

# 授 業 紹 介

2 0 0 5

(平成17年度)

大 学 院

工学研究科修士課程

豊橋技術科学大学

平成17年 2 月28日現在

(凡例)

科目コード欄の2 段又は3 段書きは、開講学期に対応したそれぞれの科目コードを示す。

|                 | 科目コード       | 担 当 |
|-----------------|-------------|-----|
| 1 学期のコード ←----- | 1 0 1 0 6 0 | 〇〇〇 |
| 2 学期のコード ←----- | 1 0 1 0 6 1 |     |
| 3 学期のコード ←----- | 1 0 1 0 6 2 |     |

# 共通科目等

## 社会計画工学

| 科目コード  | 科目名                                           | 頁  |
|--------|-----------------------------------------------|----|
| 201021 | 管理科学特論<br>Management Science                  | 1  |
| 201026 | 経済システム分析特論<br>Economic System Analysis        | 2  |
| 201027 | 計量経済学特論<br>Econometrics-Intensive Course      | 3  |
| 201028 | 産業政策特論<br>Modern Economic Politics            | 4  |
| 201029 | 生産管理特論<br>Operations Management               | 5  |
| 201030 | 環境計画特論<br>Environment and Planning            | 6  |
| 201031 | 環境経済分析特論<br>Environmental Economics           | 7  |
| 202015 | 社会思想史特論Ⅰ<br>History of Social ThoughtsⅠ       | 8  |
| 202016 | 社会思想史特論Ⅱ<br>History of Social ThoughtsⅡ       | 9  |
| 202017 | 文学特論<br>Literature                            | 10 |
| 202018 | 哲学特論<br>Special Topics in Philosophy          | 11 |
| 202019 | 言語と思想Ⅰ<br>Language and ThoughtⅠ               | 12 |
| 202020 | 言語と思想Ⅱ<br>Language and ThoughtⅡ               | 13 |
| 202021 | 日本文化論Ⅰ<br>Japanese Cultural ReviewⅠ           | 14 |
| 202022 | 日本文化論Ⅱ<br>Japanese Cultural ReviewⅡ           | 15 |
| 202023 | 歴史と文化<br>History and Culture                  | 16 |
| 202024 | 西欧文化論<br>Western Cultural Review              | 17 |
| 202025 | 運動生理学特論<br>Advanced Exercise Physiology       | 18 |
| 202026 | 体育科学<br>Physical Education and Sports Science | 19 |
| 202027 | 言語と文化Ⅰ－A<br>Language and CultureⅠ-A           | 20 |
| 202028 | 言語と文化Ⅰ－B<br>Language and CultureⅠ-B           | 21 |
| 202029 | 言語と文化Ⅰ－C<br>Language and CultureⅠ-C           | 22 |
| 202031 | 言語と文化Ⅱ－A<br>Language and CultureⅡ-A           | 23 |
| 202032 | 言語と文化Ⅱ－B<br>Language and CultureⅡ-B           | 24 |
| 202033 | 言語と文化Ⅱ－C<br>Language and CultureⅡ-C           | 25 |

|        |                                         |       |    |
|--------|-----------------------------------------|-------|----|
| 202046 | 英米文化論Ⅰ－A                                | ..... | 26 |
|        | British Culture and American CultureⅠ-A |       |    |
| 202047 | 英米文化論Ⅰ－B                                | ..... | 27 |
|        | British Culture and American CultureⅠ-B |       |    |
| 202048 | 英米文化論Ⅱ－A                                | ..... | 28 |
|        | British Culture and American CultureⅡ-A |       |    |
| 202049 | 英米文化論Ⅱ－B                                | ..... | 29 |
|        | British Culture and American CultureⅡ-B |       |    |
| 202050 | 研究開発と知的財産権                              | ..... | 30 |
|        | Research and Intellectual Property      |       |    |
| 202051 | 音声学特論                                   | ..... | 31 |
|        | Phonetics and Phonology                 |       |    |
| 202052 | 異文化コミュニケーションⅠ                           | ..... | 32 |
|        | Intercultural Communication 1           |       |    |
| 202053 | 異文化コミュニケーションⅡ                           | ..... | 33 |
|        | Innrcultural Communication 2            |       |    |
| 202054 | 言語と社会Ⅰ                                  | ..... | 34 |
|        | Language and Societh 1                  |       |    |
| 202055 | 言語と社会Ⅱ                                  | ..... | 35 |
|        | Language and Society 2                  |       |    |
| 207069 | 日本事情（Ⅰ）                                 | ..... | 36 |
|        | Japan and Japanese (1)                  |       |    |
| 207070 | 日本事情（Ⅱ）                                 | ..... | 37 |
|        | Japan and Japanese(2)                   |       |    |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員          | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|---------------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201021 | 管理科学特論 | 藤原 孝男<br>宮田 譲 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。

第1学期には、経営管理の観点から企業価値や資本コストを意識した経営の発想や手法についてファイナンスの基本を学ぶ。

第2学期では経営科学で必要とされる統計の手法を習得することを目的とする。具体的には多変量解析を中心に講義する。

なお本授業は英語コースの授業を兼ねるため、授業は全て英語で行なわれる。

During 1st term, the class objective is to learn the introductory finance on the firm value and capital cost from the management point of view.

In the 2nd term, the lecture will focus on the statistical methodology frequently applied in management science. In particular, multivariate analysis will be emphasized in the lecture.

In addition, this subject is lectured in English for foreign students in English course.

#### 授業の内容

第1学期では、確率の基礎、金利、そして裁定取引の考えを基に、デリバティブの中のオプションの価格設定に関わる基本的発想を説明する。主なトピックスとしては、第1週：確率の基礎、第2週：正規確率変数、第3週：幾何ブラウン運動、第4週：金利、第5週：裁定取引、第6～7週：ブラック・ショールズ方程式、第8週：期待効用の評価、第9週：エキゾチック・オプションなどを予定している。

第2学期では、第1～4週：統計データの数学的表現、第5～7週：重回帰分析、第8～10週：主成分分析などを予定している。

During 1st term, the class content will explain about the fundamental ideas of pricing options in financial derivatives, based on the basic probability, normal random variables, geometric Brownian motion, interest rate, arbitrage, Black-Scholes formula, valuing by expected utility, exotic options, and so on.

In the 2nd term, the lecture includes mathematical expression of multivariate statistical data, multivariate regression analysis, principal component analysis, and so on.

#### 関連科目

生産管理特論(Operations Management)、統計学概論(学部授業)(Basic statistics in undergraduate course)

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

生産管理特論(Operations Management)、統計学概論(学部授業)(Basic statistics in undergraduate course)

教科書: Sheldon M. Ross, An Introduction to Mathematical Finance, Cambridge University Press, 1999.

主要参考書: David G. Luenberger, Investment Science, Oxford University Press, 1998.

山口誠『社会科学の学び方』朝倉書店、2001年。

#### 達成目標

第1学期には、正規確率変数、正味現在価値、そしてヨーロピアン・コールオプションの価格設定の理解を目指す。

第2学期では多変量解析の全体像の把握と、代表的な分析手法の習得を目的とする。

During 1st term, achievement goal is to understand the normal random variables, net present value, and , pricing European call option.

In the 2nd term, this subject aims to describe the whole concept of multivariate analysis with some representative methodologies.

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

第1学期には、期末試験80%、レポート20%の配分で評価する予定である。

第2学期では期末レポートで評価する。

During 1st term, scoring assignment will consist of term examination 80% and reports 20%.

In the 2nd term, students will be evaluated by a term report on the lecture.

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

1学期: 藤原孝男、研究室: B-313, 電話番号: 44-6946、メールアドレス: fujiwara@hse.tut.ac.jp

1st term: Takao Fujiwara, Office#: B-313, phone: 44-6946, e-mail: fujiwara@hse.tut.ac.jp

2学期: 宮田 譲、研究室: B-411、電話番号: 44-6955、メールアドレス: miyata@hse.tut.ac.jp

1st term: Yuzuru Miyata, Office#: B-411, phone: 44-6955, e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

火曜日午後4時から5時まで(宮田)

During 4 o'clock to 5 o'clock in the afternoon, Tuesday (Prof. Miyata)

水曜日午後4:00から5:00まで(藤原)

From 4:00 to 5:00 PM, on Wednesdays (Fujiwara)

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201026 | 経済システム分析特論 | 山口 誠 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>社会経済を分析する能力を身に付ける。<br>経済モデルの評価を通じて実証分析の能力を身につけ、一般均衡的な眼力を養う。                                                                                                                        |
| <b>授業の内容</b><br><b>[授業の内容]</b><br>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、特に、一般均衡的な(場合によっては一般不均衡的な)経済システムの分析の為に地域計量経済モデルを評価できる(できれば、構築できる)能力の養成に努めたい。                     |
| 1学期: 関連分野の理論と手法のまとめ<br>地域計量分析入門として、都市・地域経済学、統計的地域分析手法の概論を学ぶ。<br>1. 地域と経済学、2. 地域分析の基礎概念、3. 都市化と郊外化、4. 都市問題、<br>4. 数量経済分析、5. 経済学的実証分析、6. 地域分布、7. 地域分析の一般的方法、<br>8. 記述統計、9. 統計的方法、10. 経済モデルと実証分析など。   |
| 2学期: 論文講読<br>地域計量経済学的な考え方を主として論文講読を通じて学ぶ。<br>論文は、地域計量モデルに関するものを予定している。<br>1. 日本都市化モデル、2. 工業用水モデル、3. 東京圏モデル1、4. 東京圏モデル2<br>5. 北関東自動車道モデル、6. 都道府県モデル、7. 情報経済モデル、8. 山梨東部モデル<br>9. 三鷹モデル、10. 東三河モデルなど。 |
| <b>[進展度合]</b><br>受講者の反応によって内容・進行速度ともに調整する。                                                                                                                                                         |
| <b>[授業形式]</b><br>受講者数による。<br>多数の場合は、講義中心。<br>少人数の場合は、発表と討論を中心にする。                                                                                                                                  |
| <b>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]</b><br>できれば、数量経済分析の基礎(特に、計量経済学の基礎＝経済学、線形数学、統計学、コンピュータ)。興味があり、予習復習を十分に行う覚悟があれば、問題はない。                                                                                       |
| <b>[履修条件等]</b><br>レポート。レポート使用言語は日本語、英語、中国語のいずれか。<br>日本語の経済学関係論文が読める必要がある。(特に、留学生は注意！)                                                                                                              |
| <b>関連科目</b><br>社会計画工学関連科目(特に、計量経済学特論)                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>詳細レジュメと地域計量モデルの論文を配布する予定。                                                                                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>簡単な実証経済分析を自分で出来るようになること。                                                                                                                                                            |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>平常点(ほぼ毎回質問等あり)、レポート3回以上(毎学期)、各50%                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>B413、内線: 6954、e-mail: makoto@hse.tut.ac.jp<br>* 日本語の経済関連文献を読める必要がある、留学生は注意！                                                                             |
| <b>ウェルカムページ</b><br>大変な授業であると覚悟の上で受講して欲しい。                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>毎回必ず出席をとり、授業期間外指導の時間帯を相談する。                                                                                                                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                 |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201027 | 計量経済学特論 | 根本 二郎 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                                                                                       |
| 計量経済学は経済学の理論と統計学の手法を総合的に運用し、種々の経済問題の解決や経済現象の理解に必要な定量的分析を行うことが目的である。この講義では、計量経済分析のごく基本的な部分について説明し、いくつかの分析事例の紹介を通じて計量経済学が社会において果たしている役割を理解する。 |
| 授業の内容                                                                                                                                       |
| 1) 分析事例の紹介(政府の「経済白書」より)<br>2) 回帰分析(最小2乗法と関連する統計的推測法)<br>3) 需要関数の推定<br>4) 費用関数の推定<br>5) マクロ計量モデルによるシミュレーション<br>6) 産業連関分析とその事例紹介              |
| 関連科目                                                                                                                                        |
| 特になし                                                                                                                                        |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                        |
| 特になし。必要に応じて講義中に指示する。                                                                                                                        |
| 達成目標                                                                                                                                        |
| 分析方法の習得よりも、分析の性質の理解と分析結果の読み方を身に着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)                                                                                                                     |
| レポートによる。ただし、出席状況が良好な場合には加点して評価する。                                                                                                           |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                            |
| 連絡先: 名古屋大学大学院経済学研究科<br>e-mail: nemoto@cc.nagoya-u.ac.jp                                                                                     |
| ウェルカムページ                                                                                                                                    |
| 記述なし                                                                                                                                        |
| オフィス・アワー                                                                                                                                    |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                 |



| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201028 | 産業政策特論 | 洪澤 博幸 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>社会経済を分析する能力を身に付ける。<br>現代社会における産業政策・経済政策のあり方を自ら検討する能力を養成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>授業の内容</b><br><b>[授業の内容]</b><br>現代社会が発展・継続していく為には、産業活動も継続され発展されなくてはならない。産業政策は、産業に対する経済政策であり、産業構造政策と産業組織政策に大別できる。この授業では、経済政策の原点から産業振興に対する政策論を学び、経済、産業政策立案と評価の能力の開発を目指して欲しい。<br><b>1学期</b><br>現代経済政策論の課題(1, 2週目)<br>グローバル経済下の経済政策(3, 4週目)<br>ディスカッション(5週目)<br>マクロ経済政策(6, 7週目)<br>金融不安定と経済政策(8週目)<br>ディスカッション(9週目)<br>総括と質疑(10週目)<br><b>2学期</b><br>グローバル政策の理論と手法(1, 2週目)<br>産業政策と競争政策(3, 4週目)<br>ディスカッション(5週目)<br>環境政策(6, 7週目)<br>経済協力政策(8週目)<br>ディスカッション(9週目)<br>総括と質疑(10週目)<br><b>「進展度合」</b><br>受講者の反応によって内容・進行速度ともに調整する。<br><b>「授業形式」</b><br>受講者数に依存するが、講義と討論を実施する。 |
| <b>関連科目</b><br>社会計画工学関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>西野万里、丸谷&#27872;史著 新しい経済政策論 有斐閣コンパクト<br>参考書:宮下武平、竹内 宏 編、「日本産業論」、有斐閣双書など<br>必要に応じて参考資料を配付する。<br>あらかじめ要求される基礎知識の範囲等<br>経済学、統計学、コンピュータをある程度理解していることが望ましい。<br>ただし、興味を持っていて、予習復習を十分に行う覚悟があれば問題はない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>新聞等に公表される各種の政策に関して、自ら評価できる能力、および、報告される政策・計画を評価できる能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>1学期、2学期:各学期、4回程度レポートを実施する。評価はレポート点 100%とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>B棟 409 室 内線:6963、e-mail:shibu@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日 10時から12時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201029 | 生産管理特論 | 藤原 孝男 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

社会経済を分析する能力を身に付ける。

生産管理の基礎的理解と、技術変化のマネジメントに関する考察を目指す。生産の管理は、製造現場の作業だけでなく、製造工程、製品設計、製品企画の各段階も対象になる。すなわち、製造現場での資材を部品・製品に加工する過程だけでなく、生産工程の改善・設計、製品の性能・コスト・納期面での改善や新設計、そして市場ニーズや技術シーズを背景に新しい製品概念の立案も考察の対象に含まれる。こうして、生産は、資源を製品・サービスに転換するだけでなく、アイデアを量産可能な製品や生産の仕組みに、さらに、企画を事業や企業に転換することも対象になりうる。このような技術的アイデアを事業化する管理の発想・手法・仕組みの理解を目標にする。

#### 授業の内容

生産管理の基礎では、サプライチェーン・マネジメントを主要対象にして、在庫管理と日程計画に注目する。また、技術管理では、製品開発プロセスと戦略的提携とを検討する。

##### 1. 在庫管理

第1週:EOQ(経済的発注量モデル)

第2週:EPQ(経済的生産量モデル)

第3週:品切れ・量の割引

第4週:多品目オーダー

第5週:DLS(動的ロットサイズ・モデル)

第6週:WW(ワグナー=ウィッテン・アルゴリズム)

第7週:クリスマスツリー・モデル

第8週:(Q,R)モデル

第9週:(S,T)モデル

##### 2. 日程計画

2 学期

第1週:シングル・マシン日程計画

第2週:立ち上がり時間短縮

第3週:フローショップ日程計画

第4週:ジョブショップ日程計画

第5週:プロジェクト管理とPERT

第6週:クラッシング

第7週:CONWIP モデル

第8週:ボトルネック日程計画

##### 3. 技術変化の管理

第9週:製品開発プロセス

第10週:戦略的提携

#### 関連科目

管理科学特論

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

テキスト:

Daniel Sipper et al, Production: Planning, Control, and Integration, McGraw-Hill, 1998.

藤原孝男『技術変化のマネジメント』中央経済社、1993 年。

主要参考図書:

E.ゴールドラット『企業の究極の目的とは何か』ダイヤモンド社、2001 年。

山口誠他『社会科学の学び方』朝倉書店、2001 年。

#### 達成目標

生産管理の基礎では、サプライ・チェーンに関連した在庫管理の基本モデルやMRPの基本的発想、そして日程計画などの基本的理解を目指す。

技術変化のマネジメントでは、技術的アイデアの事業化に関する新しいアイデアの発掘・具体化・評価の各手法の理解を目標にする。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

1・2の各学期末試験を80%、そして不定期のレポートを20%の目安にする予定である。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

オフィス:B-313

電話:44-6946

メール:fujiiwara@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

水曜日の午後4:00 から同5:00 まで

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201030 | 環境計画特論 | 平松 登志樹 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>社会経済を分析する能力を身に付ける。<br><br>簡便な便益計測手法の探索                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>授業の内容</b><br>環境改善の便益計測手法の研究は従来からおこなわれ、計測精度も徐々に向上している。しかし手法の適用が簡便でないという課題も残したままであり、簡便でないことが便益計測手法を改善する上での大きな障害となっている。計測手法を大きく改善するには多くの適用事例が不可欠であり、そのため簡便さは重要な条件といえる。そこで本授業では、相対的に計測精度が高く、簡便な便益計測手法を考える。<br>1. ヘドニックアプローチの紹介<br>2. 便益とキャピタリゼーション仮説の理論<br>3. キャピタリゼーション仮説の成立近似<br>4. キャピタリゼーション仮説の実証<br>5. 便益計測の方法<br>6. 環境質、社会資本、アメニティの整備と制度改定の便益計測<br>7. 費用便益分析への適用と政策評価 |
| <b>関連科目</b><br>社会工学計画、社会と環境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書 肥田野 登(1997)環境と社会資本の経済評価、ヘドニック・アプローチの理論と実際、勁草書房                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>達成目標</b><br>簡便な便益計測手法の理解                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>定期試験を行う。講義の目的に述べられている内容を十分に理解し、間違い無く便益計測手法を評価できる能力の有無により可否をきめる。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>担当教官の部屋 B-410 電話番号 0532-44-6952<br><br>電子メールアドレス tora@hse.tut.ac.jp<br><br>ホームページ <a href="http://133.15.161.28/">http://133.15.161.28/</a>                                                                                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b><br>ホームページ <a href="http://133.15.161.28/">http://133.15.161.28/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>オフィス・アワー</b><br>木曜日 9:55-11:10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>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・解釈・評価するとともに、新たな価値を創製する能力<br>社会と技術科学の変化に対応して、生涯にわたって自発的に学習する能力                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 科目名      | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|-------|-------|-----|------|
| 201031                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 環境経済分析特論 | 宮田 譲 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>社会経済を分析する能力を身に付ける。<br>環境と経済との相互関係を記述する方法を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                             |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>この授業では環境と経済がどのような関係を持っているのかを講義する。そのための方法論をいくつか取り上げるが、経済理論的な内容も含まれる。時間的に理論の詳細な説明は難しいので、授業で適宜参考文献を紹介する。<br>第1学期: 第1～3週: 環境・経済統合勘定, 第4～6週: 廃棄物－経済会計行列, 第7～10週: 応用一般均衡モデルによる環境－経済システム分析<br>第2学期: 第1～4週: 環境－経済システムの動学分析, 第5～7週: 環境税, 環境汚染排出権市場の考え方, 第8～10週: 環境－経済ダイナミクスの持続的発展 |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>関連科目</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 授業は以下の教科書に基づき行う。<br>社会科学の学び方(山口誠他著, 朝倉書店)<br>主要参考書: 環境問題を総合的に論じたものとして、以下を用いる。<br>教科書と同様の扱いをするので、購入を強く希望する。<br>展望21世紀の人と環境(佐々木胤則他編著, 三共出版)                                                                                                            |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>既存の環境経済学の概要を理解するとともに、それを批判的に解釈し、学生自身の考え方を主張できることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                   |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末レポートの提出を義務づけ、それによって評価する。                                                                                                                                                                                                                             |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官室: B411<br>電話番号: 0532-44-6955<br>e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                               |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日午後4時から5時まで                                                                                                                                                                                                                                                         |          |      |        |       |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |        |       |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202015 | 社会思想史特論 I | 小杉 隆芳 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>社会的存在として人間を理解する。<br>第二次世界大戦を分岐点として大きく変化した資本主義—利益と競争を専らとした地球的規模での資本主義—を人身売買という視点から考察していく。<br>* 本講義受講者数は60名に限定する<br>これを超えた場合抽選等の方法で決定する。             |
| <b>授業の内容</b><br>第1週—第5週、序説および人身売買の実態<br>第6週—第10週、日本社会での人身売買現状<br>第11週—第15週、送り出し国側からの視点<br>第16週—第20週、国際的視点から見た法整備<br>第21週—第25週、アジア諸国の法整備<br>第26週—第30週、NGOの取り組みおよび結論 |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>テキスト<br>『人身売買をなくすために』<br>吉田容子編、明石書店、1800円<br>参考書<br>『グローバル経済と現代奴隷制』、凱風社、<br>ケビン・ベイルズ著、                                              |
| <b>達成目標</b><br>事物の客観的な認識とは何かの理解を目指す。                                                                                                                               |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>講義中に随時行う小レポート及び期末のレポートなどで総合的に評価する。                                                                                               |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室:B-408<br>Tel: 44-6950<br>Eメールアドレス: kosugi@hse.tut.ac.jp                                                             |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>随時                                                                                                                                              |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>本課程で設定された一般基礎Ⅱの科目を習得することにより、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                                                              |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202016 | 社会思想史特論Ⅱ | 小杉 隆芳 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

日清戦争から太平洋戦争かけての日本女性の生き方から、危機的状況における人間の正しい選択の道とは何かを考える。

#### 授業の内容

戦争への疑問を文学に記した女性、戦争に一身を捧げよと諭す母親、あるいは公道で千人針を呼びかける女性たちなど、戦前の日本女性がどのように日常を生きたのかを考察する。

第1週～第5週、序論、日清・日露戦争

第6週～第10週、戦争と看護

第11週～第15週、愛国婦人会

第16週～第20週、戦間期女性の平和運動

第21週～第25週、総力戦体制と日女生活

第26週～第30週、戦争メディアと結論

#### 関連科目

特になし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

テキスト

『軍国の女たち』

早川紀代編

吉川公文館、2600 円

#### 達成目標

危機的状況において、正しい選択ができる人間となること。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

小レポート、定期試験時のレポートなど総合的に評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室: B-408

