@tut.jp					
Kuriyama,Shigeru(C-504)kuriyama@cs.tut.jp					
ウェルカムページ					
(Part I & Part III, Aono) http://www.kde.cs.tut.ac.jp/~aono/WebDataEngineering.html					
オフィスアワー					
Anytime.					
学習・教育目標との対応					
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	D05324050	授業科目区分	電子・情報工学専攻	選択必修
開講学期	前期	曜日・時限	金 2	単位数
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				
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				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to the computational neuroscience in the motor control system 2. Neuron models and simple perceptron 3. Multi-layered perceptron 4. Reinforcement learning 5. Information processing in the motor system, muscles and motor neurons 6. Motor control models of the human voluntary movements 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: Neural Networks for Control (W.Thomas Miller, Richard S.Sutton, and Paul J. Werbos1989) 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				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Understand the computational processing in the motor control 2. Understand neuron models, perceptron and machine learning 3. Understand the motor control models of the human voluntary movements 4. Understand the models for motor planning of the human voluntary movements 5. Understand the structure and function of the nervous system 6. Understand neuron, synapse and Hodgekin-Huxley equation 7. 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、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				
オフィスアワー				
Thursday 16:20-17:50				
学習・教育目標との対応				
D1				

科目名	Intelligent Control and Its Application to Robotics [Intelligent Control and Its Application to Robotics]				
担当教員	寺嶋 一彦 [Kazuhiko Terashima]				
時間割番号	D05324200	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1	曜日・時限	木 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	1～3
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					
Intelligent control such as Neural network, Fuzzy control, and Nonlinear control is lectured. Furthermore, its control is applied to robotics such as wheel-vehicle and robot arms.					
授業の内容					
1.Modelling and nonlinear control (1)Modelling (2)Inverse model and control (3)Exact linearization control 2.Intelligent control (1) Neural networks and inverse control (2) Fuzzy control 3.Robotics control (1)Wheel vehicle control (2)Robot arm control					
関連科目					
Mathematical ability for Matrix theory and differential equation. Linear control theory. Basic mechatronics.					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Print prepared by lecturer (Reference) Nonlinear control theory, aAcademic Press.					
達成目標					
1.Understanding how to build the physical model. 2.Understanding exact linearization control. 3.Understanding on Neural network and Fuzzy control. 4.Understanding on Robotics control.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Test: 90, Report 10					
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)					
Email address: terasima@me.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://www.syscon.pse.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
Thurs.13:00-15:00					
学習・教育目標との対応					
1.Study on Basic engineering. 2.Study of engineering speciality 3.Study on Applied Mathematics and physics					

科目名	Modern Control System Theory and Application [Modern Control System Theory and Application]				
担当教員	三好 孝典 [Takanori Miyoshi]				
時間割番号	D05324300	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1	曜日・時限	木 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	1~3
教員所属	機械工学系	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
Nowadays, there is no machine working without control, software, and electronic technology. We study modern control theory based on state space method in order to control various mechanical systems.					
授業の内容					
Class is scheduled as follows.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction of control theory 2. Linearization of non-linear system 3. State variable and state space equation 4. Solution of state space equation and transfer function 5. Design by pole-placement method 6. Design of optimal regulator by Riccati Equation 7. Application to industrial machine 8. Examination 					
関連科目					
Basic knowledge of classic control theory					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Distribution of resume					
達成目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Understanding of state space 2. Derivation of solution of state space equation 3. Understanding of stability and achievement of stabilization 4. Design of controller by pole-placement method 5. Design of controller with optimal regulator by Riccati Equation 					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Examination 50%, 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)					
D-509, Takanori Miyoshi, Tel.0532-44-6698					
ウェルカムページ					
http://www.syscon.me.tut.ac.jp/					
オフィスアワー					
16:00-17:00 on Tuesday					
学習・教育目標との対応					