電話: 44-6950

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

随時

#### 学習・教育目標との対応

本課程で設定された一般基礎Ⅱの科目を習得することにより、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

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202017 | 文学特論 | 浜島 昭二 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>多様な思考方法を知り、文化的な素養を身につける。<br>日本の社会も世界も今、大きく変わろうとしています。その変化は、目指すべき社会と人間の有り様をしっかりと見据えて着々と、とはとても言えるものではありません。それどころか、状況に突き動かされ、目の前の個別問題に対処することに忙殺されながら、わたしたちがどこに向かっているのか見えず、人々は限りない不安の中に生きています。<br>こうした状況の中で大切なことは、産業・経済の仕組みにおける歯車ではなく、自立した個人として人格を磨き、自己の世界観を着実に作り上げていくことです。それがまた、社会人そして世界市民としてこれからの社会・世界を構想していくプロセスに、それぞれの場で参加していくことを可能にするのだと考えます。そのためには幅広い教養が必要なのです。優れた文学作品に触れることは、仮想の世界に精神を遊ばせることであると同時に、人間の問題を捉える優れた言葉・表現に出会うことでもあります。そしてそれが技術者としての創造性を高めることにもなるのだと考えています。                        |
| <b>授業の内容</b><br>今年度はアメリカ文学の作品を中心に読み、その解釈について意見を交わす。その際、作品ごとに担当者を決め、作品を紹介し、解釈を提示しながらゼミ形式で進める。<br>受講者の費用負担を考慮して、作品は1冊を除いて文庫本で入手可能なものとした。担当者以外の受講者も、できるだけ作品を読み、作品解釈について自由な意見を述べるのが望ましい。<br>作品の長短あるいは内容にも依るが、1作品3講時程度を想定しているが、これにこだわるものではない。<br>(1 学期)<br>第 1 週: 担当者の決定。文学作品を読む楽しみについて語る。<br>第 2～4 週: ホーソーン、「緋文字」<br>第 5～7 週: サリンジャー、「フラニーとゾーイー」<br>第 8～10 週: ヘミングウェイ、「日はまた昇る」<br>(2 学期)<br>第 1～3 週: フィッツジェラルド、「マイ・ロスト・シティ」<br>第 4、5 週: カポーティ、「ティファニーで朝食を」<br>第 6～8 週: アーヴィング、「ガーブの世界」<br>第 9、10 週: ピンチオン、「スロー・ラーナー」 |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br><b>【作品】</b><br>N.ホーソーン:「緋文字」。鈴木重吉(訳)、新潮文庫(460 円)<br>J.D.サリンジャー:「フラニーとゾーイー」。野崎孝(訳)、新潮文庫(500 円)<br>E.ヘミングウェイ:「日はまた昇る」。高見浩(訳)、新潮文庫(660 円)<br>F.S.フィッツジェラルド:「マイ・ロスト・シティ」。村上春樹(訳)、中公文庫(520 円)<br>J.アーヴィング:「ガーブの世界」(上、下)。筒井正明(訳)、新潮文庫(各 740 円)<br>T.カポーティ:「ティファニーで朝食を」。滝口直太郎(訳)、新潮文庫(540 円)<br>Th.ピンチオン:「スロー・ラーナー」。志村正雄(訳)、ちくま文庫(734 円)                                                                                                                                                 |
| <b>達成目標</b><br>(1) すでに文学に親しんでいる学生はその機会を増やすとともに、他の読者と意見を交わすことにより、新たな視点を獲得する。<br>(2) 日頃文学との接点を持たない学生は、これを機会に本を読むことの楽しさを知り、文学を人生の道づれとするきっかけにして欲しい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>1. 課題作品についての授業時間内および書面でのレポート(60%)<br>2. 出席と討論への参加(40%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br><b>【研究室】</b> B-510<br><b>【Tel/Fax】</b> 44-6958<br><b>【Eメール】</b> hamajima@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>オフィス・アワー</b><br>金曜 14:30～15:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202018 | 哲学特論 | 山本 淳 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>戦争、平和、その政治的主体である国家について、啓蒙主義哲学の最高峰イマヌエル・カントの小論文『永遠平和のために』を素材にして考える。<br>現代社会の政治状況にどのように向かい合ったらよいのか、単なる現状の追認でも反発でもない判断基準をどこに求めたらよいのか、についての哲学的思考の一例に触れ、問題のありかをクリアにすることを目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>授業の内容</b><br>人類の歴史が戦争の歴史であることを思うと、平和の希求は人間に対する皮肉のきいた風刺ように思える。さらに、戦争が国家間の政治の現実であることからすれば、哲学的根拠をもって平和を希求することは、哲学の理論的性格ゆえに風刺的皮肉を増強させるとさえ言える。ここで「風刺」とはカントの言葉である。<br>しかし戦争が国家による殺し合い、破壊、征服であるということを素直に認めれば、「自由のため」とか「正義のため」、「安全のため」などのもつとらしい理由で戦争が是認されることが現実であっても、現実には抗してすべての戦争の否定をもふくめた無条件の平和を人類は求めてよい。<br>政治テクノクラートは現実の政治的諸関係のなかで戦争と平和を考える。しかしそれは政治テクノクラートだけの姿勢ではなく、現実の政治的諸関係から無縁には生きられない現代人全般の姿勢ともなりうる。兵士は戦争に駆り出されるのではなく、みずから政治家と同じ論理で戦争を望みうるし、政治家の尻をたたくこともありうる。政治的現実が勝利するということである。<br>哲学はそれに対し、社会的現状 etc.を出発点として判断を下すのではなく、現状の根底にある「生きる」ということから戦争と平和についての思考を出発させる。現実を前にすると哲学的思考が非現実的に見えてしまうのは、ひとつにはこれが理由である。しかし哲学的思考の出発点が人間の現実に基づいているものであれば、逆に、戦争と平和についての現実的と称される政治的判断は、より根本的で基本的な原則の、ある種の微候的な形態とみなしうる視点を獲得することもできる。それにより目の前の政治的現実を生きている自己自身の反省と自己理解を、あらためて行うことができるようになるだろう。<br>しかし批判と反省と自己理解が求めるのは、誤解を避けるために書いておくが、ある根拠から特定の政治的立場に反対したり、政治的立場を鮮明にすることではない。問われる事柄は、どのような政治的判断が形成されるのであれ、判断の出発点となる人間にとって本質的なものをどこに求めたらよいのか、その本質的なものの実現はおおよそどのような行程をたどるか、その行程からすれば現代はどのような段階か、そしてどのような危険が潜んでいるか、またそれぞれの政治的立場はどのように評価されるかなどである。<br>21世紀も戦争の世紀となる様子はすでにうかがえる。日本ではイラク派兵以来、憲法第9条の改正についての議論がさらにいっそう騒がしくなった。このような時代にあって、カントの著作を、丁寧に、一語一語に注意しながら、用心深く読むことは上記のような問題と取り組むよいきっかけになると思う。<br>戦争と平和をめぐる議論は、当然、国家、法、政治、支配などの概念をめぐる議論となる。これらの概念は今の日本では、多くの人にとって現実味を持った生活体験とはなっていない。そのためテキストを読むに当たっては想像力の助けを借りて、たえず生身の人間にとってのそれらの概念の意味をイメージする必要がある。<br>カントの言うように「根拠のある希望」を持つことができるかはさておき、哲学は批判を通じ待ちかまえる落とし穴を見つける能力を磨くことを務める。<br>各週のテーマは以下のとおり。<br>1学期1週目～1-2: カントとその時代について<br>1-3～5: 予備条項の内容について<br>1-6～10: 確定条項およびその補説の内容について<br>2学期1週目: 前学期のまとめ<br>2-2～5: 付録の内容について<br>2-6～9: カントのキーワード(国家、法、政治、共和制と民主制、革命、自然、道徳、etc.)の検討<br>2-10: 全体のまとめ |
| <b>関連科目</b><br>言語と思想Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>イマヌエル・カント『永遠平和のために』岩波文庫                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>達成目標</b><br>カントの思考経路をまとめる。<br>カントの思考の問題点を確認する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポートを課し、評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>B棟3階 研究室B308<br>内線 6941                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>オフィス・アワー</b><br>金曜日 13:30～14:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|-------|-------|-----|------------|
| 202019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 言語と思想 I | 浜島 昭二 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 |            |
| <b>授業の目標</b><br>社会的存在として人間を理解する。<br>グローバル化の急速な進展にともない、世界秩序も私たちの日々の生活も大きく変わりつつある。一方で、この急速で大きな変化がよりよい明日をもたらすのだと確信している者もほとんどいない。それどころか、世界も私たちの生活もますます不安定になってきているとすることができる。<br>明治維新から130年余、ひたすら西欧化そしてアメリカ化に努力してきた日本を、我々がこの先どういうふうにしていくのか、誰もが考えなければいけない時に来ている。それは、我々が世界と社会そして人間をどう見るのか、その中で自分がどう生きるのか考えるということと同じである。近代社会とは何か、我々人類は何を目指してきたのか、今どこにいるのか、そして我々は何者なのかを考え、それを言葉にすることがこの授業の目標である。                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>授業の内容</b><br>1学期:日本の近代化はヨーロッパ化の努力であった。そして第二次大戦後の日本は主としてアメリカをモデルとして戦後社会の再構築をおこなってきた。しかし、アメリカ合衆国は近代ヨーロッパが生み出したものである。ヨーロッパとアメリカの歴史を概観しながら、ヨーロッパとは何か、ヨーロッパが作り出した近代の国民国家とはどのようなものかを理解する。これは映像資料を使いながら講義形式でおこなう。<br>第1週:ヨーロッパの基底文化ー古代ギリシャ<br>第2週:ヨーロッパの基底文化ーローマ帝国<br>第3週:ヨーロッパの基底文化ーキリスト教<br>第4週:ヨーロッパの基底文化ー神聖ローマ帝国<br>第5週:キリスト教と近代的個人の誕生<br>第6週:社会革命としての宗教改革<br>第7週:宗教戦争と近代国家の胎動<br>第8週:市民革命と国民国家<br>第9週:市民革命としてのアメリカ独立<br>第10週:国民国家の戦争<br><br>2学期:世界近代史はヨーロッパ化・アメリカ化として理解することができるが、この一元的価値観が生み出す現代世界の問題を、サミュエル・P・ハンチントンの著作を批判的に読みながら考える。解釈をめぐる受講者の積極的な発言を期待する。<br>第1週:国民国家と社会主義革命<br>第2週:東西冷戦<br>第3週:市場主義と冷戦構造の終焉<br>第4週:民族主義の台頭と文明の衝突<br>第5～10週:「文明の衝突」を読む |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>【教科書】<br><br>【参考書】<br>サミュエル・P・ハンチントン:「文明の衝突」、鈴木主税(訳)、集英社<br>同:「分断されるアメリカ」、鈴木主税(訳)、集英社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>達成目標</b><br>1.グローバル化時代のエンジニアとしてヨーロッパ文化の基本を理解し、これを相対的に見られるようにしておく。これは欧米人との交流において必要である。<br>2.社会人として日本の社会を客観的に見ることのできる視点を養い、その形成に主体的に関わることができるように基礎作りをする。<br>3.日本人として、アジアの国日本がこれからの世界・アジアで果たすべき役割について理解と意見をもてるようにしておく。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>各学期ごとの課題レポートによる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>【研究室】B-510<br>【Tel/Fax】44-6958<br>【Eメール】hamajima@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>金曜 14:30～15:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |       |        |       |       |     |            |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |       |        |       |       |     |            |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202020 | 言語と思想Ⅱ | 山本 淳 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>ジクムント・フロイトの精神分析のキー概念であるエディプス・コンプレクスがどのような内容を持っているかを、精神分析全体の枠組みの中で考える。それを通じ、人文学の領域の合理性概念を反省するための契機を抽出することを試みる。しかしそれは精神分析の応用を目指すというより、精神分析の分析を経てなされるであろう。<br>先のキー概念を十分理解するために、つまりフロイトのこの概念を分析するために、その名称のもととなったソフォクレスの悲劇『オイディプス王』(現代欧語ではこの名前の最初の「オイ」は多くが「エ」の発音)の分析を並行して行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>授業の内容</b><br>ジクムント・フロイトの精神分析は複合的な人間の心を理論的に把握するための突破口を開いた。そのため精神分析は神経症などの心的な病気の治療技術としてだけでなく、人間の自己理解の様々な表象(神話、宗教、芸術など)を分析し、自己理解を深めるためにも応用されるようになった。<br>この授業では下記フロイトの著作(2)と(3)を主要テキストとして使い、精神分析のキーである諸概念の分析を通じ、フロイト自身も試みた人間の文化的活動の反省を、いっそう素材に忠実な分析に組み替えるには何が必要かを問う。そのさい特にキー概念の代表格である「エディプス・コンプレクス」に焦点を合わせ、この概念の幅、深さおよび問題点を正確に把握することを試みるが、そのためにネーミングのもととなったソフォクレスの『オイディプス王』、およびこの悲劇の母胎であるオイディプス神話との関係に注目する。<br>そのさい問われるのはフロイトがこの物語をどう解釈しているかだけではなく、むしろこの物語からフロイトの概念はどう捉え直されなければならないかが問われる。と言うのも、フロイトによればオイディプスという古代の神話の英雄は、我々現代人のこころのコアをなす形姿でもあるからである。<br>また一人の知者を主人公とするこの物語から精神分析の諸概念をとらえ直すと、特に「否認」(テキスト(3)を参照)と直接かかわる意識の機能について、いくつかの知見が得られるであろう。そこからは意識が作り出す諸観念がどのような歴史的段階のもとで、どのようなメカニズムによって形成されるかを知る糸口がえられると思われるが、それにより心の複合性を認めたくえで行われる諸表象の分析のために必要な諸概念を獲得する準備ともなる。<br>各週のテーマ:<br>1-1~2: オイディプスをめぐる神話と悲劇<br>1-3~4: フロイトの精神分析における悲劇『オイディプス王』の解釈<br>1-5~7: 精神分析の技術の発達と理論の形成<br>1-8~9: 精神分析の基本的約束事<br>1-10: 1学期のまとめ<br>2-1: 1学期のまとめと2学期のテーマの概説<br>2-2~4: 知性の機能、抑圧と抵抗の概念<br>2-5~7: 否認、断罪、却下などの概念<br>2-8~9: オイディプス王における抑圧と否認の概念<br>2-10: 全体のまとめと精神分析から得られるもの |
| <b>関連科目</b><br>哲学特論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>(1)ソフォクレス『オイディプス王』(岩波文庫)<br>(2)ジクムント・フロイト『精神分析について』(プリント配布)<br>(3)ジクムント・フロイト『否認』(プリント配布)<br>(4)ジクムント・フロイト『精神分析入門講義』(抜粋コピー)<br>(5)ジクムント・フロイト『夢判断』(抜粋コピー)<br>(6)カール・ケルニイ『ギリシアの神話／英雄の時代』(中公文庫)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>達成目標</b><br>1)精神分析の概略を知る。<br>2)フロイトによる「オイディプス」物語の解釈とその問題点をとらえる。<br>3)ソフォクレスの『オイディプス王』の意味を神話と比較しながらとらえる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポートによる評価                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室:B棟308<br>内線:6941<br>メール:yamamoto@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>金曜日 13:30 から 15:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202021 | 日本文化論 I | 中森 康之 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

多様な価値観、思考方法を知り、文化的な素養を身につける。

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。

今年度は李御寧『「縮み」志向の日本人』を読む。

#### 授業の内容

毎時、担当者がプレゼンテーションを行い、それについてディスカッションするという、ゼミ形式で行う。受講生それぞれが、自分自身の興味関心、視点、価値観で本書を読み込み、それを他の受講生とぶつけ合うことにより、多様な視点、価値観、感性、思考に触れ、自分の読みを深めてほしい。またそれを通して、一つの書物を様々な読みうることの、面白さ、楽しさを体験すると同時に、自分自身および他者に対する認識を深めてもらいたい。

#### 【第1学期】

第1週 ガイダンス

第2週～3週 第1章 裸の日本論

第4週～6週 第2章 「縮み志向」六型

第7週～9週 第3章 自然にあわられた「縮み」の文化

#### 【第2学期】

第1週 ガイダンス

第2週～5週 第4章 人と社会にあわられた「縮み」の文化

第6週～7週 第5章 現代にあわられた「縮み」の文化

第8週～10週 第6章 「拡がり」の文化と今日の日本

#### 関連科目

なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書: 李御寧『「縮み」志向の日本人』

講談社文庫版、学生社版、電子書籍版(Webからのダウンロード版)のいずれでも可とする。

#### 達成目標

- ① 日本文化についての認識を深める。
- ② テキストを精読する。
- ③ テキストについて、自分なりの見識を持つ。
- ④ 自分の興味関心から「自分なりの読み」をする楽しさを知る。
- ⑤ 日本文化について考察する端緒を掴む。
- ⑥ 担当箇所を的確に要約し、コメントする能力を身につける。
- ⑦ プレゼンテーションの能力を身につける。
- ⑧ 有意義なディスカッションを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)

- ① プレゼンテーション(50)
- ② ディスカッション(50)

#### その他(担当職員の部屋・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@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

水曜日の昼休み

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202022 | 日本文化論Ⅱ | 中森 康之 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>多様な価値観、思考方法を知り、文化的な素養を身につける。<br>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。<br>今年度は歌舞伎を鑑賞する。                                                                                                                                                                   |
| <b>授業の内容</b><br><b>「歌舞伎鑑賞入門」</b><br>代表的な歌舞伎について、簡単な作品解説の後、鑑賞する。<br>鑑賞前に、作品についての小レポートを提出する。<br>鑑賞後に、作品についての簡単な感想文を提出する。<br><b>【1学期】</b><br>第1週 ガイダンス<br>第2週 歌舞伎とは何か<br>第3週～4週 「寺子屋(菅原伝授手習鑑)」<br>第5週～6週 「白浪五人男」<br>第7週～9週 「藤娘ほか」<br><b>【2学期】</b><br>第1週 ガイダンス<br>第2週～3週 「一谷嫩軍記 熊谷陣屋」<br>第4週～6週 「勧進帳」<br>第7週～8週 「義経千本桜」<br>第9週 「寺子屋(菅原伝授手習鑑)」 |
| <b>関連科目</b><br>なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>参考書: 古井戸秀夫『歌舞伎入門』(岩波ジュニア新書)<br>おくだ健太郎『歌舞伎鑑賞ガイド—観る前に読んで役立つ』(小学館)<br>渡辺保『歌舞伎手帖』(講談社)<br>利根川裕『あらずで読む名作歌舞伎 50』(世界文化社)                                                                                                                                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>①歌舞伎の代表的作品を鑑賞する。<br>②歌舞伎についての自分なりの見識を持つ。<br>③日本文化について考察する端緒を掴む。<br>④自分の感想、意見を的確にまとめる能力を身につける。<br>⑦プレゼンテーションの能力を身につける。                                                                                                                                                                                                       |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>①小レポート(30)<br>②感想文(40)<br>③最終レポート「私の歌舞伎論」(30)                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室 B-312<br>e-mail: nakamori@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日の昼休み                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|------------|
| 202023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 歴史と文化 | 相京 邦宏 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 |            |
| <b>授業の目標</b><br>思考方法の多様性を知り、文化的な素養を身につけると共に、歴史学の学び方について基本的なことを概観する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>授業の内容</b><br>「人間は生まれながらにして歴史的存在である」とはドイツの哲学者ディルタイの言葉である。彼の言葉を俟つまでもなく、人間は生まれながらにして既に歴史の中に放り込まれている。誰でも歴史を感じ、歴史について語ることができるのである。歴史は決して専門家のみの研究対象ではない。事実有史以来、専門家以外の多くの人々が様々な「歴史」を記してきた。歴史が専門家の手に委ねられたのは近代以降のことである。このように人と歴史は密接に結びついており、誰でも歴史の語り手となりうるのである。しかしそれを学問として確立させるには、他の学問同様、事象の科学的な分析が必要である。一方歴史には他の学問と異なった学び方があることも又事実である。そこで講義では専門以外の者が歴史を学ぶ方法について考える。具体的には、歴史学と自然科学の学問的特徴を比較しつつ、両者の類似点・相違点を探る。実際の講義は、歴史学の方法、歴史認識の特殊性、歴史と文学、現代と歴史、歴史の法則、歴史現象の解釈法などのテーマを数回づつに分けて扱う。 |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>講義予定</b><br>(一学期)<br>第1週 オリエンテーション(第一学期の授業内容の説明)<br>第2週 歴史研究法の発達<br>第3週 歴史学の対象<br>第4週 歴史の弁証法的解釈と歴史主義<br>第5週 歴史主義批判<br>第6週 歴史学と自然科学Ⅰ<br>第7週 歴史学と自然科学Ⅱ<br>第8週 ヴェーバーの歴史論Ⅰ<br>第9週 ヴェーバーの歴史論Ⅱ<br>第10週 第一学期の総まとめ<br>(二学期)<br>第1週 オリエンテーション(第二学期の授業内容の説明)<br>第2週 歴史学と文学<br>第3週 歴史と直感<br>第4週 現代と過去Ⅰ<br>第5週 現代と過去Ⅱ<br>第6週 トインビーの現代史観<br>第7週 現代史叙述の問題点<br>第8週 法則と自然科学<br>第9週 法則と歴史学<br>第10週 第二学期の総まとめ                                                                              |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>関連科目</b><br>歴史と文化について基礎的な知識(高校の倫理・世界史程度)を備えていることが望ましい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>参考書:西村貞二著、歴史から何を学ぶか(講談社現代新書)、歴史とは何か(カエ著、清水幾太郎訳、岩波新書)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>達成目標</b><br>(1)歴史学の方法について正しく理解することができる。<br>(2)歴史認識の特殊性について正しく把握することができる。<br>(3)歴史学に関する基本的用語を理解することができる。<br>(4)歴史学と他の学問の関係について正しく理解することができる。<br>(5)歴史観の変遷について正しく理解することができる。<br>(6)過去、現代と歴史学の関係について正しく把握することができる。<br>(7)科学としての歴史学について正しく理解することができる。                                                                                                                                                                                                                        |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末試験を中心に、授業への取組なども勘案しつつ総合的に評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>歴史学について興味を抱いている者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日 午後2時～5時<br>水曜日 午後3時～5時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |        |       |       |     |            |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |        |       |       |     |            |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202024 | 西欧文化論 | 相京 邦宏 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

多様な思考方法を知り、文化的な素養を身につける。

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

近代西欧科学の源流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。尚、講義には欧文テキストを用いる。

使用テキスト

Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

本年度は、科学の意味、「科学」の誕生、古代における「科学」の考察を中心に、ギリシア人の「自然観」・「哲学観」についても概観する予定。

(具体的には、以下の各セクションを一週間から二週間ぐらいのペースで読み進める)

#### 講義予定

(一学期)

第1週 Purpose of the Series

第2週

第3週 Science in Antiquity?

第4週

第5週 Modern Science

第6週

第7週 History and Philosophy

第8週

第9週 Building Histories

第10週

(二学期)

第1週 Intellectual Paternities

第2週

第3週 Selective Survival of Texts

第4週

第5週 Resources for History

第6週

第7週 Historiae and Nature

第8週

第9週 Herodotus and Distant Places

第10週

#### 関連科目

歴史と文化

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

欧文テキストは開講時に配布

#### 達成目標

- (1)古代人の科学史観について正しく理解することができる
- (2)科学史観の変遷について正しく把握することができる。
- (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)古代人の科学史観と(自然)哲学の関係について正しく理解することができる。
- (5)古代の科学と現代の科学の関係について正しく把握することができる。
- (6)古代人の科学史観について欧文で理解することができる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験を中心に、授業への取組なども勘案しつつ総合的に評価する。

その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

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。

毎回、欧文を読み進めるので相応の語学力のある者

ウェルカムページ

記述なし

オフィス・アワー

火曜日 午後2時～5時

水曜日 午後3時～5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

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202025 | 運動生理学特論 | 安田 好文 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

人体の調節機構を理解する。  
 人体の諸機能は、それぞれ独立して機能しているとともに、個としての全体性を保つために、それぞれが連関して働いている。運動時には人体の多くの器官が動員されるが、それらがどのようにコントロールされているかについては、現在まだ不明のことが多い。本講義では、運動時の生体諸機能の応答とその調節様式を概観し、生体の巧妙さについて考えてみたい。

#### 授業の内容

授業は講義形式で行ない、OHP あるいはプリント資料に基づいて説明する。内容により、実習、論文購読、ビデオ鑑賞等も含める予定である。各時間における主なテーマは以下の通りである。

##### [1 学期]

- 第1週 ガイダンス、生理学とは？、生体機能の調節様式
- 第2週 ビデオ:運動(目で見える解剖と生理、Vol.1) + 原始運動系(バクテリアモーター、鞭毛・繊毛運動、アメーバ運動、平滑筋)
- 第3週 運動と筋(1:筋の構造とその分子基盤)
- 第4週 運動と筋(2:興奮-収縮連関)
- 第5週 運動と筋(3:ファイバタイプ+運動単位)
- 第6週 運動と筋(4:筋組織の力学特性+筋肥大・筋萎縮の細胞生理学)
- 第7週 運動神経細胞の電気生理学( $\alpha$ -ニューロン、各種イオンチャネルとポンプ、膜電位、脱分極、アセチルコリンの生理学)
- 第8週 運動の神経制御(1:感覚受容:筋紡錘、臓器官、機械的受容器、ポリモーダル受容器)
- 第9週 運動の神経制御(2:脊髄における各種反射運動系)

##### [2 学期]

- 第1週 生体エネルギー論(自由エネルギー、高エネルギー磷酸化合物、解糖作用、呼吸、酸化的リン酸化、ミトコンドリア)
- 第2週 運動と呼吸(ビデオ:呼吸(目で見える解剖と生理 Vol.8))
- 第3週 運動と酸素摂取量(最大酸素摂取量、肺拡散能、機械的効率、酸素借、無酸素性閾値)
- 第4週 運動と心臓(ビデオ:心臓(目で見える解剖と生理 Vol.5))
- 第5週 運動時の心拍出量、心拍数の動態
- 第6週 運動と循環(血管の構造とその調節、組織血流量、末梢血管抵抗、血圧の調節)
- 第7週 運動と体温の調節(発汗、エネルギー産生、深部体温)
- 第8週 疲労の生理学
- 第9週 学生課題発表(ロボットからみたヒトの運動、人工呼吸器・人工心臓からみたヒトの呼吸・心臓機能の特性)

#### 関連科目

あらかじめ要求される基礎知識はないが、生物学の基礎知識があると理解しやすい。

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書

- 1) 筋肉はなぜ動く、丸山工作著、岩波ジュニア新書

参考図書

- 1) 生理学図説、伊藤文雄他編、東西医学者
- 2) 神経生理学、R.F.Schmidt 著、金芳堂
- 3) ギャノン生理学、G.F.Ganong 著、丸善
- 4) 最新運動生理学、宮村実晴編、真興交易医書出版部
- 5) Exercise Physiology, W.D.McArdle 著、Lea & Publisher

#### 達成目標

- 1. 生体の調節機構の概略について理解する。
- 2. 運動時にはどのような変化が起きているかについて生理学的な観点から理解する。
- 3. 生理学上の専門用語について最低限は理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

各授業時間内に実施するミニレポートおよび各学期終了時に提出する最終レポートにより評価する。成績評価におけるミニレポートと最終レポートの比率は1:1とする。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

担当教官連絡先

居室: 体育保健センター2階安田研究室  
 電話番号: 44-6631  
 Fax 番号: 44-6633

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

毎週月曜日 PM3:00-5:00  
 この時間以外でも在室時であれば対応可

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202026 | 体育科学 | 安田 好文 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>人体の調節機構を理解する。<br>運動、スポーツの科学的基礎を理解するとともに、個々のスポーツ種目の技術体系、技術修得方法について実践を通して学習する。取り扱うスポーツ種目は、ゴルフ(Aクラス)とテニス(Bクラス)とする。(平成17年度は、Bクラス(テニス)は開講しない)                                                         |
| <b>授業の内容</b><br>1時限: 講義: スポーツ生理学の基礎(A, B 合同)<br>2時限: 講義: スポーツバイオメカニクスの基礎(A, B 合同)<br>3時限: 講義: ゴルフ(A)、テニス(B)の技術体系とその練習法<br>4-10 時限: 実技: 基礎技術修得のための練習<br>11-18 時限: 実技: 応用技術や実践的能力を高めるための練習<br>19 時限: 講義: 全体のまとめと評価 |
| <b>関連科目</b><br>なし                                                                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>なし                                                                                                                                                                                |
| <b>達成目標</b><br>1、各スポーツ種目の技術体系を理解するとともに、自らの体力・技術水準に合わせて練習内容を工夫・実践する能力を身につける。<br>2、楽しくスポーツをする習慣を育成する。                                                                                                              |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>履修前に設定した各自の到達目標に照らして評価を行う。                                                                                                                                                     |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>安田好文: 体育保健センター、内線6631                                                                                                                                                 |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>毎週月曜日 PM3:00-5:00<br>この時間以外でも、在室時は対応可。                                                                                                                                                        |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                               |



| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------|-------|-------|-----|------------|
| 202027                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 言語と文化 I - A | 尾崎 一志 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 |            |
| <b>授業の目標</b><br>著者の洞察に満ちた鋭い比較によって世界史という広い舞台の上に置かれた日本の歴史を英文で読み、英語の読解力を増すとともに、日本の将来について諸君が考える機会としたい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>授業の内容</b><br>著者は書中で日本の歴史は孤立して考察すべきではなく、世界史の有機的な重要な一部として研究すべきであり、またこの世界史の中の日本というテーマこそ、欧米の日本史研究者にも参与する事ができる分野として、東西の歴史比較の、示唆に富んだ実例を示している。<br>テキストは全部で90ページ程である。20回の授業でこれを読み終える予定である。<br>1学期<br>第1週 1－5頁<br>第2週 6－10頁<br>第3週 11－15頁<br>第4週 16－21頁<br>第5週 22－27頁<br>第6週 28－32頁<br>第7週 33－37頁<br>第8週 38－42頁<br>第9週 43－47頁<br>2学期<br>第1週 48－52頁<br>第2週 53－57頁<br>第3週 58－62頁<br>第4週 63－67頁<br>第5週 68－72頁<br>第6週 73－78頁<br>第7週 79－83頁<br>第8週 84－88頁<br>第9週 89－94頁 |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>関連科目</b><br>特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>Text Book: JG. B. Sansom, Japan in World History, (研究社, 2000)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>達成目標</b><br>毎回多くの英文を読むことにより英語を早く正確に読み解く力をつける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>受講者の数にも拠るが、毎回指名し、成績評価は平常点によって行う。定期試験は予定していない。授業には予習しないでの出席は認めません。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>Office B-512<br>Phone 0532-44-6960<br>E-mail ozaki@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日 11:20――15:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |       |        |       |       |     |            |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |       |        |       |       |     |            |

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202028 | 言語と文化 I-B | 伊藤 光彦 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

英語音声学を講述する。英語音声学を通して、人間の言語としての発話、発音についての基礎的な知識を得る。

#### 授業の内容

扱う内容は以下の通り

##### 1 学期

- 1 音声学とは、音韻論とは
- 2 発音器官、子音分類方法
- 3 閉鎖音
- 4 摩擦音
- 5 破擦音
- 6 鼻音
- 7 側音
- 8 半母音
- 9 母音分類法
- 10 前方母音

##### 2 学期

- 1 中央母音
- 2 後方母音
- 3 その他の母音
- 4 音連結
- 5 音の脱落
- 6 音の同化
- 7 音節について
- 8 音節子音
- 9 強勢、語強勢
- 10 文強勢とリズム

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書 松井千枝(1999) 英語音声学 朝日出版

#### 達成目標

1. 調音音声学について基本的概念を得る。
2. その上で、英語音声学と発音の方法を説く。
3. さらに、具体的に英語の発音練習を行う。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

全出席を前提とする。

評価は、各学期とも課題(音声録音)40%+筆記試験60%による。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

B509室

TEL 0532-44^6957

e-mail address: mitsu@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

火曜日 11 時 20 分から 12 時 30 分

金曜日 11 時 20 分から 12 時 30 分

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202029 | 言語と文化 I -C | 加藤 三保子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>言語活動と文化・社会について考える。<br>英語の歴史的な変化の過程について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>授業の内容</b><br>今や、地球語として世界各地で話されている英語。しかし、英語はもともとヨーロッパ辺境の一地方語にすぎなかった。それがどのようにして世界各国へ広がっていったのか、その生成発展過程をたどるとともに、世界各地に波及していくなかで英語がどのような変貌を遂げていったのかを学習する。<br>テキストは分かりやすい明解な英語で書かれているので、受講生はあらかじめテキストを読んで予習をしておくこと。テキストは、1つの Chapter を3回の授業で終えるペースですめる(各 Chapter に入る前にビデオ教材を視聴する)。                                                                                                                                    |
| <b>[1学期]</b><br>第1週 Introduction<br>第2週 ビデオ視聴, Chapter 1: An English-Speaking World (1)<br>第3週 Chapter 1: An English-Speaking World (2)<br>第4週 Chapter 1: An English-Speaking World (3)<br>第5週 ビデオ視聴, Chapter 2: The Mother Tongue (1)<br>第6週 Chapter 2: The Mother Tongue (2)<br>第7週 Chapter 2: The Mother Tongue (3)<br>第8週 ビデオ視聴, Chapter 3: A Muse of Fire (1)<br>第9週 Chapter 3: A Muse of Fire (2)            |
| <b>[2学期]</b><br>第1週 ビデオ視聴, Chapter 4: The Guid Scots Tongue (1)<br>第2週 Chapter 4: The Guid Scots Tongue (2)<br>第3週 Chapter 4: The Guid Scots Tongue (3)<br>第4週 ビデオ視聴, Chapter 5: The Irish Question (1)<br>第5週 Chapter 5: The Irish Question (2)<br>第6週 Chapter 5: The Irish Question (3)<br>第7週 ビデオ視聴, Chapter 6: Black and White (1)<br>第8週 Chapter 6: Black and White (2)<br>第9週 Chapter 6: Black and White (3) |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>R.McCrum, W. Cran, R. MacNeil, "The Story of English" (Macmillan Languagehouse) その他、適宜プリントを配布するほか、ビデオ教材も使用する。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>達成目標</b><br>英語がどのような社会的背景、政治的影響力のもとで変化を遂げていったのかを知り、国際言語としての現代英語の地位と役割を考える。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>授業での口頭発表(分担部分の解説など) 50%<br>学期末レポート50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室:B-511<br>電話:44-6959<br>e-mail:mihoko@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日 15:00~17:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202031 | 言語と文化Ⅱ-A | 尾崎 一志 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>社会的存在として人間を理解する。<br>海外の日本学研究的第1人者であり、2002年に外国人として3人目の文化功労者として顕彰されたコロンビア大学元教授のドナルド・キーン博士が日本への想いを込めて書き下ろした随筆を読む。本書の中で、キーン氏は季節感、国民性、教育、言語などのトピックをめぐり、日米を対比しつつ平易に説き起こしている。英文は適度に複雑であり、各種の重要構文や熟語に富み、教材として好適である。                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>授業の内容</b><br>テキストは90ページ程である。20回の授業でこれを読み終え予定である。<br>内容は以下の9章である。<br>1学期<br>第1－2週 1. Springtime in Japan<br>第3－4週 2. Can the Japanese Become True Cosmopolitans?<br>第5－6週 3. The Treatment of Foreigners<br>第7－8週 4. Japanese Men<br>第9週 5. Education Today<br>2学期<br>第1週 5. Education Today<br>第2－3週 6. The Purity of the Japanese Language<br>第4－5週 7. Japanese Food<br>第6－7週 8. Japanese Women<br>第8－9週 9. Things I Miss about Japan While Away |
| <b>関連科目</b><br>特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>Text Book: Donald Keene 著 Living in Two Countries, (Asahi Press, 2001)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>達成目標</b><br>毎回多くの英文を読むことにより英語の読解力を増す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>受講者の数にも拠るが、毎回指名されるので、成績評価は平常点によって行われ、定期試験は予定していない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室 B-512<br>電話番号 0532-44-6960<br>Eメール ozaki@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日 11:20—15:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202032 | 言語と文化Ⅱ-B | 伊藤 光彦 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

どのように文章が展開されているのかを知る。このため、これまで経験的に得た知識を確認し、新しく得た知識と共に組織的体系だててみる。

#### 授業の内容

扱う内容は書記言語のデイスコースアナリシスの初歩をを想定する

##### 1学期

- 1 Chapter 1 (バンクチュエーションに注意を払って読む)
- 2 Chapter 2 (バンクチュエーションに注意を払って読む)
- 3 Chapter 3 (単語と文に注意を払って読む)
- 4 Chapter 4 (指示語の使い方に注意を払って読む)
- 5 Chapter 5 (省略と代用に注意を払って読む)
- 6 Chapter 6 (文をつなぐ言葉に注意を払って読む)
- 7 Chapter 7 (複文、重文の構成に注意を払って読む)
- 8 Chapter 8 (文をつなぐ言葉を用いないで内容のつながる文に注意を払って読む)
- 9 Chapter 9 (テンスとアスペクトに注意を払って読む)

##### 10 復習、まとめ

##### 2学期

- 1 Chapter 10 (モダリティに注意を払って読む)
- 2 Chapter 11 (旧情報、新情報の考え方をとりいれて文を読む)
- 3 Chapter 12 (書き手の視点と、読み手の視点に注意を払って読む)
- 4 Chapter 13 (主題と論述に注意を払って読む)
- 5 Chapter 14 (パラグラフライティングを考慮した文と考慮しない文を想定して読む)
- 6 Chapter 15 (会話文と地の文の違いに注意して読む)
- 7 Chapter 16 (挿話の展開と、主題との関連に注意して読む)
- 8 Chapter 17 (書き言葉と音声の関係に注意して読む)
- 9 Chapter 18 (行間を読むとは何を意味するかに注意して読む)

##### 10 復習、まとめ

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

ジェームスヒルトン チップス先生さようなら 研究社

#### 達成目標

科学論文とは異なった文章においても一連の構成のあることを知る。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

評価は、全出席を前提とする。評価は、1学期(50%)(学期末テスト)+2学期(50%)(学期末テスト)による。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室 B509

電話 44-6957

e-mail アドレス: mitsu@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

火曜日11時20分から12時30分

金曜日11時20分から12時30分

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202033 | 言語と文化Ⅱ-C | 加藤 三保子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

言語活動と文化・社会について考える。

聴覚障害者の重要なコミュニケーション手段である手話の言語体系について、一般言語学・社会言語学的観点から学ぶ。手話がどのような言語特性をもち、ひとつの言語としてどのように存在すべきかを考え、人間にとっての「ことば」を再考する。また、聴覚障害者の社会生活を知り、Deaf Culture と呼ばれる彼ら特有の文化についても学習する。

#### 授業の内容

1学期は手話言語のしくみについて学びながら、基礎的な手話語彙を習得し、簡単な日常会話を手話で表現できるようにする。(6月中旬には愛知県立豊橋ろう学校(豊橋市草間町)で学校公開日があるので、希望者はろう学校を訪問し、授業風景を見学する。)

2学期は手話の言語特性についてさらに詳しく解説するほか、聴覚障害者と社会について講義する。特に、聴覚障害児の言語獲得について「先天的に聴覚に障害をもつと、言語が獲得できない」という説があるが、はたしてそうなのか。最新の脳科学、生理学の研究成果を見ながら考察する。(11月には聴覚障害者を教室に招き、言語獲得の過程や社会生活について話を聞く機会を設ける予定である。)

#### [1学期]

第1週 Introduction, 聴覚障害者のコミュニケーション方法

第2週 手話とジェスチャー, 自己紹介(1):自分と家族の紹介、指文字

第3週 自己紹介(2):生年月日、都道府県の表現、数字表現

第4週 自己紹介(3):趣味を語る

第5週 中間テスト:基本語彙および指文字の読み取りテスト、手話語彙のなりたち

第6週 自己紹介(4):仕事や住所の紹介

第7週 空間利用について

第8週 疑問詞を使った表現(1)

第9週 疑問詞を使った表現(2)

#### [2学期]

第1週 疑問詞を使った表現(3)

第2週 手話語彙のなりたち、形・動作・状況を工夫した表現(1)

第3週 手話の表現様式、形・動作・状況を工夫した表現(2)

第4週 手話の言語体系、意味をつかんだ表現(1)

第5週 中間テスト:手話言語に関する基礎知識および、手話による単文の読み取りテスト

第6週 意味をつかんだ表現(2)、手話で歌う

第7週 手話語彙の改良と新造、表情・強弱・速度を工夫した表現(1)

第8週 聴覚障害児の言語獲得、表情・強弱・速度を工夫した表現(2)

第9週 聴覚障害児の言語獲得、指さしの有効利用

第10週 ろう文化、まとめ

#### 関連科目

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

テキスト:『新 手話教室(入門)』(全日本ろうあ連盟)

参考書:『わたしたちの手話』(第1巻、第2巻)(全日本ろうあ連盟)

なお、受講生はNHK教育テレビ番組「みんなの手話」(毎週土曜日午後9:30～9:55 放送)をできるだけ視聴してほしい。

#### 達成目標

1. 音声言語との比較をとおして手話言語のしくみを知る。

2. 日本手話の基本語彙を1,000語程度習得し、初歩的な日常会話を手話表現できるようにする。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

各学期末に手話の実技試験および論述試験をおこなう予定であるが、受講生の数によって試験の形態を変更することがある。詳細は担当者が講義中に説明する。

中間テストと授業への貢献度(手話表現への積極性と正確さ)40%

期末試験 60%

その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室:B-511

電話番号:44-6959

E-mail: mihoko@hse.tut.ac.jp

ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

水曜日 15:00～17:00

学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202046 | 英米文化論 I-A | 西村 政人 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

一般言語学の立場から、英語の歴史、語源、文法について講義する。現代の国際語となった英語がどのように今の地位を築いたかを歴史的に考察する。また語源、文法を通して古人の考え方、発想を理解する。英語を違った面から見てみることで、英語への認識を新たににする。また古人の思索を追体験することで、より大きな時空の中に身をおいて、物事を捉える力を身につける。

#### 授業の内容

各学期ともテキストを読みながら進めていく。

##### [1学期]

- 第1週 講義内容説明と英語の出発 英語のはじまりについて述べる。
- 第2週 危機一髪 バイキングの侵入と英語の危機について述べる。
- 第3週 苦難の時代 ノルマンコンクエストとフランス語の影響を述べる。
- 第4週 試練の中での進化 フランス語が英語にあたえた影響を述べる。
- 第5週 新生イングランドの文学者チョーサー チョーサーの英語にあたえた影響を述べる。
- 第6週 神のこぼれとなった英語 教会と英語の関係について述べる。
- 第7週 国家の言葉へ 英語の綴りと印刷術について述べる。
- 第8週 壮大な権力闘争の果てに 英語の聖書について述べる。
- 第9週 正しい英語を求めて 英語の辞書について述べる。
- 第1学期定期試験

##### [2学期]

- 第1週 英語の語源についての概説と第1章の1 四季 2. 星と天体
- 第2週 3. 曜日 4. 月名 5教会暦
- 第3週 第2章 1 花・樹 2. 鳥 3. 動物
- 第4週 4. 魚 第3章 1 飲食物 ワイン ビールとウイスキー
- 第5週 紅茶とコーヒー パン 食肉
- 第6週 cowとbeef saltとsalad 砂糖からバターまで
- 第7週 食器類 2. 衣服 3. 住居
- 第8週 4. 家族関係 5. 身体部位 6. スポーツ
- 第9週 第4章 心の世界 2. 占星術・オカルト
- 第2学期定期試験

#### 関連科目

British and American Culture I-A

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### [使用テキスト]

- 1学期 メルヴィン・ブラッグ 三川基好訳 『英語の冒険』(アーティストハウス)
- 2学期 寺澤芳雄 『ことばの苑』(研究社)

##### [参考文献]

渡部昇一 『英語の語源』(講談社新書)

#### 達成目標

受講生には次のことを理解させる。

- (1)英語の歴史を把握する。
- (2)英語力をつける。ここでいう「英語力」は「英語を通して物を観察し、自分で深く考える力」のことを指す。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

- 1学期と2学期とも定期試験を実施する。
- [1学期] 出題問題は前もって提示する。論述問題。
- [2学期] 語源に関する英単語の問題。
- 各学期 50点で合計100点

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室 B-307 電話 44-6942  
Eメール nishi@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

水曜日 15:00-17:00

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202047 | 英米文化論 I -B | 田村 真奈美 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

To think about British and American culture through films.

#### 授業の内容

According to the schedule below, students are asked to prepare for the class by reading the textbook. Explanations about the text and additional information will be given in class, which is followed by viewing some scenes from the films discussed in the text. At the end of each class, students will submit a short summary of the class and their comments on it. In addition, students are required to write two film reviews during each term.

##### First Term

Week 1 Britain and America: Contrasts

Week 2 Heritage Britain

Week 3 Class and Accent

Week 4 United Kingdom

Week 5 Vietnam

Week 6 The American Dream

Week 7 Multiculturalism: Historical Change

Week 8 The Black Experience

Week 9 The Female Experience

##### Second Term

Week 1 The Gay Experience

Week 2 The Disabled

Week 3 Inclusiveness

Week 4 Postmodern Society

Week 5 Fragmenting Families

Week 6 School Life

Week 7 Therapy

Week 8 Justice

Week 9 The Environment

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

J. E. Dougill, Culture through Movies (Eichosha, 1999)

#### 達成目標

The goal of this class is to enable students to think critically about the meaning of 'culture' by examining the various aspects of British/American culture depicted in films.

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

Evaluation will be based on written assignments (film reviews 80%, short summaries 20%).