科目名	Topics in Engineering Safety [Topics in Engineering Safety]				
担当教員	BATRES PRIETO RAFAEL [BATRES PRIETO RAFAEL]				
時間割番号	D05324500	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2	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	1～3
教員所属	機械工学系	研究室	D-611	メールアドレス	rbp@tut.jp
授業の目標					
In this course students will learn quantitative and qualitative methods for improving safety of engineered processes and artifacts. The course is based on engineering and science fundamentals such as thermodynamics and statistics to analyze potential hazards, risk, reliability, fault logic, and failure modes. This course is also intended to provide a background in managing an overall safety program and its application to industries such as manufacturing, oil and chemical, pharmaceuticals, defense, aerospace, paper, and information technology.					
授業の内容					
1. Introduction to system safety (week 1) 2. Hazards Scenarios (week 2) 3. Hazards and Operability Studies (week 3) 4. Hazards and Operability Studies (week 4) 5. Case study (week 5) 6. Probabilistic Risk Assessment (week 6) 7. Risk Management (week 7)					
関連科目					
Engineering fundamentals, Statistics					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
* Clemens, P. L. and R. J. Simmons. System Safety and Risk Management – A Guide for Engineering Educators. (1998). [Available from the Course Web Page] * Lee's Loss prevention in the process industries: hazard identification, assessment and control.3rd ed. / [edited by] Sam Mannan (2005)					
達成目標					
Student will be able to: 1. Identify and describe a hazard scenario 2. Generate deviations from a given design intent 3. Identify causes of the deviations 3. Identify consequences and their resulting hazards 4. Find and document existing safeguards 5. Propose corrective and preventive actions 6. Determine the amount of risk based on reliability data 7. Describe the risk management process 8. Enumerate the key aspects of social responsibility					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
A case study will be assigned in which students will analyze a specific process or artifact using the methods introduced during the course. A final report will be due the last day of the course.					
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: D611, Ext: 6716, e-mail: rbp@tut.jp					
ウェルカムページ					
http://ise.me.tut.ac.jp/lectures/safety/					
オフィスアワー					
I will be available immediately following class. Other office hours by appointment (via email).					
学習・教育目標との対応					

科目名	Phonetics and Phonological Theory [Phonetics and Phonological Theory]				
担当教員	氏平 明 [Akira Ujihira]				
時間割番号	D05326100	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	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	1～3
教員所属	総合教育院	研究室	B508	メールアドレス	ujihira@las.tut.ac.jp
授業の目標					
There are two options. One is understanding Optimality Theory which is the most dominant phonological theory in recent years, and the other is studying the basic system of phonetics through English, Japanese and your mother tongue. The student can choose one of them.					
授業の内容					
When a student choose the phonology(Optimal Theory) The lecture goes into the core of the phonological theory with English, Japanese, or student's mother tongue. Namely, a certain phonological aspect, for example, hiatus, assimilation, dissimilation, neutralization, rendaku and etc, is analyzed with markedness constraints, faithfulness constraints and their rankings. Some recent focusing papers are introduced and we will pick up the strong and weak points of the theory. When a student choose the phonetics The lecture starts the outline of phonetics. Reading the textbook deeply, and introspecting the production and perception on the mother tongue and English. And studying how to use IPA symbols based on the processes of production of the speech.					
関連科目					
音声学(博士前期課程) Phonetics and Phonology (Master course) 言語と障害(博士前期課程) Language and Impediment(Master course) 応用言語学特論(博士後期課程) Applied linguistics(Doctor course)					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
The text books are as follows for phonological theory:Optimality Theory by Rene Kager Cambridge University Press for Basic phonetics:A course in phonetics by Peter Ladefoged & Keith Johnson. the sixth edition(International Edition) You may get them through internet shop.					
達成目標					
To understand Optimality Theory or Basic Phonetic knowledge					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Report, attendance, and discussion					
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:Room B508 Tel. 0532-44-6956 E-mail:ujihira@las.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
http://las.tut.ac.jp/~ujihira/					
オフィスアワー					
Monday;15:00~16:00					
学習・教育目標との対応					

科目名	Technology Management 1 [Technology Management 1]				
担当教員	藤原 孝男 [Takao Fujiwara]				
時間割番号	D05326400	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	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	1～3
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B-313	メールアドレス	fujiwara@ace.tut.ac.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.					
授業の内容					
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.					
関連科目					
Management Science (English), Operations Management (Japanese), & Social Infrastructure Management (Japanese).					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Educational materials will be introduced at first class.					
達成目標					
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.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Scoring is based on the semester report in terms of originality, academic contribution, and practical usefulness.					
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-313, Phone#: 6946, e-mail: fujiwara@ace.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
After 4:00 PM on Weekdays					
学習・教育目標との対応					