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

Office: B-310

Phone: 44-6943

E-mail: manamit@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

Wednesday 15:00-17:00

#### 学習・教育目標との対応



| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202048 | 英米文化論Ⅱ-A | 西村 政人 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

英語を読み文化・社会について考える。

1. 英語を使って情報を得る。
2. 語彙に焦点をあて現代英語を観察する。
3. 語彙を覚える。

#### 授業の内容

アメリカの代表的週刊誌タイムを詠み、最新の情報を得ると同時に現代英語の特色を探る。週刊誌は豊富な情報源であり、かつ現代英語の様相を観察するにはこのうえない題材である。本講義が英語の週刊誌を学生が将来購読して、現代英語を味わうきっかけを与えることができればと思う。

##### [1学期]

- 第1週 授業紹介とプリント配布 題材 日常生活  
第2週 内容把握とプリント配布 題材 科学  
第3週 語彙まとめと内容把握 プリント配布 題材 政治  
第4週 語彙まとめと内容把握 プリント配布 題材 スポーツ  
第5週 語彙まとめと第1週から4週の復習 プリント配布 題材 経済  
第6週 内容把握 プリント配布 政治  
第7週 語彙のまとめと内容把握 プリント配布 芸術  
第8週 語彙のまとめと内容把握 プリント配布 エッセイ  
第9週 語彙のまとめと内容把握  
第10週 1学期の総括 プリント配布 題材 日常生活

##### 定期試験

##### [2学期]

- 第1週 1学期定期試験の解説と内容把握 プリント配布 題材 スポーツ  
第2週 語彙のまとめと内容把握 プリント配布 題材 政治  
第3週 語彙まとめと内容把握「 プリント配布 題材 経済  
第4週 語彙まとめと内容把握 プリント配布 題材 科学  
第5週 語彙まとめと第1週から4週の復習 プリント配布 題材 芸術  
第6週 内容把握 プリント配布 エッセイ  
第7週 語彙のまとめと内容把握 プリント配布 政治  
第8週 語彙のまとめと内容把握 プリント配布 経済  
第9週 2学期の総括 授業で学んだことを今後発展させていくかについて説明する。

##### 定期試験

##### [授業の進め方]

1. 読むべき記事を配布する。政治、経済、芸術、スポーツなどの記事を取り上げる。
  2. 学生を指名してパラグラフごとに訳してもらう。
  3. 内容、英語について説明する。
- 1週ごとに記事に現れた重要語彙のプリントを配布するので、それらを暗記してほしい。タイムの英語は受講生には難解である。予習にも時間が取られる。しかし、少しずつ慣れてくる。2学期間通して受講すれば力はつく。過去の受講生がそれを証明していることを一言付け加えておく。

#### 関連科目

水曜日開講の英米文化論Ⅰも参考になる。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

タイムの記事を学生に配布する。  
辞書 学習用の英和辞典と『リーダーズ英和辞典』(研究社)もしくは『グランドコンサイス英和辞典』(三省堂)が必要。

#### 達成目標

週刊誌の英語に慣れる。週刊誌を今後読み続けるようになればこのうえない。  
現代英語の表現、語彙を覚える。受講生が語彙に興味を今後持つようにもってきたい。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

学期末テストを行う。試験内容は語彙のテストである。記事に現れた単語を覚える。覚えるべき単語はまとめてプリントにて配布する。1学期は動詞を2学期は名詞を出題する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室 B棟307 電話番号44-6942  
Eメールアドレス nishi@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

水曜日 15:00-17:00。

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 科目名      | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|-------|-------|-----|------------|
| 202049                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 英米文化論Ⅱ－B | 田村 真奈美 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 |            |
| <b>授業の目標</b><br>多様な思考方法を知り、文化的な素養を身につける。<br>英国の文化において文学は大きな位置を占めています。その英国で「小説の世紀」と呼ばれる19世紀に書かれ、現在も様々なジャンルの芸術に強い影響を及ぼしている小説を読み、小説の世界が時代や国境を越えて受け入れられるということを考えてゆきましょう。                                                                                                                                                                       |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>授業の内容</b><br>エミリー・ブロンテ著『嵐が丘』(1847)を日本語訳で読みます。<br>初回の授業では、作者と作品について簡単な説明を行います。2回目以降はあらかじめ担当者を決めて、数章ずつ解説してコメントを述べてもらいます。その後クラス全体でディスカッションをします。素朴な感想、疑問でも構いませんので、積極的に発言してください。<br>なお、作品は日本語訳で読みますが、原文に触れ、翻訳と比較する機会も作るつもりです。翻訳も、現在容易に入手できるものだけでも、数種類ありますので、翻訳同士を比較してもおもしろいでしょう。さらに最後まで読み終えた後は、どんな読みが可能なのか、という実例を現在の『嵐が丘』批評からいくつか紹介したいと思います。 |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>第1学期</b><br>第1週 Introduction<br>第2週 第1～3章<br>第3週 第4～6章<br>第4週 第7～9章<br>第5週 第10～12章<br>第6週 第13～15章<br>第7週 第16～18章<br>第8週 第19～21章<br>第9週 第22～24章<br><b>第2学期</b><br>第1週 第25～27章<br>第2週 第28～30章<br>第3週 第31～33章<br>第4週 第34章<br>第5週～第7週 現代における『嵐が丘』(翻案、映像化等)<br>第8週～第10週 現代における『嵐が丘』(批評)                                                      |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>関連科目</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書 エミリー・ブロンテ著、河島弘美訳『嵐が丘』上・下(岩波文庫)<br>参考文献 適宜プリントで紹介します。                                                                                                                                                                                                                                                    |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>達成目標</b><br>1. 小説を読むことを楽しむ。<br>2. 読んだ内容をまとめて人に伝えられる。<br>3. 読んで感じたこと、考えたことを人に伝えられる。                                                                                                                                                                                                                                                      |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>試験は行わず、学期末にそれぞれレポートを提出してもらいます。発表30%、議論への貢献度30%、レポート40%で評価します。                                                                                                                                                                                                                                            |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>研究室 B-310<br>電話番号 44-6943<br>E-mail: manamit@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                      |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日 15:00-17:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |        |        |       |       |     |            |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |        |        |       |       |     |            |



| 科目コード  | 科目名   | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202051 | 音声学特論 | 氏平 明 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>音声学と音韻論は車の両輪、あるいは物事の表裏として理解されることが望ましい。今年は音韻論の観点から日本語の音声进行分析する。音声学的なあるいは言語学的な知識を身につけるだけでなく、また産出したあるいは知覚した音声の内省で確認するだけでなく、それらの音声の背景にある音韻体系、規則や制約を把握する能力を養う。<br>授業には音響学に属する分野には触れない。またこの授業は音響学ではないので誤解のないように。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>授業の内容</b><br>(「」内はその週の講義題目、それ以外は講義項目)<br>第1週:「音声学と言語学」<br>第2週:「言語学の基本概念」一般化と有標性<br>第3週:「母音と子音」発声について、調音、母音性と子音性<br>第4週:「母音の有標性」<br>第5週:「子音の有標性」<br>第6週:「音の獲得」音素の発見と一般化、音素の獲得<br>第7週:「音素の体系」ミニマルペア、相補分布、異音と同化<br>第8週:「音の成分」音素性からの分析<br>第9週:「IPA(国際音声学字母) IPAの分節音: 精密表記、特殊な分節音」<br>第10週:「連濁と音の交替」形態音素交替、連濁と同化、連濁と語種<br>第11週:「連濁の阻止」<br>第12週:「日本語の特質1」モーラの機能<br>第13週:「日本語の特質2」モーラの心理的実在性等<br>第14週:「音節」音節とは、モーラと音節、プロソディ<br>第15週:「音節とアクセント規則」アクセント、アクセント構造<br>第16週:「音節構造1」日本語の音節構造<br>第17週:「音節構造2」各個別言語の音節構造<br>第18週:「母音挿入」<br>第19週: 総復習 |
| <b>関連科目</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 窪田晴夫 著『日本語の音声』 岩波書店<br><br>参考書<br>ピーター・ラディフォギット 著『音声学概説』大修館書店<br>小泉 保 著『音声学入門』大学書林<br>竹林滋 著『英語音声学』 研究社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>達成目標</b><br>1) 言語に現れる諸現象の背景に考察が及ぶようになること<br>2) 音声に現れる形式や構造から一般化や有標性の分析ができるようになること                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>1学期末の前期試験と2学期末の後期試験の合計点数(100点満点)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>担当教官研究室: 人文・社会工学系棟 B508<br>電話: 0532-44-6956                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>オフィス・アワー</b><br>火曜日3時限目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202052 | 異文化コミュニケーションⅠ | 村松 由起子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>文化的背景の異なる人々とコミュニケーション活動を行うための能力を養う。(日本人学生:外国人にとってやさしい日本語とは何かを理解し、日本語を学ぶ外国人と日本語でコミュニケーションを図る技術を身につける。留学生:日本人との会話により、日本語能力を高める。)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>授業の内容</b><br>日本人対象者:日本語教育に関心のある学生、外国人とのコミュニケーション能力を高めたい学生。<br>留学生対象者:初級レベル以上の日本語能力を持つ学生。会話能力を身につけたい学生。<br>The class will be conducted in Japanese. Past experiences of Japanese learning: About 80 hours<br>日本語のビデオ教材「ヤンさんと日本の人々」を見ながら、やさしい日本語を使って外国人とコミュニケーションを図る技術を身につける。授業では、留学生と日本人学生がグループになって、実際に会話の練習も行う。<br><b>授業の進め方</b> 1. 前回のフィードバック(「今日の記録」に書かれた質問に対する説明等)<br>2. ビデオを見る。<br>3. 導入されている文型の確認と文法解説<br>4. グループ学習:留学生と日本人による会話の練習及びディスカッション。<br>5. 「今日の記録」用紙に簡単な記録、質問等を書く。<br><b>授業内容</b> 1学期「ヤンさんと日本の人々」第1話～第9話<br>第1週目 第1話「ヤンです。どうぞよろしく」<br>第2週目 第2話「あれ、ねこがいますよ」<br>第3週目 第3話「すみません。切手をください」<br>第4週目 第4話「鉛筆で書いてもいいですか」<br>第5週目 第5話「毎朝6時に起きます」<br>第6週目 第6話「先週日光へ行きました」<br>第7週目 第7話「いま野球の試合を見ています」<br>第8週目 第8話「ああ、つめたい。おいしいですね」<br>第9週目 第9話「魚はきれいですか」<br>2学期 第10話～13話、「続ヤンさんと日本の人々」<br>第1週目 第10話「そろそろ富士山が見えるでしょう」<br>第2週目 第11話「わたし、英語は話せませんよ」<br>第3週目 第12話「少し遅くなったから急ぎましょう」<br>第4週目 第13話「かばんの中に何が入っていますか」<br>第5週目 「続ヤンさんと日本の人々」第14話「4時には行けると思います」<br>第6週目 第15話「今日は長崎へ行くんですって」<br>第7週目 第16話「第九を歌おうと思っているんです」<br>第8週目 第17話「きれいになりましたね」<br>第9週目 第18話「退屈で困っているんです」<br>補足:1学期は責任を持って日本語を教えるという目的でグループメンバーは固定します。2学期は様々な人とのコミュニケーションを経験する目的で隔週毎にグループを変更します。 |
| <b>関連科目</b><br>留学生へ:学部からの進学者等、日本語上級レベルの人には向きません。「異文化コミュニケーションⅡ」の受講を勧めます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>ビデオ日本語教材「ヤンさんと日本の人々」「続ヤンさんと日本の人々」<br>語学センター自習室にあります。内容を確認したい人は自習室で見てください。その他、初級、初中級向けの日本語教材を適宜紹介します。語学センター自習室、図書館1階日本語教材コーナーに多数の日本語教材があるので参考にしてください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>達成目標</b><br>日本人学生: 1) 文化的背景の異なる人々とコミュニケーションが図れる。 2) 外国人にとってやさしい日本語とは何かを理解できる。 3) 外国人にわかりやすい日本語で話すことができる。<br>留学生: 1) 日本人とコミュニケーションが図れる。 2) 日本人にわかりやすい日本語で話すことができる。 3) 日本語による会話能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>授業態度(グループ学習への取り組み)40% レポート:1学期分30% 2学期分30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>受講者数は、教室の収容人数に合わせて調整します。教室に入りきれない場合は抽選となりますので初回の講義には必ず出席してください。研究室:B-513 電話:44-6962 E-mail:yukiko@hse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>オフィス・アワー</b><br>月曜日 13:00～13:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202053 | 異文化コミュニケーションⅡ | 吉村 弓子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

私たちはグローバル社会、ボーダレス社会、多文化社会に生きていると言われます。日本では統計上67人に1人が外国人であり、実際に日本人学生の皆さんも、留学生がクラスメートであったり、外国人がアルバイト先の仲間やアパートの隣人であることも、珍しくないでしょう。将来就職した際には、上司が外国人かもしれません。留学生の皆さんは、母国を離れ日本という外国で日本人という外国人とつきあうだけでなく、他のさまざまな国からの外国人とも接しながら毎日を送っていることで

しょう。  
外国人とのコミュニケーションにおいて、重要なことは2つあります。1つは言葉の問題です。もう1つは、文化背景の違いです。この授業では文化背景の違いに焦点をあて、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します。

#### 授業の内容

エクササイズとディスカッションを中心にして、授業を進めます。ディスカッションでは、積極的に自分の意見を述べるのが大切です。毎回の授業の最後に、ミニレポートを書いて提出してもらいます。

04/18・04/25・05/02・05/09 第1章 異文化コミュニケーションとは

05/16・05/23・05/30 第2章 コミュニケーション・スタイル

06/06・06/13・06/20 第3章 言語コミュニケーション

09/05・09/12・09/26 第4章 非言語コミュニケーション

10/03・10/17 第5章 価値観

10/24・10/31 第6章 自分を知る

11/07・11/09 第7章 異文化コミュニケーション・スキル

#### 関連科目

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

留学生は、教科書の日本語を読み、日本人の発言を聞いて理解ができること、自分の意見を日本語で発言できることが必要です。日本人学生は、外国人に接した経験の無い人も大いに歓迎します。この授業を機会に多文化社会に踏み出してください。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

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

#### 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) 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。
- 4) 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)

授業への貢献 30%、ミニレポート 30%、期末レポート 40%とし、これらの合計で評価します。

ただし、期末レポートを提出しない場合は、単位を認定しません。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室: B-412、電話: 6953、E-mail: yumiko@tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~yumiko/>

#### オフィス・アワー

木曜 15:00~16:15

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です

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

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202054 | 言語と社会 I | 吉村 弓子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>授業の目標</b></p> <p>言語活動と文化・社会について考える。</p> <p>海外では、日本の漫画、アニメ、映画、テレビドラマなどが人気を集め、日本に興味や関心をもたせる役割を果たしています。日本でもコンテンツ産業の充実・発展に力を入れ始めています。この授業では日本映画の台詞(せりふ)を通して、日本の文化と社会について考えます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>授業の内容</b></p> <p>教科書は日本映画 30 本をとりあげ、「映画紹介」、「実践コーナー」、「参考資料」の構成で書かれています。授業では、10 本程度に関して担当者を決め、「実践コーナー」(1)おもしろ会話表現、2)やくだつ日本語表現、3)ティータイム、4)日本文化なんでもコーナー、5)教科書にない日本語)の紹介と自分の解釈を発表してもらいます。担当者以外の受講者も映画を観て教科書を読んでから授業に臨み、自分の意見を述べてください。毎回授業の最後にミニレポートを書いてもらいます。</p> <p>下記の予定は、受講者の希望に応じて変更する可能性があります。</p> <p>04/13 イントロダクション</p> <p>04/20・04/27『Love Letter』(1995 岩井俊二監督、中山美穂・豊川悦司出演)</p> <p>05/11・05/18『GO』(2001 年 行定勲監督、窪塚洋介・柴咲コウ出演)</p> <p>05/25・06/01『お葬式』(1984 年 伊丹十三監督、山崎努・宮本信子出演)</p> <p>06/08・06/15『サトラレ』(2001 年 本広克行監督、安藤政信、鈴木京香出演)</p> <p>09/07・09/14『黒い雨』(1989 年 今村昌平監督、田中好子・北村和夫出演)</p> <p>09/21・09/28『たそがれ清兵衛』(2002 年 山田洋次監督、真田広之・宮沢りえ出演)</p> <p>10/05・10/12『お受戦』(1999 年 滝田洋二郎監督、矢沢永吉・田中裕子出演)</p> <p>10/19・10/26『千と千尋の神隠し』(2001 年 宮崎駿監督、アニメーション)</p> <p>11/02 まとめ</p> |
| <p><b>関連科目</b></p> <p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]</p> <p>留学生は、教科書や配付資料の日本語を読み、日本人の発言を聞いて理解ができること、自分の意見を日本語で発言できることが必要です。日本に留学していながら日本映画を観る機会の無かった留学生の皆さん、外国映画ばかり観ていた日本人学生の皆さんも、日本映画の素晴らしさを味わってください。もちろん日本映画通の人も歓迎します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b></p> <p>窪田守弘 編著『映画でジャパニーズ』南雲堂</p> <p>映画ソフトは語学センター自習室に備えてあります。</p> <p>語学センター自習室の利用時間: 月曜～金曜 9 時～22 時</p> <p>映画の原作・評論など、関連図書を図書館に置きます。参考に読んでください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>達成目標</b></p> <p>1) 映画の台詞(せりふ)から日本の文化・社会を考えることができる。</p> <p>2) 映画と現実の相違を考察することができる。</p> <p>3) ディスカッションをすることができる。</p> <p>4) 口頭発表をすることができる。</p> <p>5) 日本映画の素晴らしさ・楽しさを味わうことができる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b></p> <p>授業への貢献を 30%、ミニレポート 30%、口頭発表を 40%とし、これらの合計で評価する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b></p> <p>教官室: B-412、電話: 6953、E-mail: yumiko@tut.ac.jp</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ウェルカムページ</b></p> <p><a href="http://www.ita.tut.ac.jp/~yumiko/">http://www.ita.tut.ac.jp/~yumiko/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>オフィス・アワー</b></p> <p>木曜 15:00～16:15</p> <p>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です</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>学習・教育目標との対応</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-----|------|
| 202055 | 言語と社会Ⅱ | 村松 由起子 | 修士(共通) | 1・2学期 | 1     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

言語活動と文化・社会について考える。

中国は経済発展に伴い、都市開発が進み、国民の生活も急激に変化している。本講義では、このような中国事情を正しく理解するための知識を身につけながら、中国語の能力を養う。

#### 授業の内容

中国(主に北京)事情、中国語を学ぶ。

1学期 中国語の基礎を中心に学ぶ(発音と語彙)

1～3回目 中国語の概説、発音

4～5回目 あいさつ表現、発音

5～9回目 語彙、発音

2学期 中国事情を中心に学ぶ。(適宜会話、語彙を学習)

1回目 概説

2回目 省、民族

3回目 交通

4回目 料理

5回目 街並み

6回目 メディア

7回目 買い物

8回目 教育

9回目 芸術

#### 関連科目

<その他>

\* 中国人留学生の受講も歓迎します。なお、中国人留学生が受講する場合は会話のアシスタントをお願いする可能性があります。

\* 必要に応じて授業時間外に「発音練習会」を実施します。発音のコツがわからない人は積極的に参加してください。(自由参加)

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

授業で使用するビデオ・DVD :『こんにちは北京』『中国の世界遺産』

主要参考図書:ビデオ教材に準拠したテキスト:『入門・北京カタログ』相原茂 戸沼市子 朝日出版社 ¥2300

辞書:『はじめての中国語学習辞典』¥2800

#### 達成目標

1) 中国語の発音の基礎を身につける。

2) ピンインを見て正しく発音できる。

3) 簡単な中国語会話ができる。

4) 現在の中国事情を正しく理解できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

授業態度(指示された練習への取り組み) 30%

1学期中国語試験(語彙、発音) 30%

2学期課題レポート 40%

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室 B-513 電話番号 6962 E-mail yukiko@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

金曜日 13:00～13:30

#### 学習・教育目標との対応



| 科目コード  | 科目名     | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 207069 | 日本事情(1) | 氏平 明 | 修士(共通) | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>To teach a current of Japanese history as an approach to Japan and Japanese.<br>General knowledge about the history is essential to understanding Japanese life today<br>The outline of Japanese History consists of the lectures in Japan and Japanese(1) and Japan and Japanese(2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>授業の内容</b><br>The text book is written in English and Japanese. So the students can read the contents in English or Japanese. The professor will explain the history in English and trace the key points in Japanese.<br>第1週 No.1 Jomon Period and Yayoi Period<br>第2週 No.2 From Kohun Period to Asuka Period( ー7c.)<br>第3週 No.3 From Asuka Period to Nara Period (7c.ー8c.)<br>第4週 No.4 From Nara period to the beginning of Heian Period (8c.ー9c.)<br>第5週 No.5 Heian Period (10c.ー11c.)<br>第6週 No.6 From Heian Period to the beginning of Kamakura Period (12c.)<br>第7週:No.7 Kamakura Period (13c.)<br>第8週:No.8 From Kamakura Period to the beginning of Muromachi Period (13c.ー14c.)<br>第9週:No.9 Muromachi Period, Today (15c.)<br>Continue to Japan and Japanese(2) |
| <b>関連科目</b><br>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]<br>Students can read a book in English or Japanese.<br>Japan and Japanese(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: Text book:Japanese History, 英語で読む日本史<br>講談社 Bilingual Books ¥1300<br><br>[参考書:Study Aid] A History of Japan, written by P.H.P.Mason and J.G.Caiger<br>Charles E. Tuttle Company                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>達成目標</b><br>To get the ways to understand the background of modern Japanese phenomena historically                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>One report about Japanese history. The report can be written in English or in Japanese.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>担当教官研究室: 人文・社会工学系棟 B508 室<br>Visiting the office, No.B508<br>Tel. 6956                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>from 12:00-13:00 on Tuesday                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 207070 | 日本事情(2) | 氏平 明 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>The contents of this subject is the continue from Japan and Japanese(1). To teach the latter half of the Japanese history as an essential culture to understanding Japanese life today.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>授業の内容</b><br>From the end of Japan and Japanese(1)<br>1週目 No.1 From Muromachi Period to Sengoku Period (15c-16c.)<br>2週目 No.2 Nobunaga,Hideyoshi,Ieyasu (16c.)<br>3週目 No.3 From Azuchi-Momoyama Period to Edo Period(16c.-17c.)<br>4週目 No.4 Bakuhan System (17c.)<br>5週目 No.5 Edo Period(18c.)<br>6週目 No.6 The end of Edo period (19c.)<br>7週目 No.7 From Edo period to Meiji period (19c.)<br>8週目 No.8 Meiji period (19c.-20c.)<br>9週目 No.9 From Taisho period to Showa(20c.)<br>10週目 No.10 Showa and Heisei (20c.-21c.) |
| <b>関連科目</b><br>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]<br>This class will be set forward for the students who has joined 日本事情(1), Japan and Japanese (1). Without any knowledge given in 日本事情(1), Japan and Japanese(1),<br>he/she won't be able to understand what he/she has to learn.<br>I hope that all the students who join this class can understand English or Japanese.                                                                                                                                                               |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書 Text book<br>Japanese History, 英語で読む日本史<br>講談社 Bilingual Books ¥1300 This textbook is common to Japan and Japanese(1)<br>(Japanese History published by Bilingual Books Kodansya.<br>A History of Japan published by Tuttle Company )<br>参考図書:Study Aid<br>A History of Japan, written by P.H.P.Mason and J.G.Caiger, Charles E. Tuttle Company                                                                                                                                          |
| <b>達成目標</b><br>To understand Japanese and Japanese Culture from a lot of kinds of aspects, historically, ethnically, sociologically, and geographically.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>One report about the most interesting matter in Japanese History.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・メールアドレス等の連絡先等)</b><br>Office: B508<br>Tel.: 6956                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>オフィス・アワー</b><br>12:00-13:00 on Tuesday                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

# 機械システム工学専攻

## 機械システム工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                            | 頁  |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 211007 | 機械システム工学輪講Ⅰ<br>Seminar in Mechanical EngineeringⅠ              | 1  |
| 211008 | 機械システム工学輪講Ⅱ<br>Seminar in Mechanical EngineeringⅡ              | 2  |
| 211010 | 機械システム工学特別研究<br>Supervised Research in Mechanical Engineering  | 3  |
| 212029 | 破壊力学<br>Fracture Mechanics                                     | 4  |
| 212032 | 機械表面物性<br>Physical Properties of Machine Surface               | 5  |
| 212036 | 応用熱工学Ⅰ<br>Applied Thermal EngineeringⅠ                         | 6  |
| 212037 | 応用熱工学Ⅱ<br>Applied Thermal EngineeringⅡ                         | 7  |
| 212038 | 流体工学特論<br>Fluid Engineering                                    | 8  |
| 212040 | システム制御論(機械)<br>Dynamic Systems and Control                     | 9  |
| 212041 | 流体機械特論<br>Fluid Machines                                       | 10 |
| 212048 | 機械システム工学大学院特別講義Ⅰ<br>Advanced Topics in Mechanical EngineeringⅠ | 11 |
| 212049 | 機械システム工学大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in Mechanical EngineeringⅡ | 12 |
| 212050 | エネルギー物理工学<br>Energy Physical Engineering                       | 13 |
| 212051 | 乱流工学<br>Turbulence Engineering                                 | 14 |
| 212053 | 混相流の工学<br>Multiphase Fluid Engineering                         | 15 |
| 212054 | 核エネルギー工学<br>Nuclear Energy System Engineering                  | 16 |
| 212055 | 計算機械工学<br>Numerical Methods in Mechanical Engineering          | 17 |
| 212056 | 応用燃焼学<br>Applied Combustion Engineering                        | 18 |
| 212058 | ロボット工学特論<br>Robotics                                           | 19 |
| 212061 | 機械表面分析<br>Practical Surface Analysis                           | 20 |
| 212062 | 振動工学特論<br>Advances Mechanical Vibration                        | 21 |
| 212063 | 衝突力学                                                           | 22 |

| 科目コード  | 科目名          | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期   | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|------|---------|--------|-------|-----|------|
| 211007 | 機械システム工学輪講 I | 各教員  | 修士 1 年次 | 1～3 学期 |       | 3.0 | 必修   |

|                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                                                                                                       |
| 機械システム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。<br>セミナー形式の輪講を行うことにより、単なる講義では身につけることが難しい問題意識、問題解決力、課題探求力、判断力、プレゼンテーション力を身につける。                                        |
| 授業の内容                                                                                                                                                       |
| 各講座・研究室で独自の内容を設定する。                                                                                                                                         |
| 関連科目                                                                                                                                                        |
| 機械システム工学系の既習科目                                                                                                                                              |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                                        |
| 各講座・研究室で設定する。                                                                                                                                               |
| 達成目標                                                                                                                                                        |
| (1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する。<br>(2) 文献の内容を正確に理解し、端的に紹介できる。<br>(3) 文献の内容を発展させ、新しい問題点を創造できる。                                                 |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                                     |
| 各講座・研究室で評価する。                                                                                                                                               |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                                            |
| 各講座・研究室。                                                                                                                                                    |
| ウェルカムページ                                                                                                                                                    |
| 各講座・研究室。                                                                                                                                                    |
| オフィス・アワー                                                                                                                                                    |
| 各講座・研究室。                                                                                                                                                    |
| 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<br>(D3) 技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力 |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 211008 | 機械システム工学輪講Ⅱ | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 |       | 3.0 | 必修   |

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                            |
| 機械システム工学輪講Ⅰに引き続いて、機械システム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。                         |
| 授業の内容                                                                            |
| 各講座・研究室で独自の内容を設定する。                                                              |
| 関連科目                                                                             |
| 機械システム工学系の既習科目                                                                   |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                             |
| 各講座・研究室で設定する。                                                                    |
| 達成目標                                                                             |
| (1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する。                                    |
| (2) 文献の内容を正確に理解し、端的に紹介できる。                                                       |
| (3) 文献の内容を発展させ、新しい問題点を創造できる。                                                     |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                          |
| 各講座・研究室で評価する。                                                                    |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                 |
| 各講座・研究室                                                                          |
| ウェルカムページ                                                                         |
| 各講座・研究室                                                                          |
| オフィス・アワー                                                                         |
| 各講座・研究室                                                                          |
| 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 |
| (D3) 技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力          |

| 科目コード  | 科目名          | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 211010 | 機械システム工学特別研究 | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 | 6     | 6.0 | 必修   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>本学及び本系の教育理念である創造的、実践的能力を備えた指導的技術者としての能力を身につけるためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い、未解決の問題に取り組むことが重要である。<br>特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身に付き、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。<br>この授業を通して、学部よりも高いレベルで、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につけることが目的である。 |
| <b>授業の内容</b><br>各講座・研究室ごとに設定する。                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>関連科目</b><br>これまでに修得したすべての科目が関係する。                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>各講座・研究室ごとに設定する。                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>達成目標</b><br>特別研究を行うことにより、学部よりも高いレベルで、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>特別研究を行う姿勢、具体的な成果、修士論文発表会における質疑応答などを総合的に判断する。                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>各講座・研究室。                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ウェルカムページ</b><br>各講座・研究室。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>オフィス・アワー</b><br>各講座・研究室。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(D3) 技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力                                                                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212029 | 破壊力学 | 岩本 容岳 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

破壊力学は、材料内に存在する欠陥を「割れ目」(クラック)としてモデル化した連続体力学の材料破壊への応用力学である。米国における公式定義では「欠陥の存在あるいは発生が予想される材料を強度上安全にしようするための工学的手法」とされており、最終目標は、材料の選択、機器の構造設計、製造や維持管理の条件を具体的に確立することにある。

#### 授業の内容

- 1 種々の破壊形態
- 2 転位
- 3 強度解析の基礎
- 4 破壊力学の基礎
  - ・グリフィスの理論
  - ・エネルギー開放率
  - ・エネルギー開放率と応力拡大係数との関係
  - ・亀裂先端の塑性領域と開口変位(COD)
  - ・応力状態に及ぼす板厚の影響
  - ・破壊靱性(静的&動的)
- 5 各種材料の強度と破壊
- 6 破壊管理制御設計

#### 関連科目

材料力学  
弾塑性学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

- 1 本学の日間寛臣教授のHPからダウンロード(<http://icceedns.mups.tut.ac.jp/homma/index.html>)
- 2 Elementary Engineering Fracture Mechanics — David Broek
- 3 Fundamental of Fracture Mechanics — Anderson
- 4 Fundamentals of Fracture Mechanics — J F Knott
- 5 材料強度学 横堀武夫 岩波全書
- 6 線形破壊力学入門 岡村弘之 培風館
- 7 基礎材料強度学 三村宏・町田進 培風館
- 8 よくわかる破壊力学 萩原芳彦・鈴木秀人 オーム社
- 9 破壊力学 小林英男 共立出版

#### 達成目標

破壊力学の概念を完全に理解し、破壊管理制御設計に生かす。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

随時行うレポート(50)と最終試験(50)

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

研究室: B-203(留学生センター)  
電話: 0532-44-6866  
E-mail: yogaiwa@hse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

都合さえつければ、いつでも質疑に応じるが、予め電話、メール等で都合の確認をお願いする。

#### 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



| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|---------|------|-------|-----|------|
| 212032 | 機械表面物性 | 上村 正雄 | 修士 1 年次 | 2 学期 | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>機械材料の表面物性を解析するための代表的な分析機器について、基本的な原理と分析結果を解釈する上での基本的な考え方を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>授業の内容</b><br>1 概説<br>2 表面分析機器の比較<br>2.1 各分析機器の分析対象 2.2 分解能 2.3 分析環境<br>3 金属顕微鏡<br>3.1 分解能 3.2 焦点深度 3.3 コントラスト<br>4 電子線と物質との相互作用<br>4.1 弾性散乱と非弾性散乱 4.2 特性 X 線とオージェ電子<br>5 走査電子顕微鏡<br>5.1 原理 5.2 分解能に影響する因子 5.3 コントラスト<br>6 透過型電子顕微鏡<br>6.1 原理 6.2 電子線回折 6.3 像観察<br>7 X 線マイクロアナライザー<br>7.1 原理 7.2 検出深さと分解能 7.3 感度 7.4 定量分析<br>8 オージェ電子分光<br>8.1 オージェ電子の強度と元素濃度との関係 8.2 定量分析 |
| <b>関連科目</b><br>物理学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリント講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>達成目標</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポートで評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋番号:D-403<br><br>内線番号:6673                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|---------|------|-------|-----|------|
| 212036 | 応用熱工学 I | 北村 健三 | 修士 1 年次 | 1 学期 | 1     | 1.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>[授業の目標] 学部講義「熱・物質移動」の内容をさらに発展させる。とくに対流伝熱を中心として、各種の強制および自然対流場における熱輸送のメカニズムを講述するとともに、実際の体系における熱移動量が計算できる能力を養う。また、対流伝熱を利用した各種伝熱機器の開発の現状についても紹介する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>授業の内容</b><br>以下の諸元について、講義形式で授業を行う。<br>1. 強制対流の基礎<br>強制対流の分類、ナビエーストークス式、エネルギー式等の導出および体系に応じた式の簡略化、無次元化<br>2. 乱流の解析的取り扱い<br>2次元乱流境界層流の運動量式、エネルギー式の導出、乱流伝熱の解析的取り扱い、乱流運動エネルギーの輸送方程式<br>3. 乱流境界層の構造と輸送機構<br>乱流境界層の構造、乱流のエネルギーバランス、乱流の秩序構造<br>4. 垂直平板に沿う自然対流<br>基礎方程式、支配パラメータの導出、層流の伝熱解析、乱流自然対流の流動、熱伝達<br>5. 水平平板上および水平流体層内の自然対流<br>水平加熱平板上の自然対流、密閉容器内の自然対流、強制対流が共存する場合の伝熱、流動<br>6. 伝熱促進<br>伝熱促進とは、伝熱促進の原理、フィンの伝熱、各種の伝熱促進法<br>7. 熱交換器<br>熱交換器とは、熱交換の基礎、熱交換器の伝熱<br>8. 環境問題と伝熱学<br>日射の諸性質、温室効果など |
| <b>関連科目</b><br>学部で開講する「伝熱学」について基礎的な知識を有することが望ましい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリントを配布します。<br>参考書 共立出版、北村・大竹著「基礎伝熱工学」、養賢堂、甲藤他編著「伝熱学特論」など。<br>その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれています。大いに利用して下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>達成目標</b><br>講義の学習を通じて、実際の体系下における熱移動に対して、熱伝導、対流、放射のどれが支配的であるか判別し、その結果に基づいて具体的な熱移動量が計算できる能力を養う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末試験を行ない、その結果で成績を評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>居室 D3-201, 内線番号 6666<br>メールアドレス: kitamura@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>オフィス・アワー</b><br>原則として講義日の午後 3 時～6 時の間をオフィスアワーとしますが、在室中はいつでも質問等を受け付けます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212037 | 応用熱工学Ⅱ | 鈴木 孝司 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>近年、機器設計などに盛んに利用されるようになってきた熱・流体問題の数値解析法について非圧縮粘性流体の非定常解析法を中心に、解析の手法や計算精度、解析上の問題点などについて述べる。また、熱流体工学分野におけるいくつかの数値シミュレーションの例を紹介する。                                                                                                                                                                                      |
| <b>授業の内容</b><br>1. 数値解法の種類と特徴<br>2. 差分法による偏微分方程式の数値解法の基礎(非定常熱伝導問題を例として)<br>(a) 基礎式と境界条件<br>(b) 時間進行法の種類と特徴<br>(c) 差分法による離散化と数値解法<br>3. 対流伝熱問題の数値解析法(非圧縮粘性流体の非定常解析法)<br>(a) 基礎式と境界条件<br>(b) スタッガード格子を用いた離散化<br>(c) 速度場と圧力場の連立解法、温度場の解法<br>(d) 計算精度、数値安定性と数値粘性<br>4. 熱流体工学分野における最近の2、3の話題<br>(a) 高次精度数値解析法<br>(b) 気液界面を有する流れの非定常数値解析法 |
| <b>関連科目</b><br>流体力学、熱物質移動、応用数学(行列および級数)の基礎知識が必要です。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 必要に応じてプリント等を配布します。<br>参考書: 日本機械学会編、熱と流れのコンピュータアナリシス、コロナ社、日本機械学会編、流れの数値シミュレーション、コロナ社、斎藤 武雄、数値伝熱学、養賢堂、棚橋 隆彦、電磁熱流体力学の数値解析 ―基礎と応用―、森北出版、C.A.J.Fletcher, Computational Techniques for Fluid Dynamics, Springer-Verlag.                                                                               |
| <b>達成目標</b><br>(1) 当該分野の関連用語を正しく理解し、他の研究者・技術者と情報交換ができる<br>(2) 数値シミュレーションにもとづく研究や調査の報告書を理解できる<br>(3) 各種数値シミュレーション手法の基本的アルゴリズムが理解でき、精度や問題点について考察できる<br>(4) 各種の問題の数値シミュレーション結果の妥当性について考察・評価できる<br>(5) 研究・開発で直面する各種の問題について数値シミュレーションの適用の可能性を検討できる                                                                                       |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポート 20%程度、期末試験 80%程度として総合評価します。                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>鈴木 孝司、教官室D308、内線6667                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>オフィス・アワー</b><br>E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                                              |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212038 | 流体工学特論 | 柳田 秀記 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>水撃現象の解析や油圧・空気圧システムの動特性の解析に際して必要となる管路内流体の動特性の解析手法について理解する。                                                                                                                                                                                        |
| <b>授業の内容</b><br>1週目: 無損失管路系の1次元波動方程式<br>2週目: 定常摩擦モデルと非定常摩擦モデル<br>3週目: 伝播定数, 流体インピーダンス, 特性インピーダンス<br>4週目: 円管内非定常振動層流<br>5週目: 周波数応答の解析<br>6週目: 特性曲線法のための基礎式の導出<br>7週目: 非定常層流圧力損失の解析, 過渡応答の解析<br>8週目: 管内流体の動特性を利用した非定常流量計測法の紹介<br>9週目: 管内流体の動特性を利用した非定常流量計測法の紹介(続き) |
| <b>関連科目</b><br>数学(複素関数, ラプラス変換), 流体力学の基礎                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>教科書, 主要参考書, 参考文献(論文等)等</b><br>教科書: なし, プリント配布.<br><br>参考書: Fluid Transients in Systems(Wylie/Streeter/Lisheng, McGraw-Hill)<br>油空圧便覧(日本油空圧学会, オーム社)<br>解説 サーボ機構とその要素(池辺・他3名, オーム社)                                                                            |
| <b>達成目標</b><br>1. 1次元の波動現象に対する理解を深める.<br>2. 水撃現象について理解する.<br>3. 円管内振動層流について理解する.<br>4. 分布定数系の周波数特性の解析方法を理解する.<br>5. 特性曲線法について理解する.<br>6. 管路内流体の動特性が実際に解析できるようにする.<br>7. 分布定数系の動特性解析法の一つであるモード近似について理解する.                                                         |
| <b>成績の評価法(定期試験, 課題レポート等の配分)</b><br>レポートにより評価する.                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋: D-309, 内線: 6668, yanada@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                            |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>e-mail にて相談時間を打ち合わせる.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212040 | システム制御論(機械) | 高木 章二 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

本講義では、状態空間法に基づく制御理論の基礎を固めるとともに、代表的な制御系の構成法を修得することを目的とする。

#### 授業の内容

- 第1週: 1. Introduction (A Review of Fundamentals of Dynamical Systems);  
1.1 Descriptions of Dynamic Systems, 1.2 Solution of State Equations  
第2週: 1.3 Controllability and Observability, 1.4 Similarity Transformation,  
1.5 Controllable and Observable Canonical Forms  
第3週: 2. Lyapunov's Stability Theory;  
2.1 Definition of Stability in the sense of Lyapunov,  
2.2 The Second Method of Lyapunov, 2.3 Lyapunov Functions for Linear Systems  
第4週: 2.4 Application of The Lyapunov Equations,  
2.5 Positive Definiteness of Quadratic Forms  
第5週: 3. State Feedback Control;  
3.1 Fundamental Properties of State Feedback control Systems,  
3.2 Pole Placement Control  
第6週: 3.4 State Observer, 3.5 State Feedback Control Systems using State Observers,  
3.6 State Feedback Control for Servo Systems  
第7週: 4. Optimal State Feedback Control; 4.1 Optimal Regulators  
第8週: 4.2 Optimal Servo Systems  
第9週: 4.3 Kalman Filter  
第10週: 試験

#### 関連科目

線形代数, 微分方程式論の基礎, 学部制御工学Aを修得していることが望ましい。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリントを配布する。

参考書: 実教出版 小郷・美多著 システム制御理論入門。

John Wiley & Sons, H.Kwakernaak & R.Sivan, Linear Optimal Control systems

Holt, Rinehart and Winston, C.T.Chen, Introduction to Linear System Theory

#### 達成目標

- 1) 動的システム論の基礎を十分に固める。
- 2) リアプノフ安定論を理解し、その線形系に対する応用ができる。
- 3) 極配置制御法を理解し、その制御系設計ができる。
- 4) オブザーバ構成法を理解する。
- 5) オブザーバを用いた極配置制御系の性質を理解する。
- 6) 最適レギュレータおよびカルマンフィルタの基礎を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋D-402, 内線 6672, E-mail: takagi@mech.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

毎週月曜日午後 6:00 から 7:00

#### 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

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 212041 | 流体機械特論 | 日比 昭 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>流体圧を利用した動力伝達システムの設計に必要な即戦力を身につける。                                                                                                                                                                                                     |
| <b>授業の内容</b><br>1週目 圧力、力、流量、液圧エネルギー<br>2週目 液圧管路を通過するエネルギーと動力<br>3週目 液圧ポンプの概念<br>4週目 液圧動力、軸トルク、軸動力の関係<br>5週目 バルブコントロールの基本<br>6週目 油圧シリンダの降下速度のバルブコントロール<br>7週目 液圧ポンプ・バルブコントロール系の基礎<br>8週目 液圧ポンプの圧力のバルブコントロール<br>9週目 自動弁の基礎<br>10週目 油圧作動油の体積弾性と系の動的挙動の関係 |
| <b>関連科目</b><br>物理学(力学)、水力学、流体機械                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書 なし。黒板に板書する。<br>参考書 市川常雄・日比昭著、油圧工学、朝倉書店                                                                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>液圧エネルギーや液圧動力の計算が出来るようにする事。また、講義中に出てきたキーワードを各々100文字位で記述し説明出来るようにする事。                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>定期試験を行い、55点以上を合格とする。                                                                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋番号D-310、内線6669、email: hibi@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>オフィス・アワー</b><br>e-mail で随時時間を打ち合わせる                                                                                                                                                                                                                |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                |

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員           | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|----------------|-------|------|-------|-----|------|
| 212048 | 機械システム工学大学院特別講義Ⅰ | 木村 康治<br>前野 一夫 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

1. 力学分野における最新計測技術ならびに最新の機械構造の動的挙動に対する解析手法について理解を深める。
2. 航空宇宙分野における高速熱流体力学の問題と、エネルギー環境問題における最新の研究を紹介する。

#### 授業の内容

1. ときめきダイナミクス —不規則振動と液面揺動— (木村康治)
  - (1) 確率論
  - (2) 1自由度系の不規則振動解析
  - (3) 液面揺動
2. 高速熱流体力学およびエネルギー環境問題に関する研究について (前野一夫)  
 高速の流れは音速との関連で圧縮性の効果や衝撃波現象を含み、また様々な熱統計力学的エネルギー状態を含むものとなる。この授業では、音速付近の新幹線トンネル圧縮波の伝播から宇宙往還機の大気圏突入における極超音速流れまでの広範囲な高速熱流体力学における諸問題について、担当者が行っている幾つかの実験的研究の先端的話題を紹介し、さらに我が国の身近な問題であるエネルギー環境問題に関する解説と関連研究の紹介を行う。

#### 関連科目

1. 材料力学, 弾性力学, 光計測, フーリエ変換, 振動工学, 確率論
2. 流体力学, 気体力学, 圧縮性空気力学, 熱力学, 統計力学, 気体分子運動論

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等  
 プリント配布

#### 達成目標

1. 力学分野における最新計測技術ならびに最新の機械構造の動的挙動に対する解析手法について理解を深め、新しい分野へ挑戦する意識を持つ。
2. 航空宇宙工学及びエネルギー環境問題における最新の高速熱流体力学に関する理解を深める。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

前半と後半の成績を平均して評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

木村康治: 学内担当者: 本間寛臣 E-Mail: homma@mech.tut.ac.jp  
 前野一夫: 学内担当者: 鈴木新一 E-Mail: shinichi@mech.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

なし

#### オフィス・アワー

Eメール等で随時時間を打ち合わせる。

#### 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

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員           | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|----------------|-------|------|-------|-----|------|
| 212049 | 機械システム工学大学院特別講義Ⅱ | 小林 明彦<br>水谷 嘉之 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>機械の表面機能としてのトライボロジー現象の重要性が増してきている。本特別講義では、機械加工及び自動車为例として、トライボロジーの基礎から最先端までを講義する。                                                                                                                                                                                      |
| <b>授業の内容</b><br>「機械加工のトライボロジー」(小林明彦)<br>ものづくりの中心技術である「機械加工」に関して、一層の高精密化・超精密化とともに環境負荷の軽減が強く求められるようになってきた。この命題の解決には、機械加工のトライボロジー特性の解明が必須の要件となる。そこで本講義は、機械加工における種々のトライボロジー現象・解析例について概説する。<br>「自動車のトライボ表面工学」(水谷嘉之)<br>自動車のトライボロジーに対する基本的な考え方をやさしく説明するとともに教科書等には記載されていないトライボロジー問題の実例を述べる。 |
| <b>関連科目</b><br>金属学、材料力学、流体力学、熱力学および弾性力学の基礎                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>OHPを使用する。                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>機械のトライボロジーの重要性を理解する。また機械加工及び自動車に特有のトライボロジー現象を理解する。                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>前半と後半の成績を平均して評価する。                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>小林明彦: 学内担当者: 上村正雄 E-Mail: uemura@mech.tut.ac.jp<br>水谷嘉之: 学内担当者: 上村正雄 E-Mail: uemura@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                        |
| <b>ウェルカムページ</b><br>なし                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>オフィス・アワー</b><br>Eメール等で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                               |



| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|---------|------|-------|-----|------|
| 212050 | エネルギー物理学 | 鈴木 新一 | 修士 1 年次 | 3 学期 | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

エネルギー問題は現代社会における最も重要かつ根本的な問題のひとつである。  
機械工学技術者は、これまで主に熱流体エネルギーの観点からこの問題に関わってきた。  
しかし、技術の進歩、特に技術の複合化のために、機械工学技術者が電磁エネルギーや原子力エネルギーの問題を取り扱う場面が出てきている。このような技術の複合化の中で機械工学技術者として力を発揮していくためには、電磁エネルギーや原子核エネルギーの基礎知識に対する理解が必要である。  
この講義は、機械工学技術者に対して、電磁場が持つエネルギーと物質が持つエネルギーに関する最も基本的な知識を提供する。

#### 授業の内容

- 第 1 週 Maxwell 方程式、静電気学、静磁気学
- 第 2 週 電磁場のエネルギー密度、ポインティングベクトルとエネルギーの流れ
- 第 3 週 電磁波
- 第 4 週 マイケルソン・モーレーの実験
- 第 5 週 ローレンツ変換
- 第 6 週 同時性、長さの収縮、時間の伸び
- 第 7 週 速度の変換
- 第 8 週 衝突問題、相対論的質量
- 第 9 週 相対論的エネルギー
- 第 10 週 原子力エネルギー

#### 関連科目

核エネルギー工学、原子力工学概論、エネルギー環境論、光学基礎、物理学Ⅲ、物理学Ⅳ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

- (1)Panofsky and Phillips, Classical Electricity and Magnetism, Addison-Wesley.
- (2)Moller, The Theory of Relativity, Oxford.