科目名	Technology Management2 [Technology Management2]				
担当教員	渋澤 博幸 [Hiroyuki Shibusawa]				
時間割番号	D05326500	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	1~3
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					
In this course, students learn the regional and urban economic modeling techniques and the urban and regional policy evaluation methodology.					
授業の内容					
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					
Economics, Policy, Simulation					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Papers will be distributed.					
達成目標					
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					
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)					
Room:B-409 Tel:6963 E-mail: shibu@hse.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィシアワー					
Tuesday 10:00-12:00					
学習・教育目標との対応					

科目名	European Culture [European Culture]				
担当教員	相京 邦宏 [Kunihiro Aikyo]				
時間割番号	D05326600	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	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	1~3
教員所属	総合教育院	研究室		メールアドレス	
授業の目標					
Research on a history of scientific ideas in the ancient world.					
授業の内容					
Lecture on a view of nature and science in the ancient world. Modern science and ancient 'science'. What are similarities or differences between the two?					
Program of lecture					
1. Orientation (outline of the lecture)					
2. Purpose of the Series					
3. Science in Antiquity?					
4. Modern Science 1					
5. Modern Science 2					
6. History and Philosophy					
7. Building Histories 1					
8. Building Histories 2					
9. Building Histories 3					
10. Intellectual Paternities 1					
11. Intellectual Paternities 2					
12. Selective Survival of Texts					
13. Resources for History 1					
14. Resources for History 2					
15. Summary of the lecture					
関連科目					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.					
達成目標					
(1) A correct perception of a history of science.					
(2) A comprehensive grasp of the origin of scientific ideas in Western Europe.					
(3) Understanding of basic terms on a history of science.					
(4) A correct understanding of a relation between modern science and pre-modern science.					
(5) A total appreciation of a transition of scientific ideas.					
(6) A correct understanding of literature on a history of science.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Holding the end-of-term exams.					
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)					
B-311					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
pm. 2-5(Tuesday)					
pm. 1-4(Wednesday)					
学習・教育目標との対応					

Doctorial Program
Given in English
Environment and Life
Engineering

Doctorial Program Environment and Life Engineering

Code No.	Subject Name		
D05421600	Environmental Economics 1	Environmental Economics 1	165
D05421700	Environmental Economics 2	Environmental Economics 2	166
D05421800	Environmental Economics 3	Environmental Economics 3	167
D05423300	Advanced Water and Wastewater Treatment Technology	Advanced Water and Wastewater Treatment Technology	168
D05423400	Ecological Combustion Engineering	Ecological Combustion Engineering	169
D05423700	Electrical Engineering for Ecological	Electrical Engineering for Ecological	170
D05425100	Advanced Molecular Genetics	Advanced Molecular Genetics	171

科目名	Environmental Economics 1 [Environmental Economics 1]				
担当教員	山口 誠 [Makoto Yamaguchi]				
時間割番号	D05421600	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	1～3
教員所属	建築・都市システム学系	研究室	B413	メールアドレス	makoto-my@tut.jp
授業の目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. To learn the methodologies for analyzing the socio-economic phenomena. 2. To learn how to describe the mutual relationship between environment and economy. 3. To learn Econometrics. 					
授業の内容					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Environmental policies, system for integrated environmental and economic accounting, and computable general equilibrium analysis. 2. Econometric approach to environmental issues. 3. Evaluating the environmental value. 					
関連科目					
Environmental Economics 2 Industrial Policies Management Science					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Materials for lectures will be distributed as handout					
達成目標					
To construct a small econometric model.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
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)					
Students are recommended to visit lectures to know more details. e-mail:makoto-my@tut.jp					
ウェルカムページ					
Perhaps, it is very interesting though it is very difficult.					
オフィスアワー					
The reservation is required.					
学習・教育目標との対応					

科目名	Environmental Economics 2 [Environmental Economics 2]				
担当教員	宮田 謙 [Yuzuru Miyata]				
時間割番号	D05421700	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	1~3
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					
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	水 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	1~3
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 Hibiyaoka, 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・教育目標との対応					

科目名	Advanced Water and Wastewater Treatment Technology [Advanced Water and Wastewater Treatment Technology]				
担当教員	木曾 祥秋 [Yoshiaki Kiso]				
時間割番号	D05423300	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	1~3
教員所属	環境・生命工学系	研究室	G-403	メールアドレス	kiso@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
To learn basics on water and wastewater treatment technologies including biological, physicochemical and physical approaches, and to study methods for the analysis of aquatic micro-pollutants.					
授業の内容					
Students elect some topics among the following fields: Advanced biological wastewater treatment processes. Biological nitrogen and/or phosphorus removal processes. Membrane separation technologies, such as nanofiltration and reverse osmosis. Phosphate removal technologies by physicochemical processes. Rapid and simple analytical methods for aquatic micro-pollutants.					
関連科目					
aquatic chemistry, physical chemistry, analytical chemistry and chemical engineering					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
Some papers will be distributed.					
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					
Students should submit some papers on the subjects given in the class. Final record is evaluated based on the short papers.					
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 number: G-403 e-mail address: kiso@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					

科目名	Ecological Combustion Engineering [Ecological Combustion Engineering]				
担当教員	小口 達夫 [Tatsuo Oguchi]				
時間割番号	D05423400	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 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	1～3
教員所属	環境・生命工学系	研究室	G-406	メールアドレス	oguchi@tut.jp
授業の目標					
The ecological combustion engineering is concerned with the combustion principles based environmental engineering. It provides the fundamental concepts and the frame work of combustion chemistry and pollutant control for all engineers. The purpose of this subject is to provide the basic concept of combustion chemistry.					
授業の内容					
1 week; Introduction of combustion 2 week; Chemical Kinetics 1 3 week; Chemical kinetics 2 4 week; Reaction Mechanism 5 week; Ignition Processes 6 week; Low-temperature oxidation 7 week; High-temperature oxidation 8 week; Formation of NOx and SOx 9 week; Formation of HC and Soot 10 week; Effect of Combustion Processes on the Atmosphere 11-15 week; Application: Reaction Modeling and analysis (Practice on the computer simulation)					
関連科目					
Must understand general chemistry and physics					
教科書、主要参考図書、参考文献(論文等)等					
J. Warnatz, U. Maas, R.W.Dibble, Combustion, 4th edition, Springer.					
達成目標					
1. Understanding of combustion concepts. 2. Understanding about combustion of liquid and solid fuels. 3. Understanding about thermodynamics and kinetics of combustion process. 4. Understanding about reaction modeling for combustion. 5. Understanding of formation and control of pollutants.					
成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準					
Exercise Work and Final 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)					
OGUCHI Tatsuo: Room number G-406, Tel 44-6930, e-mail: oguchi@tut.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
Any time, but appointment is required (by e-mail).					
学習・教育目標との対応					

科目名	Electrical Engineering for Ecological [Electrical Engineering for Ecological]				
担当教員	高島 和則 [Kazunori Takashima]				
時間割番号	D05423700	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 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	1～3
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					
<p>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.</p> <p>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.</p>					
授業の内容					
<p>1. Fundamental of Electrostatics—Features of electrostatic forces on fine objects</p> <p>2. Ionization and generation of electrical discharges</p> <p>2.1 Process of ionization</p> <p>2.2 Electrical discharges</p> <p>3. Electrostatic precipitation</p> <p>3.1 Particle charging</p> <p>3.2 Particle transport</p> <p>3.3 Collection efficiency</p> <p>3.4 Problems in ESPs</p> <p>4. Plasma chemical reaction and its application in environmental technology</p> <p>4.1 Generation of atmospheric plasma in combination with catalyst</p> <p>4.2 Application of plasma chemical reactions</p> <p>4.3 Effect of radicals on microbes and viruses</p>					
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、メールアドレス等の連絡先等)					
Kazunori Takashima: Room G-310, takashima@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, appointment by e-mail is required.					
学習・教育目標との対応					
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 Molecular Genetics [Advanced Molecular Genetics]				
担当教員	浴 俊彦 [Toshihiko Eki]				
時間割番号	D05425100	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	1～3
教員所属	環境・生命工学系	研究室		メールアドレス	eki@ens.tut.ac.jp
授業の目標					
This course will provide the students with the opportunity to study on advanced life sciences, especially molecular genetics.					
授業の内容					
In this course, the students will be expected to read several papers on the current progress in molecular genetics, molecular biology, and genomics to understand the frontier of these scientific fields.					
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 will be selected in the course.					
達成目標					
Understanding, summarizing, and making a report on the current status in advanced molecular genetics.					
成績の評価法(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 reports 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)					
Prof. T. Eki: Room: G-505, Phone: 6907, E-mail: eki@ens.tut.ac.jp					
ウェルカムページ					
オフィスアワー					
学習・教育目標との対応					