#### 達成目標

- (1) 電磁場のエネルギー密度、エネルギーの流れを記述する数学的表現を習得する。
- (2) ローレンツ変換を理解する。
- (3) 相対論的質量、相対論的エネルギーの概念を習得する。
- (4) 質量欠損と原子力エネルギーを理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験またはレポートで判定する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

D-408, e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

毎週木曜 4:30~5:30pm.

#### 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

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212051 | 乱流工学 | 蒔田 秀治 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 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・ハワースの方程式

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

大気乱流風洞の開発層流

乱流境界層の構造を統一的に理解する試み

複雑乱流(成層乱流)への挑戦

#### 関連科目

流体物理学、流体力学、計測工学、統計力学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

##### 参考書

流体力学、 木田重雄・柳瀬眞一郎、 朝倉書店

乱流現象、 中村育雄、 朝倉書店

Turbulence, Hinze, MacGraw Hill

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験またはレポートの結果で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋:D 棟 D-410, D2-302

内線:6680,6687

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

月曜日 16:30~17:00

金曜日 11:30~13:30

#### 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

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212053 | 混相流の工学 | 中川 勝文 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>工学のさまざまな分野で技術者が混相流に関する問題に直面することが多い。さらに、現在の急激な技術の進歩の下では、単に液体だけや気体だけを作動流体とする機器では十分に性能を引き出すことはできない場合も多い。この混相流の複雑な特性を理解し、実用的な応用力を養うため、基礎的な考え方を修得する。 |
| <b>授業の内容</b><br>気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。<br><br>1.相変化を伴う流れ<br>2.圧縮性二相流<br>3.軽水炉の安全性<br>4.液体金属 MHD 発電                                                           |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                             |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>記述なし                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>記述なし                                                                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末にレポートを提出および試験をし、十分に理解出来ているかを調べる。                                                                                            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官室 D2-308、内線 6670                                                                                                   |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                         |
| <b>オフィス・アワー</b><br>E-Mail 等で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                        |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                          |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員   | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|--------|-------|------|-------|-----|------|
| 212054 | 核エネルギー工学 | 三田地 純史 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

核エネルギー技術の基礎として、原子炉内の中性子の挙動および原子核と中性子の反応に関連する基礎知識を学習する。

#### 授業の内容

- 1週目 原子核と中性子の反応(1): 原子核, 陽子, 中性子, 結合エネルギー
- 2週目 原子核と中性子の反応(2): 中性子束, 反応率, 核断面積, 核反応の種類
- 3週目 中性子の空間分布(1): 中性子の拡散則
- 4週目 中性子の空間分布(2): 中性子の拡散方程式
- 5週目 中性子の空間分布(3): 多群拡散方程式
- 6週目 核分裂連鎖反応: 核分裂連鎖反応, 臨界, 四因子公式
- 7週目 中性子のエネルギー分布(1): 実験室系, 質量中心系, 弾性散乱
- 8週目 中性子のエネルギー分布(2): 減速方程式, 水素による減速, 吸収のある媒体による減速
- 9週目 中性子のエネルギー分布(3): 共鳴吸収, 共鳴吸収を逃れる確率, 多群計算
- 10週目 中性子の空間・エネルギー分布: 多群拡散方程式

#### 関連科目

物理、化学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

#### 達成目標

1. 核反応, 中性子束, 核断面積, 核反応率について理解を深める。
2. 中性子のエネルギー分布および空間分布の解析法について学習する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験: 75点、課題レポート: 25点

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室: D 棟306、電話番号: 6665

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

火曜日、時間: 16:30—18:30

場所: D2-202 室

#### 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

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------------|
| 212055 | 計算機械工学 | 関東 康祐 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 |            |

|                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>発展が目覚ましい計算力学の機械工学における応用について理解する。特に、有限要素法を中心に、その理論を理解するだけでなく、いかに発展してきたかを学ぶことにより、今後の拡張への足がかりとする。                                                                                                      |
| <b>授業の内容</b><br>1. 計算力学の概要と有限要素法<br>2. 有限要素法の基礎項目<br>3. 空間次元の拡張<br>4. 他分野への拡張(基礎方程式の変更)<br>5. 要素の拡張<br>6. 数値積分の拡張<br>7. 最近の話題                                                                                       |
| <b>関連科目</b><br>応用数学、数値解析法、計算力学                                                                                                                                                                                      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br><b>参考図書:</b><br>計算力学《空間系》、矢川 元基、関東 康祐、奥田 洋司、岩波書店<br>有限要素法ハンドブック、鷺津久一郎(編)、培風館<br>マトリックス有限要素法、O.C.ツィエンキーヴィッツ、矢川 元基、科学技術出版社                                                             |
| <b>達成目標</b><br>有限要素法とその他の計算力学手法の関連について理解する。<br>有限要素法の基礎を理解する。<br>有限要素法の拡張方法を理解する。                                                                                                                                   |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>通常課題(30%)、定期試験(70%)                                                                                                                                                               |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>D-305(6664)、F2-306(7050)、kanto@mech.tut.ac.jp                                                                                                                            |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://fuji.mech.tut.ac.jp/Lec/comp.html">http://fuji.mech.tut.ac.jp/Lec/comp.html</a><br><a href="http://fuji.mech.tut.ac.jp/Lec/fem.html">http://fuji.mech.tut.ac.jp/Lec/fem.html</a> |
| <b>オフィス・アワー</b><br>メール等で問い合わせのこと。                                                                                                                                                                                   |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                              |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 212056 | 応用燃焼学 | 野田 進 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 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 燃焼場の基礎方程式。
- 第2週 乱流燃焼場の基礎方程式。
- 第3週 モーメントクロジャール法。
- 第4週 コンサーブド・スカラーアプローチ。
- 第5週 乱流の統計的記述法。
- 第6週 確率密度関数法。
- 第7週 確率密度関数輸送方程式。
- 第8週 確率密度関数法のモデリング。
- 第9週 確率密度関数法の解法。
- 第10週 期末試験。

#### 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、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### (教科書)

プリント配布。

##### (主要参考図書)

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

PDF methods for Turbulent Reactive Flows, S.B. Pope, 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)

期末試験とレポートで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・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

(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

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212058 | ロボット工学特論 | 内山 直樹 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>授業の目標</b><br>ロボットマニピュレータの力学と制御について理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>授業の内容</b><br>第1週 3次元空間における物体の位置と姿勢の表現<br>第2週 マニピュレータの位置と姿勢<br>第3週 マニピュレータの速度<br>第4週 マニピュレータの静力学<br>第5週 マニピュレータの加速度<br>第6, 7週 マニピュレータの動力学<br>第8週 マニピュレータの線形制御<br>第9週 マニピュレータの非線形制御<br>第10週 試験                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>関連科目</b><br>線形代数, 微分方程式, 剛体の力学, 制御工学に関する基本的知識を必要とする。                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: プリントを配布する。<br>参考書: J. J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1989.<br>M. W. Spong, M. Vidyasagar, Robot Dynamics and Control, John Wiley & Sons, 1989.<br>J. -J. Slotine, L. Weiping, Applied Nonlinear Control, Prentice Hall, 1991. |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>達成目標</b><br>(1) 3次元空間における物体の位置と姿勢の表現と変換について理解する。<br>(2) マニピュレータの運動学, 静力学, 動力学について理解する。<br>(3) 制御工学の基本事項を復習し, マニピュレータの線形制御について理解する。<br>(4) 非線形系の安定解析とマニピュレータの代表的な非線形制御について理解する。                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>学期末試験の結果により評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋D-406, 内線:6676, E-mail:uchiya@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>オフィス・アワー</b><br>E-mail で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212061 | 機械表面分析 | 竹市 嘉紀 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>機械材料の表面物性を調べるための代用的な表面分析技術の基本を学び、分析結果の解釈ができるようにする。また、表面分析機器を取り扱うために必要な真空工学の基礎を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>授業の内容</b><br>1 週目:概説<br><br>2～3 週目:真空技術の概要<br>(1) 現代工業技術における真空の活用<br>(2) 真空技術に必要な物理学の基礎知識<br>(3) 真空関連装置(真空ポンプ, 真空計, 真空機器用材料)<br>(4) 真空装置の設計<br><br>4～5 週目:表面分析の概要<br>(1) 電子・イオン・X線と物質表面との相互作用<br>(2) オージェ電子分光法の概要<br>(3) X線光電子分光法の概要<br>(4) 二次イオン質量分析法の概要<br><br>6～10 週目:オージェ電子分光法とX線光電子分光法<br>(1) 分析原理<br>(2) 分析装置<br>(3) 定性分析と定量分析<br>(4) 分析の実例とデータの解釈 |
| <b>関連科目</b><br>関連科目:機械表面物性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>参考書:表面分析、真空技術に関する図書全般。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>達成目標</b><br>(1) 表面分析機器で得られる情報を理解し、実際の研究活動においてどのように有効活用できるかを把握する。<br>(2) 表面分析法に関連する電子物理を把握し、分析方法の原理を理解し、得られたデータを正しく解釈できるようにする。<br>(3) 実際の分析例、分析データを元にして定性分析、定量分析が行えるようにする。<br>(4) 表面分析機器のみならず、多くの分析装置で使われる真空機器について、その原理、装置構成、使用材料などを把握し、実際に真空機器を設計、製作、または操作する際に重要となる事項を理解する。                                                                              |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポートによる評価。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教室: D-304, 内線: 6663, E-mail: takeichi@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://tribo.mech.tut.ac.jp">http://tribo.mech.tut.ac.jp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>オフィス・アワー</b><br>e-mail 等で日時を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                                                                      |



| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212062 | 振動工学特論 | 河村 庄造 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>機械や構造物の動特性を考慮した設計を行うためには、学部で修得した機械力学、機械動力学、振動工学の基礎を発展させ、さらに新しい現象を理解しておく必要がある。<br>そのため本講義では、<br>(1) 実際の機械や構造物のような巨大な自由度の振動解析を行う際に有力な手段となる部分構造合成法<br>(2) 大振幅の振動現象や構成要素がガタや履歴特性を持つ場合に発生する非線形振動<br>について講義し、それらの基本的な考え方を理解する。そしてより高度なレベルで動的設計ができるようになることを目的とする。 |
| <b>授業の内容</b><br>第1回: 振動工学の基礎<br>第2回: 部分構造合成法(概要)<br>第3回: 部分構造合成法(伝達関数合成法)<br>第4回: 部分構造合成法(拘束モード合成法)<br>第5回: 部分構造合成法(不拘束モード合成法)<br>第6回: 非線形振動(概要)<br>第7回: 非線形振動(自由振動)<br>第8回: 非線形振動(強制振動)<br>第9回: 非線形振動(強制振動)<br>第10回: 非線形振動(カオス振動)                                         |
| <b>関連科目</b><br>数学、機械力学、振動工学、機械動力学                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 資料は、各自ウェルカムページよりダウンロードする。<br>参考書: 「工業振動学(第2版)」中川憲治・室津義定・岩壺卓三、森北出版<br>「振動工学—応用編」安田仁彦、コロナ社<br>「モード解析と動的設計」安田仁彦、コロナ社 など。                                                                                                                  |
| <b>達成目標</b><br>(1) 部分構造合成法の基本的な考え方が理解できる。<br>(2) 簡単な例題に対して、部分構造合成法の適用方法が理解できる。<br>(3) 非線形振動系の特性について理解できる。<br>(4) 非線形振動の特徴が理解できる。                                                                                                                                           |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>部分構造合成法と非線形振動のそれぞれに対してレポート(コンピュータによる数値計算が必要)を課す。レポート点によって成績を評価する。                                                                                                                                                                        |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>河村庄造: 部屋番号 D-404、内線 6674、E-Mail: kawamura@mech.tut.ac.jp                                                                                                                                                                        |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://133.15.77.43/mech_dyna/index.htm">http://133.15.77.43/mech_dyna/index.htm</a>                                                                                                                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br>Eメール等で随時時間を打ち合わせる                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名  | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 212063 | 衝突力学 | 感本 広文 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>機械要素や構造要素は接触あるいは衝突する事によって力を伝達する。一方、予期せぬ接触や衝突は部材の振動、摩耗、破損を招く。このように接触ならびに衝突は機械工学をはじめとする様々な分野に見られる基本的な現象である。最も単純な質点・剛体系の衝突、ならびに弾性体の接触、そして弾性及び非弾性衝突理論について学習する。                                      |
| <b>授業の内容</b><br>1 週目 質点・剛体系の衝突<br>(1)心向き衝突 (2)傾斜衝突 (3)反発係数<br>2, 3 週目 弾性体の接触<br>(1)ヘルツの接触理論 (2)等価二球の接触<br>4～6 週目 弾性体の衝突<br>(1)ヘルツの衝突理論<br>7～9 週目 固体の非弾性衝突<br>(1)反発係数と衝突速度                                       |
| <b>関連科目</b><br>材料力学、弾性力学                                                                                                                                                                                        |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>参考書:<br>"Impact", W.Goldsmith,Dover,1960.<br>"Contact Mechanics",K.L.Johnson,CAMBRIDGE University Press,1992.<br>"Impact Mechanics",W.J.Stronge,CAMBRIDGE University Press,2000. |
| <b>達成目標</b><br>(1)質点・剛体系の衝突について理解する<br>(1)心向き衝突 (2)傾斜衝突 (3)反発係数<br>(2)ヘルツの弾性接触理論によって等価二球の弾性接触力、変形量を求める事ができる。<br>(3)ヘルツの衝突理論によって弾性球の衝突力、衝突時間等を求める事ができる<br>(4)固体の非弾性衝突に関して反発係数と衝突速度の関係、非弾性エネルギーについて理解する。          |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポート10%、期末試験90%とし、これらの合計で評価する。                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>D-405 室、内線 6675、E-mail:minamoto@mech.tut.ac.jp                                                                                                                       |
| <b>ウェルカムページ</b><br>なし                                                                                                                                                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br>e-mail で随時時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                         |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                          |

# 生産システム工学専攻

## 生産システム工学専攻

| 科目コード  | 科 目 名                                                                        | 頁  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 221008 | 生産システム技術英語                                                                   | 1  |
| 222034 | 生産システム工学大学院特別講義 I<br>Advanced Topics in Production Systems Engineering I     | 2  |
| 222035 | 生産システム工学大学院特別講義 II<br>Advanced Topics in Production Systems Engineering II   | 3  |
| 222036 | 生産システム工学大学院特別講義 III<br>Advanced Topics in Production Systems Engineering III | 4  |
| 222049 | 接合加工学特論<br>Bond-Processing Technology                                        | 5  |
| 222050 | 計算力学<br>Computational Mechanics                                              | 6  |
| 222051 | 成形加工学<br>Deformation Processing Technology                                   | 7  |
| 222054 | 金属物理化学特論<br>Advanced Physical Chemistry of Metal                             | 8  |
| 222060 | 画像計測論<br>Image Based Measurement                                             | 9  |
| 222061 | 意思決定支援論<br>Support Theory for Decision Making                                | 10 |
| 222063 | 生産システム論<br>Production System Methodology                                     | 11 |
| 222066 | 表面プロセス工学特論<br>Advanced Surface Modification Engineering                      | 12 |
| 222067 | システム制御論 (生産)<br>System and Control Theory                                    | 13 |
| 222068 | システム制御設計論<br>Design of Advanced System and Control Theory                    | 14 |
| 222070 | 材料保証学特論<br>Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials           | 15 |
| 222071 | 材料機能制御特論                                                                     | 16 |
| 222072 | 機械機能材料特論<br>Advanced Functional Materials for Mechatronics                   | 17 |
| 222073 | 電気化学—平衡論・移動論                                                                 | 18 |
| 222074 | 電気化学—反応速度論                                                                   | 19 |
| 222075 | 精密加工特論                                                                       | 20 |
| 222076 | マイクロマシニング特論<br>Microfabrication Technologies for Microsystems                | 21 |
| 222077 | 計測システム工学特論<br>Advanced Instrumentation Systems Engineering                   | 22 |
| 222078 | 医療・福祉材料工学特論                                                                  | 23 |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員   | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------|-------|------|-------|-----|------|
| 221008 | 生産システム技術英語 | 石黒 ひとみ | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 必修   |

#### 授業の目標

技術者として国際社会に通用する実践的な英語力を身につける。

#### 授業の内容

|            | Listening | Reading | Vocabulary   |
|------------|-----------|---------|--------------|
| 第1週 予定     |           | 動詞      | 郵便とサービス・公共施設 |
| 第2週 時間を尋ねる |           | 動名詞     | 会社の財務・通常業務   |
| 第3週 場所を尋ねる |           | 不定詞     | 健康・旅行        |
| 第4週 数量を尋ねる |           | 名詞      | オフィス・メモ      |
| 第5週 命令     |           | 形容詞・副詞  | スポーツ・文化      |
| 第6週 確認     |           | 分詞      | 経済           |
| 第7週 誘い     |           | 比較      | 事業運営・会社概要    |
| 第8週 申し出    |           | 関係詞     | 金融財務・販売促進    |
| 第9週 アドバイス  |           | 受動態     | 注意書き         |
| 第10週 試験    |           |         |              |

#### 関連科目

基礎的な文法、英語力

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### 【教科書】

TOEIC TEST 奪取 470

##### 【参考文献等】

図書館・ランゲージセンターの教材(ALC Net Academy 等)を活用して勉強すること。

#### 達成目標

技術英語のコミュニケーション能力をレベルアップさせる。

- (1) スピードに慣れる。
- (2) キーワードをつかみ、全体を把握する目と耳を養う。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

授業に8割以上出席すること。小テスト、期末テスト。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

受講対象: 生産システム工学の学生に限る。

#### 担当教官代理

三宅 哲夫

D-609, 6710, miyake@keisys.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

e-mail で随時時間を打ち合わせる。

#### 学習・教育目標との対応

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力:

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

| 科目コード                                                                                                                                                                         | 科目名              | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222034                                                                                                                                                                        | 生産システム工学大学院特別講義Ⅰ | 幾原 雄一 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |
| 授業の目標                                                                                                                                                                         |                  |       |       |      |       |     |      |
| プラスチック材料(辻田担当)に関し、基本的な事項を理解させる。                                                                                                                                               |                  |       |       |      |       |     |      |
| 授業の内容                                                                                                                                                                         |                  |       |       |      |       |     |      |
| "プラスチック材料(辻田)"<br>1.高分子材料の多様性<br>物理化学的性質の多様性<br>2.高分子の転移<br>転位現象を利用した機能化<br>3.高強度高弾性率繊維と機能繊維<br>4.高分子の電気・光学的性質<br>5.高分子ネットワークシステム<br>ゴム弾性、粘弾性、ゲル<br>6.高分子透過・分離膜<br>7.生体高分子の機能 |                  |       |       |      |       |     |      |
| 関連科目                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 記述なし                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 記述なし                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 達成目標                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 記述なし                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                                                       |                  |       |       |      |       |     |      |
| レポートにより成績を評価する。                                                                                                                                                               |                  |       |       |      |       |     |      |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                                                              |                  |       |       |      |       |     |      |
| 辻田担当教官に関して<br>新家光雄(部屋:D-605、電話番号:6706、Eメールアドレス:niinomi@sp-Mac4.tutpse.tut.ac.jp)                                                                                              |                  |       |       |      |       |     |      |
| ウェルカムページ                                                                                                                                                                      |                  |       |       |      |       |     |      |
| 記述なし                                                                                                                                                                          |                  |       |       |      |       |     |      |
| オフィス・アワー                                                                                                                                                                      |                  |       |       |      |       |     |      |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                                                   |                  |       |       |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員                 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|----------------------|-------|------|-------|-----|------|
| 222035 | 生産システム工学大学院特別講義Ⅱ | 橋本 洋<br>杉山 豊<br>篠田 剛 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

精密加工、接合加工、塑性加工などの生産加工において、基礎原理と最新のトピックスに関して講述する。

・超精密加工(橋本 洋担当)

・接合加工(納富 啓担当)

・車体の軽量化と成形シミュレーション(高橋 進担当)

・超精密特殊加工(池野 順一担当)

#### 授業の内容

・技術的課題について検討し、技術に取り組む基本的視座を共に考察する。(橋本担当)

(1)科学・技術の発展とパラダイムの変遷

(2)精密工学における設計思想と原理

(3)超精密加工技術各論

・製造業、特に重工業分野における溶接・接合技術の役割と技術研究・開発の現状を講述し、これからの技術研究・開発の方向性について示唆をあたえる。(納富担当)

(1) エネルギー・環境機器および船舶の製造の流れ、その中における溶接・接合の位置付け

(2) 各種プロセスの適用、溶接品質・コストの考え方

(3) 企業における技術者・研究者像

・コンピューターとその周辺技術の革新的な進歩により、加工技術と高度な熟練技能が必要とされる金型設計製作の分野においても、大きくもの作りを変革させようとしている。本講義では、自動車業界における車体の軽量化技術とデジタルツールの活用事例を紹介する。(高橋担当)

・最近の超精密特殊加工の研究開発事例を紹介して、加工現象や加工装置、加工精度および技術動向などについて考える。(池野担当)

#### 関連科目

機械加工学、精密加工学、接合加工学、表面プロセス工学、塑性加工学、加工の力学

精密加工特論、接合加工特論、計算力学、成形加工学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリントを配布する。

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

出席とレポートで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

橋本講師: 神奈川工科大学、学内連絡先: 堀内幸、D-607 室、内線 6708

納富講師: 三菱重工業(株)、学内連絡先: 福本昌宏、D-503 室、内線 6692

高橋講師: 日産自動車、学内連絡先: 森謙一郎、D-606 室、内線 6707

池野講師: 埼玉大学大学院、学内連絡先: 堀内幸、D-607 室、内線 6708

#### ウェルカムページ

<http://www.tutpse.tut.ac.jp/>

生産システム工学課程

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 222036 | 生産システム工学大学院特別講義Ⅲ | 教務委員 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>鉄鋼業を例に、企業活動におけるコンピュータ適用技術を事例を通して紹介し、基本技術の適用時の視点を理解させる。                                                                                                                                                                                                               |
| <b>授業の内容</b><br>「企業とコンピュータ」の標題の下で、多くの事例を通して、コンピュータが工業（鉄鋼業）に与えた変革について解説する。<br><br>(1) 鉄鋼業に於ける生産システムの改革<br>あらかじめ要求される基礎知識：特になし<br>(2) 鉄鋼システムに於けるIT<br>あらかじめ要求される基礎知識：特にないが、ソフトウェア工学一般を知っているとより興味深く受講できる。<br>(3) 鉄鋼制御システム<br>あらかじめ要求される基礎知識：特にないが、ファジー、ニューロ、GA、適応制御等を知っているとより興味深く受講できる。 |
| <b>関連科目</b><br>コンピューター一般、管理技術、自動制御に興味あるかた大歓迎です。                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献（論文等）等</b><br>特になし。                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>資料配布予定</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>達成目標</b><br>鉄鋼業を例に、多くの事例を通して、コンピュータが工業（鉄鋼業）に与えた変革についての知識を得る。<br>企業活動におけるコンピュータ適用技術の事例についての知識を得る。<br>コンピュータ技術やそれを用いたシステム化の基本技術の適用時の視点を理解させる。                                                                                                                                       |
| <b>成績の評価法（定期試験、課題レポート等の配分）</b><br>レポートを課す。                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>その他（担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等）</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>講師所属</b><br>1 新日鉄(株)名古屋製鉄所生産技術部<br>2 同、設備部制御技術課、<br>3 新日鉄情報通信システム(株)中部支社<br><br>(学内連絡先)<br>清水 良明, Room No. D-612, Tel. 6713, E-mail: shimizu@tutpse.tut.ac.jp                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>記述なし</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |



| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択<br>選択 |
|--------|---------|-------|-------|------|-------|-----|------------|
| 222049 | 接合加工学特論 | 福本 昌宏 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>代表的無機材料の接合加工に関する技術および基礎原理について、特に表面加工学関連研究の最前線におけるトピックスを交えながら、下記の順に講述する。また適宜、関連の演習課題を与え、これに対する検討内容を分担・発表してもらう。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>授業の内容</b><br>1. 接合加工学概論<br>基本素材の分類と特性、接合・複合形態、複合材料の機能特性、接合原理<br>2. 粒子分散複合化プロセスと接合原理<br>固相プロセス、液相プロセス、気相プロセス、その他複合化プロセス<br>3. バルク接合体作製プロセス<br>固相プロセスにおける接合原理<br>4. 表面改質プロセス概説<br>表面改質・被覆プロセス、湿式法、乾式法など表面加工法の分類<br>溶射法の特徴、分類、溶射皮膜の特徴<br>5. 溶射関連研究の最前線、<br>粒子偏平問題、雰囲気との反応過程<br>6. 溶射法の新展開<br>強制拡散プロセス、コールドスプレイ、FSW<br>7. 準安定・不安定材料の成膜プロセス、反応性溶射法<br>8. 低温プラズマによる各種薄膜形成プロセス<br>9. 複合材料の諸特性、接合加工法の展望<br>不均質材の力学的性質、パーコレーション、接合体の強度と破壊、<br>熱応力・耐熱衝撃性、傾斜機能材料 |
| <b>関連科目</b><br>学部3年次開講の「接合加工学」および「表面プロセス工学」                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>関連内容のプリントを配布する。<br><br><b>&lt;参考図書&gt;</b><br>表面改質技術、精密工学会 表面改質に関する調査研究分科会編、日刊工業<br>ドライブレーティング、上田重朋編著、槇書店<br>新版溶射工学、蓮井淳著、産報出版 等                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>主に下記項目に対する理解を得ること<br>・金属/セラミックス異種材料間の接合原理、機構<br>・各種接合、複合化プロセスの特徴、原理、機構<br>・厚膜、薄膜作製の各種プロセスの特徴、原理、機構<br>・傾斜機能材料、複合組織体の各種特性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポートの内容により評価する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>福本 昌宏:D-503室・内線 6692・e-mail fukumoto@tutpse.tut.ac.jp<br>安井 利明:D-601室・内線 6703・e-mail yasui@tutpse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ウェルカムページ</b><br>部材表面の高機能化により、各種特性・リサイクル性を兼ね備えた優れた構造体創製を実現する理想的な表面加工プロセスの構築を目指しています。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>オフィス・アワー</b><br>基本的に月曜日～金曜日の午後1時～2時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(D1) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                             | 科目名  | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222050                                                                                                                                                                                                                            | 計算力学 | 森 謙一郎 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |
| 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。                                                                                                    |      |       |       |      |       |     |      |
| 授業の内容                                                                                                                                                                                                                             |      |       |       |      |       |     |      |
| 1) 各種数値解析法: 差分法、有限要素法、境界要素法の概要について説明する。<br>2) 差分法: 熱伝導方程式を例として差分法について説明する。<br>3) 固体力学における基礎式: 3次元応力・ひずみ、力の釣合い式、弾性変形・塑性変形の構成式について説明する。<br>4) 弾性変形の有限要素法: 3角形要素、節点力の釣合い、剛性方程式について説明する。<br>5) 塑性変形の有限要素法: 大変形解析に適した剛塑性有限要素法について説明する。 |      |       |       |      |       |     |      |
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                              |      |       |       |      |       |     |      |
| 材料力学の基礎知識が必要である。                                                                                                                                                                                                                  |      |       |       |      |       |     |      |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                                                                                                              |      |       |       |      |       |     |      |
| プリントを配付する。                                                                                                                                                                                                                        |      |       |       |      |       |     |      |
| 達成目標                                                                                                                                                                                                                              |      |       |       |      |       |     |      |
| 数値解析法の基礎と固体力学の有限要素法について修得する。                                                                                                                                                                                                      |      |       |       |      |       |     |      |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                                                                                                           |      |       |       |      |       |     |      |
| 毎回課題を出し、そのレポートにより評価する。                                                                                                                                                                                                            |      |       |       |      |       |     |      |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                                                                                                                  |      |       |       |      |       |     |      |
| 部屋番号: D-606, 内線: 6707, e-mail: mori@plast.tutpse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                        |      |       |       |      |       |     |      |
| ウェルカムページ                                                                                                                                                                                                                          |      |       |       |      |       |     |      |
| <a href="http://plast.tutpse.tut.ac.jp">http://plast.tutpse.tut.ac.jp</a>                                                                                                                                                         |      |       |       |      |       |     |      |
| オフィス・アワー                                                                                                                                                                                                                          |      |       |       |      |       |     |      |
| 毎週火曜日 17:00 から 18:00                                                                                                                                                                                                              |      |       |       |      |       |     |      |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                                                                                                       |      |       |       |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222051 | 成形加工学 | 牧 清二郎 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

塑性変形を利用する成形加工において、素材の変形特性と工具素材間の潤滑が加工の成否を左右する。そこで、塑性加工に用いられる材料とその加工性評価試験および塑性加工における潤滑と摩擦についての理解をより一層深める。

#### 授業の内容

##### 1～3週目 塑性加工の材料科学

金属は塑性加工品の主要な素材である。金属の塑性と塑性加工による材質の改善について説明する。

##### 4～5週目 塑性加工における潤滑と摩擦

塑性加工では、工具と素材は非常に高い圧力で接しながらすべる。両者の間の潤滑が悪いと、素材が工具に焼き付き、加工が困難になる。工具と素材との接触、摩擦、潤滑剤、工具の摩耗について説明する。

##### 6～8週目 塑性加工性試験

塑性加工の解析やシミュレーションには、材料の変形抵抗や工具－材料間の摩擦係数の値が必要である。塑性加工の分野でよく用いられる変形抵抗、ひずみ、摩擦係数の測定法と材料の加工性評価試験について説明する。

##### 9週目 塑性変形を利用した接合加工

塑性加工において好ましくない焼き付き現象も、金属の圧接加工では、接合強度を向上させ、有効である。接合界面へのすべりの導入によって接合を容易にした圧延や引抜きによる圧接方法を紹介する。

##### 10週目 試験

#### 関連科目

塑性加工学(学部)、加工の力学(学部)

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

参考書:「塑性加工」鈴木弘編、裳華房

「塑性加工学」大谷根守哉監修、養賢堂

#### 達成目標

金属材料での塑性加工による材質改善が理解できる。

塑性加工における摩擦の功罪と潤滑の役割が理解できる。

変形抵抗、ひずみ、摩擦係数の測定法と材料の加工性評価試験について理解できる。

塑性変形を利用した接合加工での接合原理とその応用が理解できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポート 50%、期末試験 50%とし、これらの合計で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

牧清二郎

部屋D-604

Tel:0532-44-6705

E-mail:maki@plast.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

E-mail にて、または、講義終了後に相談時間を打ち合わせる。

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 科目名      | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222054                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 金属物理化学特論 | 横山 誠二 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>材料の製造プロセスを理解し、設計するためには、熱力学、反応速度論および移動現象論を修得していることが重要である。本講義では、金属が関与する化学熱力学、反応速度および物質の移動現象を取り扱い、金属物理化学の基礎事項を修得し、理解を深めることを目標とする。                                                                                                                                                          |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>1週目 概論<br>2週目 密度<br>3週目 相平衡<br>4週目 蒸気圧<br>5週目 蒸発<br>6週目 凝縮<br>7週目 活量<br>8週目 溶解度積<br>9週目 ガス成分の金属への溶解、放出                                                                                                                                                                                  |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>化学熱力学、移動現象論の基礎知識を有していることが望ましい。<br><b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書:テキスト配付<br>参考書:平岡、田中:新版移動現象論、朝倉書店<br>日本金属学会編:金属物理化学<br>R. Birdら: Transport Phenomena, Wiley                                                                                                                          |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>A. 基礎事項<br>(1)用語の定義とその意味を正しく説明できる。<br>(2)数式の導出、応用ができる<br>B.<br>(1)金属の一般的な性質が理解できる。<br>(2)密度の測定法、多孔質体の気孔率、密度の加成性などを理解できる。<br>(3)蒸発における蒸気種、蒸発速度を理解し、応用できる。<br>(4)蒸気の凝縮の応用、ラットホール侵食などを理解する。<br>(5)蒸気圧と活量、状態図と活量の関係が理解できる。<br>(6)多成分系における活量の算出ができる。<br>(7)ガス成分の溶解、放出反応について化学平衡および反応速度を理解できる。 |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポート点を30%、期末試験を70%とし、これらの合計で評価する。                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>横山(D-507, yokoyama@seiren.tutpse.tut.ac.jp, tel: 44-6696)                                                                                                                                                                                                    |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>1回目の授業において連絡する                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |       |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222060 | 画像計測論 | 三宅 哲夫 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

コンピュータビジョンの枠組みの中で、形状計測を目的として発展してきた3次元画像計測技術について講述する。

#### 授業の内容

- 第1週 コンピュータビジョンの枠組み
- 第2週 画像の前処理
- 第3週 画像のフィルタリング
- 第4週 特徴抽出
- 第5週 受動型3次元計測法
- 第6週 能動型3次元計測法
- 第7週 カメラキャリブレーション
- 第8週 2次元フーリエ変換
- 第9週 CTの像再生法
- 第10週 試験

#### 関連科目

線形代数学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### 【教科書】

資料をプリント配付。

##### 【参考書】

画像解析ハンドブック: 高木幹雄、下田陽久 監修、東京大学出版会  
 画像工学: 長谷川伸著、電子情報通信学会大学シリーズJ-5、コロナ社  
 3次元画像計測: 井口征士、佐藤宏介 共著、昭晃堂

#### 達成目標

説明に用いられる各種の数学の道具を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験の成績と出席状況。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋番号D-609 ; 内線6710 ; E-mail miyake@keisys.tutpse.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

(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

機械工学を基礎とするものづくり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能力とものづくりの実践的・創造的能力

(D1) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222061 | 意思決定支援論 | 清水 良明 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

生産システムでの問題解決において、問題を明確に定義することと総合的評価に基づいて意思決定を行うことの重要性を特に認識し、これを支援する手法として有効な参加型システムズアプローチと多目的最適化理論の基礎事項と応用について学ぶ。

#### 授業の内容

生産活動の多くは本来的に社会と深く関わっている。したがって生産目標や種々の制約条件といったものも工学的に単独に決められるよりは社会的要因に影響されて決められる。こうした現実にあつて、問題を明確に定義し、それに基づいて合理的な意思決定を行う上で有用となる方法論について学ぶ。授業では、構造化モデリング手法や多目的最適化の理論と応用を中心として取り上げる。

主な内容は以下の通りである。

- 1週. 授業内容と目標および決定則の分類と特徴
- 2週. 価値システムの構造化
- 3週. 価値システムの評価法
- 4-5週. 階層分析法(AHP)
- 6-7週. 多目的最適化理論の概要
- 8週. 多目的最適化手法の概要
- 9週. 生産システムへの応用例

#### 関連科目

線形代数や代数解析学に関する基礎知識

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

#### 参考書:

- 市川 惇信(編): 多目的決定の理論と方法、計測自動制御学会 (1980)  
 中山、谷野: 多目的計画法の理論と応用、計測自動制御学会 (1994)  
 木下 栄蔵: 意思決定論入門、啓学出版 (1992)  
 A.P.Sage: Methodology for Large-scale Systems, MacGraw-Hill (1977)

#### 達成目標

- ・科学的な決定法の重要性を理解し、日常の行動に反映できるようになること。
- ・価値観の分析とそれに基づく決定手順について理解し、実践できること。
- ・多目的最適化の基礎理論を理解し、その各種の求解手順についても説明できること。
- ・身の回りの問題解決を多目的最適化手法として定式化できること。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

適時及び期末にレポートを課す。

期末レポート結果を最重視(7割程度)する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

Room No. D-612,

Tel. 6713

E-mail: shimizu@pse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://sc.pse.tut.ac.jp>

#### オフィス・アワー

水曜日 15時から 16時

#### 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

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                    | 科目名     | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222063                                                                                                                                                                                                                                   | 生産システム論 | 清水 良明 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>生産・生産システム の概念、理論、技術、方策などについての原論を包括的に学び、次世代型生産システムをキーワードにする問題発見と問題解決プロセスについて習熟する。                                                                                                                                         |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>生産システムにおける科学的意決定のための総合的視点に言及しながら、次世代型生産システムの構築に求められる代表的な手法について講義する。<br>主な内容は以下の通り。<br>第1週: 生産システム の概念と原理<br>第2-4週: 生産システム の意思決定科学<br>第5-6週: 多品種少量生産システム<br>第7-8週: コンピュータ統括生産システム<br>第9週: 生産システム のコストマネジメント               |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>システム工学、生産管理工学の基礎知識、4年次に生産システム工学基礎を受講していることが望ましい。                                                                                                                                                                          |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 人見 勝人: 生産システム論、同文館(1997)<br>参考書: 伊東 誼: 生産文化論、日科技連(1997)<br>黒須 誠治: 次世代生産システム、白桃書房(1997)                                                                                                               |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>・生産システム の概念と原理について、各自の理念に基づいて定義できること。<br>・生産システム の問題解決策を意思決定科学と対応付けて理解できること。<br>・現在及び近未来の生産システム、特にコンピュータで統括された生産システムについて理解できること。<br>・生産システム のコストマネジメントについての知識を得ること。                                                       |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>適時及び期末にレポートを課す。<br>期末レポート結果を最重視(7割程度)する。                                                                                                                                                               |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>Room No. D-612<br>Tel. 6713<br>E-mail: shimizu@pse.tut.ac.jp                                                                                                                                  |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://sc.pse.tut.ac.jp">http://sc.pse.tut.ac.jp</a>                                                                                                                                                         |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日 15時から16時                                                                                                                                                                                                          |         |       |       |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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<br>(C) 技術を科学的にとらえるための基礎力とその活用力<br>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<br>(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<br>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 |         |       |       |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222066 | 表面プロセス工学特論 | 安井 利明 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

材料表面に母材とは異なる特性を与えることができる表面改質技術を取り上げ、その各種プロセス技術の基礎理論と適用法について学ぶ。特に、本講義では薄膜作製技術で用いられるドライプロセス技術を中心に取り上げる。また、最新の表面改質技術を随時取り上げ、その原理や応用例についても学ぶ。

#### 授業の内容

1. 表面改質技術概論
  2. ウェットプロセスとドライプロセス
  3. ドライプロセスのための真空技術
  4. ドライプロセスのプラズマ生成技術
  5. ドライプロセスによる成膜技術
- 真空蒸着、イオンプレーティング、スパッタリング、熱CVD、プラズマCVD
6. 最新の表面改質技術およびその応用

#### 関連科目

学部3年次開講の表面プロセス工学

修士1年次開講の接合加工工学特論

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

関連内容のプリントを配布  
表面改質技術、精密工学会 表面改質に関する調査研究分科会編、日刊工業  
薄膜の基本技術、金原稔、東京大学出版会

#### 達成目標

- (1) 表面改質技術をその原理、役割からの系統的に理解し、最適なプロセスの選択ができる。
- (2) 厚膜作製と薄膜作製におけるプロセスとその役割を区別し、選択できる。
- (3) 真空技術における平均自由行程の概念と真空排気の原理を理解できる。
- (4) プラズマの生成機構と各種生成技術を理解できる。
- (5) 薄膜作製における成膜機構を理解できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

毎時の課題(30%)、期末レポート(70%)で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

安井 利明:D-601室・内線 6703・e-mail yasui@tutpse.tut.ac.jp  
福本 昌宏:D-503室・内線 6692・e-mail fukumoto@tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

月曜日 17:00-18:00

#### 学習・教育目標との対応



| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222067 | システム制御論(生産) | 三好 孝典 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>状態空間法に基づく現代制御理論を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>授業の内容</b><br>学部では、周波数領域での設計法である古典制御理論や制御工学の基礎を中心に講義したので、大学院の本授業では、状態空間法に基づく最適制御理論、つまり現代制御理論を講述する。<br><br>第1週 状態空間と状態方程式、非線形システムの線形化、状態方程式の解と伝達関数。<br>第2週 安定性、可制御性、可観測性<br>第3週 実現理論<br>第4週 極配置による設計論<br>第5週 最適レギュレータによる設計論<br>第6週 リカッチ方程式の解法<br>第7週 オブザーバとカルマンフィルタ<br>第8週 最適サーボ系<br>第9週 制御と推定器の併合系<br>第10週 試験 |
| <b>関連科目</b><br>学部で、制御工学基礎論、制御工学解析論、制御工学設計論を受講していることが望まれる。                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>[教科書]システム制御工学—基礎編—(寺嶋一彦編著、朝倉書店[2003])<br>生産システム工学(小西、清水、寺嶋、北川、石光、三宅、朝倉書店[2001])<br>適宜プリントも配布する。<br>[参考書] X カニカル制御(古田勝久、オーム社[1984])                                                                                                                                               |
| <b>達成目標</b><br>(1)状態空間法の概念を理解する。<br>(2)状態方程式の解を導出できる。<br>(3)安定性、可制御性、可観測性を理解する。<br>(4)実現の方法を理解する。<br>(5)極配置法で設計できる。<br>(6)最適レギュレータで設計できる。<br>(7)リカッチ方程式を解する。<br>(8)オブザーバとカルマンフィルタを理解する。<br>(9)コントローラと推定器の分離定理を理解する。                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>(1)定期試験(90%)<br>(2)レポート(10%)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>D-510 寺嶋一彦<br>Tel. 0532-44-6699 Fax. 0532-44-6690 Email. terasima@procon.tutpse.tut.ac.jp<br>D-509 三好孝典<br>Tel. 0532-44-6698 Fax. 0532-44-6690 Email. miyoshi@procon.tutpse.tut.ac.jp                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b><br>・ラプラス変換、線形代数など応用数学の基礎を修得していること。<br>・学部の制御工学を履修していること。                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>オフィス・アワー</b><br>毎週 木曜日 16:00～18:00                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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<br>機械工学を基礎とするものづくり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能力とものづくりの実践的・創造的能力<br>(D1)専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222068 | システム制御設計論 | 寺嶋 一彦 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

ロバスト制御、非線形制御のアドバンストな制御工学の設計概念、設計手法について学習する。

#### 授業の内容

H無限大制御理論と最適制御理論を講述する。

- 第1週 ロバスト制御とは
- 第2週 H無限大制御理論の数学的基礎
- 第3週 一般化プラント
- 第4週 H無限大制御の解法
- 第5週 H無限大制御の応用
- 第6週 非線形最適制御
- 第7週 最小値原理
- 第8週 数値的解法
- 第9週 その他の非線形制御について
- 第10週 試験

#### 関連科目

システム制御論、生産システム論、意思決定支援論

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書: システム制御工学—基礎編—(寺嶋一彦編著;朝倉書店[2003])  
生産システム工学(小西、清水、寺嶋、北川、石光、三宅;朝倉書店[2001])  
参考書: H $\infty$ 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)ロバスト制御の概念を理解する。
- (2)H $\infty$ 制御の設計思想を理解する。
- (3)H $\infty$ 制御のアルゴリズムを理解する。
- (4)H $\infty$ 制御の設計・デザインを会得する。
- (5)非線形制御の必要性を理解する。
- (6)最適制御の解法を理解する。
- (7)最適制御の数値的手法を理解する。
- (8)非線形制御の他の手法の概念を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験を中心に、レポートを最大10点まで加味する。

#### 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)

寺嶋一彦  
D-510 Tel: 0532-44-6699 Email: terasima@procon.tutpse.tut.ac.jp  
三好孝典  
D-509 Tel: 0532-44-6698 Email: miyoshi@procon.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

非線形制御、ロバスト制御の醍醐味を味わい、アドバンストな制御工学とデザイン手法を会得して欲しい。

#### オフィス・アワー

毎週 木曜日 16:00~18:00

#### 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
- 機械工学を基礎とするものづくり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能力とものづくりの実践的・創造的能力
- (D1) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力
- (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

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222070 | 材料保証学特論 | 戸田 裕之 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 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、かつ応用出来る様にする。

#### 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、学部の材料保証学の内容も含めて講述する。引続いて、下記の英文書を分担して予習し、その内容について発表させる。

T. L. Anderson 著 Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications

[ 2nd edition, CRC Press 1995 ]

主な内容は次の様である。

- (1) History and Overview
- (2) Linear Elastic Fracture Mechanics
- (3) Elastic - Plastic Fracture Mechanics
- (4) Fracture Mechanisms in Metals
- (5) Fracture Mechanisms in Nonmetals

(ただし上記テキストは場合によって変更する場合があります)

#### 関連科目

B3 材料保証学

B3 非金属材料学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

テキストを配布する。

#### 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. エネルギー開放率や応力拡大係数の概念を理解する。
3. 金属材料のような延性のある材料の破壊を学ぶ。
4. J 積分による破壊の整理が出来る。
5. 実用材料の破壊機構を整理して理解している。
6. 破壊試験の手法を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・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@tutpse.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探索し、組み立て、解決する能力

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                              | 科目名      | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 222071                                                                                                                                                                                                                             | 材料機能制御特論 | 梅本 実 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>各種構造材料・機能材料はその電子構造、ミクロ組織を制御することで特性の制御、最適化が行われている。材料の機能を制御するために必要な材料物理、種々のプロセスなどについて学ぶ。                                                                                                                             |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>材料の結晶学・熱力学・相変態・拡散・電子論・磁性などからテーマを選ぶ。材料の物理的、化学的・力学的特性と結晶構造・電子構造・組織との関連について学習する。<br>材料の構造や組織を作り込むため種々のプロセス(凝固、加工、熱処理、粉末法など)についても学ぶ。<br>講義を行い課題を与える。受講生をいくつかの班に分け、与えられた課題について班ごとに情報を集め、検討整理しまとめの資料を作成して発表、ディスカッションを行う。 |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>学部で材料に関する基礎的知識を習得していること。                                                                                                                                                                                            |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリント等を配布する。                                                                                                                                                                                         |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>材料の特性を構造・組織との関連で説明できるようになること。                                                                                                                                                                                       |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>発表・ディスカッションの内容と期末レポートで評価する。                                                                                                                                                                      |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>梅本(D-608室)内線 6709, umemoto@martens.tutpse.tut.ac.jp<br>土谷(D-603 室)内線 6704, tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp                                                                                    |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                            |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                            |          |      |       |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                         |          |      |       |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222072 | 機械機能材料特論 | 土谷 浩一 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                           |
| 様々なメカトロニクス分野で用いられる磁性材料やアクチュエータ材料(形状記憶合金, 磁歪材料, 圧電材料等)の動作原理と特性について学ぶ。            |
| 授業の内容                                                                           |
| 第1週: 磁性材料                                                                       |
| 第2週: 磁性材料                                                                       |
| 第3週: 圧電材料                                                                       |
| 第4週: 圧電材料                                                                       |
| 第5週: 形状記憶合金                                                                     |
| 第6週: 形状記憶合金                                                                     |
| 第7週: 形状記憶合金                                                                     |
| 第8週: 磁歪材料                                                                       |
| 第9週: 磁歪材料                                                                       |
| 関連科目                                                                            |
| 材料工学基礎論 I, II, 金属材料学, 材料構造解析                                                    |
| 教科書, 主要参考書, 参考文献(論文等)等<br>プリント, 文献等を配布する。                                       |
| 達成目標                                                                            |
| 様々なメカトロニクス分野で用いられる磁性材料やアクチュエータ材料(形状記憶合金, 磁歪材料, 圧電材料等)の動作原理と特性について理解する。          |
| 成績の評価法(定期試験, 課題レポート等の配分)                                                        |
| 課題 40%, 期末レポート 60%で評価する。                                                        |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                |
| 部屋: D-603                                                                       |
| 内線: 6704                                                                        |
| e-mail: tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp                                               |
| ウェルカムページ                                                                        |
| <a href="http://martens.tutpse.tut.ac.jp/">http://martens.tutpse.tut.ac.jp/</a> |
| オフィス・アワー                                                                        |
| 水曜日 16:00~17:00                                                                 |
| 学習・教育目標との対応                                                                     |

| 科目コード  | 科目名          | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222073 | 電気化学－平衡論・移動論 | 川上 正博 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

電気化学は化学の中でも電子の関与する複雑な学問であるが、色々な仮定はあるものの、かなり完成度の高い学問である。これを学ぶことにより、学問が如何に構築されているかを理解し、論理的展開手法を身につけさせる。特に、電解質中における電気泳動、拡散および平衡電位に関する理論展開を講義する。

#### 授業の内容

第1週: Introduction(歴史): ガルバニ電池、電極反応と電池反応  
 第2週: 静電ポテンシャル、電気化学ポテンシャル  
 第3週: 電解質の性質Ⅰ: イオン間相互作用の理論(溶液中のイオン分布、デバイ・ヒュッケル理論)  
 第4週: 電解質の性質Ⅱ: 電解質およびイオンの活量と活量係数  
 第5週: 電解質溶液の電気伝導: イオンの易動度、輸率、イオン伝導率の極限值  
 第6週: 電解質およびイオンの拡散: フィックの法則、トレーサー拡散  
 第7週: 電池の起電力Ⅰ: 電池の端子間電圧、電池の起電力、起電力に対する液-液界面の効果、  
 第8週: 電池の起電力Ⅱ: 起電力と濃度の関係、濃淡電池、電池の起電力と各層間の電位差  
 第9週: 平衡電位: 定義、理論、電極反応の親和力と平衡電位、可逆電極系の種類  
 第10週: テスト

毎週宿題を提出させ、添削して返却する。

#### 関連科目

化学熱力学、微積分学、基礎電気学、腐食・防食工学、物質移動論

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書: 電気化学 第2版 玉虫伶太著、東京化学同人、1991

#### 達成目標

- (1) デバイ・ヒュッケル理論を理解すること。
- (2) 電解質中の移動現象を理解していること。
- (3) 電池反応式がかけること。
- (4) 電池の起電力の式が導出出来ること。
- (5) 起電力式と単極電位の関係を理解していること。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験の結果を主として(90%以上)、レポート(ほぼ毎日提出)を加味する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

居室: D-505

内線: 6694

E-mail: kawakami@seiren.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

質問など歓迎する。

#### オフィス・アワー

講義前日の17:00～18:00

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222074 | 電気化学－反応速度論 | 竹中 俊英 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>電気化学は化学の中でも電子の関与する複雑な学問であるが、色々な仮定はあるものの、かなり完成度の高い学問である。これを学ぶことにより、学問が如何に構築されているかを理解し、論理的展開手法を身につけさせる。<br>授業では、1学期開講の「電気化学－平衡論・移動論」の授業内容を受けて、溶液－電極界面での現象について講義する。                                                                                                         |
| <b>授業の内容</b><br>第1週 理想分極性電極系の熱力学的性質 －電気毛管曲線－<br>第2週 理想分極性電極系の熱力学的性質 －電極系の静電容量－<br>第3週 電気二重層の理論と構造<br>第4週 界面導電現象<br>第5週 非理層分極性電極と電極反応<br>第6週 電子移動過程の速度<br>第7週 分極現象 －定常状態－<br>第8週 分極現象 －非定常状態－<br>第9週 電極反応の解析法<br>第10週 期末試験                                                                |
| <b>関連科目</b><br>「電気化学－平衡論・移動論」、および、化学熱力学、微積分学、物質移動論                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 電気化学 第2版 玉虫伶太著、東京化学同人、1991                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>第1週 電気毛管曲線の意味を理解する<br>第2週 電極系の有する静電容量について理解する<br>第3週 Gouy-Chapman 理論、Stern 理論について理解する<br>第4週 電気浸透現象、電気泳動現象について理解する<br>第5週 分極の意味について理解する<br>第6週 Butler-Volmer 式、Tafel 式について理解する<br>第7週 定常拡散現象が電極反応に及ぼす影響について理解する<br>第8週 非定常拡散現象が電極反応に及ぼす影響について理解する<br>第9週 電極反応の測定法について理解する |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末試験: 80 点程度<br>レポート: 20 点程度                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>D-506<br>TEL: 内 6695<br>takenaka@seiren.tutpse.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>質問を歓迎する                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>オフィス・アワー</b><br>金曜日: 10:00-11:00                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 222075 | 精密加工特論 | 堀内 宰 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

高機能・高性能工業製品の生産技術の中で、精密加工技術は重要な役割を果たしている。本授業では、最近進展が著しい超精密加工技術および工作機械の制御も含めて、加工現象の理論、高い加工精度を実現するための基本的考え方、工作機械の精度と加工精度の関係などを学ぶ。

#### 授業の内容

1. 序論 世界環境とこれからのモノづくり、超精密加工技術の応用事例
2. 切削加工 高強度高能率工具、最近の切削技術
3. 研削加工(その1) 研削加工の力学と加工精度、最近の研削加工技術
4. 研削加工(その2) 研削加工精度向上に関する研究
5. 研磨加工 研磨機構、研磨加工精度、超精密研磨
6. 特殊加工 微細放電加工、光造形法、レーザ複合エッチング、イオンビーム加工
7. 工作機械(その1) 工作機械の剛性、主軸受、案内
8. 工作機械(その2) 位置制御、最近の工作機械技術
9. 超精密加工(その1) 超精密加工機の設計指針と構成要素、超精密切削加工(軟質材料のダイヤモンド切削)
10. 超精密加工(その2) 超精密研削加工(硬脆材料の延性モード研削)、脆性材料の延性モード切削、超精密加工の精度向上に関する研究

#### 関連科目

機械加工学、精密加工学の基礎知識があることが望ましい。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書:精密加工研究室編、精密加工特論

参考書:精密工学会編、精密工作便覧、コロナ社

C.エバンス、橋本、上野、精密機械の歴史、大河出版

佐久間ら、工作機械—要素と制御—、コロナ社

W.R.ムーア著、超精密機械の基礎、国際工機社

谷口、ナノテクノロジーの基礎と応用、工業調査会

#### 達成目標

精密加工の考え方を理解するとともに、最近の技術動向を知る。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験 90 点、レポート 10 点。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋D607、内線6708、メールアドレス horiuchi@pse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

月曜日 17～18 時

#### 学習・教育目標との対応



| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222076 | マイクロマシニング特論 | 柴田 隆行 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

微小な機械要素と電気・電子デバイスを集積化したマイクロマシン(Micro Electro Mechanical System, MEMS)やマイクロチップ上で化学・生化学分析を実現しようとするマイクロ化学分析システム(Micro/Miniaturized Total Analysis System, &micro;TAS)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 および &micro;TAS 分野のデバイスを実現するために必要となるフォトリソグラフィ、エッチング、薄膜形成、接合技術などのマイクロマシニングの基礎を理解する。

#### 授業の内容

- 1) マイクロマシン(Micro Electro Mechanical System, MEMS)
- 2) マイクロ化学分析システム(Micro/Miniaturized Total Analysis System, &micro;TAS)
- 3) フォトリソグラフィ(Photolithography)
- 4) ウエットエッチング(Wet etching)
- 5) ドライエッチング(Dry etching)
- 6) 物理的気相成長法(Physical vapor deposition, PVD)
- 7) 化学的気相成長法(Chemical vapor deposition, CVD)
- 8) 固相接合(Solid bonding)
- 9) 表面マイクロマシニング(Surface micromachining)
- 10) バルクマイクロマシニング(Bulk micromachining)

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

【教科書】特定の教科書は使用しない。適宜、資料を配布する。

【参考書】江刺正喜ほか「マイクロマシニングとマイクロメカトロニクス」(培風館); 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); 藤田博之「マイクロ・ナノマシン入門」(工業調査会)

#### 達成目標

- (1) フォトリソグラフィ、エッチング、薄膜形成、接合技術の原理と特徴を理解する。
- (2) 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)

課題レポートで評価する。MEMS・&micro;TAS 分野の英語の学術誌論文(7~9頁)を読んで内容をまとめてレポートを提出すること。

#### その他(担当教員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋: D611

電話: 6716

メール: shibata@pse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

水曜日 17時~18時

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員        | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------------|-------|------|-------|-----|------|
| 222077 | 計測システム工学特論 | 章 忠<br>堀畑 聡 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

音響信号及び振動の解析技術を学び理解することで、近年の信号処理技術を習得する。

#### 授業の内容

- 第1週 音とその分類
- 第2週 音の基本的性質
- 第3週 聴覚の基本的性質
- 第4週 振動による音の発生原理
- 第5週 音場の音響信号処理
- 第6週 音響信号の時間-周波数解析
- 第7週 音声の基本的性質
- 第8週 音声認識
- 第9週 音声合成と音響デザイン
- 第10週 期末試験

#### 関連科目

特になし。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書: プリントを配布する。

参考書: 授業中に紹介する。

#### 達成目標

##### A. 基礎的な事項

- (1) 音の分類及び物理的性質を理解する。
- (2) 聴覚の特性を理解し、音との関係を把握する。
- (3) 近年の音響信号処理技術を習得する。
- (4) 時間-周波数解析法を理解し、使うことができる。
- (5) 音声の基礎と解析技術を理解する。

##### B. 応用的な事項

- (1) 音響・音声信号の解析に応用できる。
- (2) 様々な分野での騒音・振動の解析ができる。
- (3) 音声認識、話者認識の解析に適用できる。
- (4) 各分野で生じる信号処理による解析に応用できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポートまたは期末テストで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

章 忠, 部屋: D-610, tel. 6711, e-mail zhang@keisys.tutpse.tut.ac.jp

堀畑 聡, 部屋: D-613, tel. 0532-44-6712, e-mail horihata@keisys.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

e-mail で随時時間を打ち合わせる。

#### 学習・教育目標との対応

- (D1) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 222078 | 医療・福祉材料工学特論 | 新家 光雄 | 修士1年次 | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

生体・福祉用材料の基礎を修得できるようにし、生体・福祉用材料に関する最新の研究開発動向に関する情報を得ることができるようにする。

#### 授業の内容

- ・1、2週目  
生体用材料の種類、特性、要求項目、認可に必要な手順に関し説明する。
- ・3週目  
生体親和性に関して説明する。
- ・4週目  
生体用金属の種類と特性に関し説明する。
- ・5週目  
最近の生体用チタン合金の研究開発に関し説明する。
- ・6週目  
生体用チタン合金を中心に大気中や疑似体液中での力学的特性に関し、最近の研究開発動向を交え説明する。
- ・7週目  
生体用金属の生体活性セラミックス修飾に関し、最近の研究開発動向を交え説明する。
- ・8週目  
歯科用金属材料の種類、特性に関し説明する。
- ・9週目  
歯科精密鑄造および歯科精密鑄造合金に関して、最近の研究開発動向を交え説明する。
- ・10週目  
福祉用材料に関して、最近の研究開発動向を交え説明する。

#### 関連科目

学部の材料基礎論IおよびII、大学院の材料保証学特論

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

随時論文等の資料を配布する。

#### 達成目標

生体・福祉材料の種類、特性、適切な使用等に関して理解し、次世代の生体・福祉材料の研究・開発への指針を持てるような姿勢を養うことを目標とする。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートにて評価する。

その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

1.部屋:D-605

2.電話番号:6706

3. Eメールアドレス:niinomi@sp-Mac4.tutpse.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

超高齢化社会を向かえるに当たって、生体機能の低下を生体器具で補わなければならない人々が増加するのは必須です。このような人々に人工生体器具で快適な生活を提供すること健康者に必要とされていると思います。医療や福祉を重要と考える学生諸君の受講は大歓迎です。

#### オフィス・アワー

月曜日:16:00-17:00

#### 学習・教育目標との対応

(D1)専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力

# 電氣・電子工学専攻

## 電気・電子工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                                            | 頁  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 232007 | 電気絶縁工学特論<br>Electrical Insulation Engineering                                  | 1  |
| 232010 | 電力工学特論<br>Electrical Power Engineering                                         | 2  |
| 232011 | 誘電体工学特論<br>Dielectric Engineering                                              | 3  |
| 232014 | 固体電子工学特論Ⅱ<br>Solid State Electronic Engineering II                             | 4  |
| 232016 | 集積回路工学特論<br>Intergrated Circuit Engineering                                    | 5  |
| 232025 | 半導体工学特論Ⅰ<br>Advanced Semiconductor Engineering I                               | 6  |
| 232026 | 半導体工学特論Ⅱ<br>Advanced Semiconductor Engineering II                              | 7  |
| 232031 | 電気・電子工学大学院特別講義Ⅰ<br>Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering I  | 8  |
| 232032 | 電気・電子工学大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering II | 9  |
| 232035 | 半導体工学特論Ⅲ<br>Advanced Semiconductor Engineering III                             | 10 |
| 232041 | 応用固体物理学特論<br>Solid State Physics for Electronics                               | 11 |
| 232042 | エネルギー変換工学特論<br>Specal Lecture of Electrochemical Energy Conversion             | 12 |
| 232043 | プラズマ応用工学特論<br>Plasma Application Eengineering                                  | 13 |
| 232045 | パワーエレクトロニクス特論<br>Power Electronics Engineering                                 | 14 |
| 232046 | 超電導工学特論Ⅰ<br>Superconducting Engineering I                                      | 15 |
| 232048 | 表面物性特論<br>Surface Physics for Electronics                                      | 16 |
| 232049 | 光エレクトロニクス特論<br>Optoelectronis                                                  | 17 |
| 232050 | 技術英作文<br>Technical Writing in English                                          | 18 |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232007 | 電気絶縁工学特論 | 穂積 直裕 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

電気絶縁は電力用機器から電子機器に至るまで、その根幹を支える重要な技術であり、これを軽視すると機器の安全性・信頼性が著しく損なわれる。この授業では、絶縁システムの設計・評価・保守に関する高度な技術体系を学ぶ。

#### 授業の内容

実際に用いられている絶縁システムを視野にいれ、電気・電子工学に関する技術者・研究者として絶縁材料を取り扱うために必要な技術体系を学ぶ。主な内容は以下とする。

1. 絶縁材料を対象とした測定と評価
2. 劣化現象と診断技術
3. 劣化の定量的取り扱い
4. 絶縁システムの信頼性評価
5. 絶縁設計の基礎

#### 関連科目

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学、回路理論、物性および統計の基礎知識

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

Resume等を配布します。

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

記述なし

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室 C-308 内線 6728

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

月曜～金曜 10:00～17:00

#### 学習・教育目標との対応

実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、技術科学的な視点から考察し、説明する能力

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 電力工学特論 | 樺原 建樹 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| This lecture is implemented primarily as an introduction to electrical energy systems. It is intended for students in electrical and other engineering disciplines, as well as being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. The coverage of the lecture is designed to allow its use in a number of ways including service courses taught to non-electrical majors.                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| 1. Fundamental concepts of electrical energy systems engineering<br>2. The symmetrical three-phase system<br>3. The three-phase synchronous generator<br>4. The power transformer<br>5. The power transmission line<br>6. The energy system in its normal state - System modelling and power-flow analysis<br>7. Optimum operating strategies<br>8. The energy system in steady state - The control problem<br>9. Energy system transients - Surge phenomena and symmetrical fault analysis |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |        |      |       |     |      |
| 1. Electrical insulation engineering<br>2. Electrochemical energy conversion<br>3. Plasma application engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |        |      |       |     |      |
| Text book: Olle I. Elgerd, Electric energy systems theory, McGraw-Hill, Inc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| Reference book: Mohamed E. El-Hawary, Electrical energy systems, CRC Press                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |        |      |       |     |      |
| It is desired to understand historical developement of the electrical power industry, structure of US electric utility industry, voltage structure of the electric energy system, the fundamental power formula, concepts of real and reactive powers, the symmetrical three-phase system, Load characteristic, transmission capacity and etc..                                                                                                                                             |        |       |        |      |       |     |      |
| It is desired to calculate per-unit representation, static stability limits, line inductance, line capacitance, power-flow problem and etc..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |        |      |       |     |      |
| Report:20% and term end examination:80%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |        |      |       |     |      |
| Office:C-310, Tel. number:44-6726                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |        |      |       |     |      |
| <a href="http://www.renewal.tut.ac.jp/">http://www.renewal.tut.ac.jp/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |        |      |       |     |      |
| 12:00 - 13:00 of every Monday of Third term.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |        |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |        |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232011 | 誘電体工学特論 | 長尾 雅行 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

現在の主要な誘電体材料である各種合成高分子の電気的性質について、物性論的観点から理解を深める。

#### 授業の内容

各種の合成高分子を始めとする誘電体(絶縁体)の電気的性質に関して、物性論的観点から、以下の項目を中心にわかりやすく説明する。

#### 講義の具体的項目

1. 原子の結合方式
2. 誘電特性
3. 電気伝導特性
4. 絶縁破壊特性
5. 長期絶縁劣化現象
6. エントロピー、温度、ボルツマン因子、化学ポテンシャル、ギブス因子の熱物理的理解

#### 関連科目

物性論、高電圧工学に関する科目の基礎的理解があるのが望ましい。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

[教科書]・テキストを配布します。

[参考書]・「誘電体現象論」犬石 他 著 (電気学会)  
・「熱物理学」キッテル 著 (丸善)  
・その他、電気材料に関する本

#### 達成目標

以下の項目に関する講義を通じて、誘電体が表示各種の電気物性に関して基礎的概念から深く理解する。

1. 原子の結合方式
2. 誘電特性
3. 電気伝導特性
4. 絶縁破壊特性
5. 長期絶縁劣化現象
6. エントロピー、温度、ボルツマン因子、化学ポテンシャル、ギブス因子の熱物理的理解

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

成績は期末試験により評価します。

3以上講義を欠席の場合は期末試験の受験資格を認めません。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室: C-309, 内線: 6725,  
E-mail: nagao@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

講義終了後または随時(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

(D2)専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力



| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232014 | 固体電子工学特論Ⅱ | 服部 和雄 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ⅳ族及びⅢ－Ⅴ族半導体における電子のエネルギー帯の形成を量子力学に基づき理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 授業の内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1週目 原子における混成軌道の形成と結晶の単位胞、逆格子<br>2週目 原子における混成軌道の形成と結晶の単位胞、逆格子<br>3週目 結晶中の電子のブロッホ関数<br>4週目 混成軌道からの原子間の結合軌道と反結合軌道の形成<br>5週目 結合軌道、反結合軌道をもとにしたブロッホ関数を使った永年方程式<br>6週目 結合軌道、反結合軌道をもとにしたブロッホ関数を使った永年方程式<br>7週目 前の週に求めた永年方程式の解としてのエネルギー帯とその特徴<br>8週目 自由電子近似における永年方程式<br>9週目 自由電子近似における永年方程式<br>10週目 自由電子近似における永年方程式の解としてのエネルギー帯とその特徴 |
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 電気物性基礎論Ⅰ、Ⅱ及び固体電子工学Ⅰ、Ⅱ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (教科書)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 電子物性 (電子通信学会編 大坂之雄著、コロナ社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 達成目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (1)原子における混成軌道を理解する。<br>(2)原子間の結合軌道と反結合軌道を理解する。<br>(3)混成軌道からの結合軌道、反結合軌道をもとにして永年方程式を得るプロセスと永年方程式の解の意味を理解する。<br>(4)自由電子近似での永年方程式を得るプロセスと永年方程式の解の意味を理解する。                                                                                                                                                                       |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| レポート70%、期末試験30%として、これらの合計で評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C3-204, 内線5327                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ウェルカムページ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| オフィス・アワー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 講義のある日の午後4時30分から5時30分                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232016 | 集積回路工学特論 | 澤田 和明 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

CMOS 集積回路のデジタル回路の設計を行うことができる知識を得る

#### 授業の内容

##### 1. CMOS プロセス

シリコンプロセス技術, CMOS 技術

レイアウト設計

##### 2. 回路特性と性能評価

素子特性評価技術

消費電力, 歩留まり

##### 3. CMOS 回路設計および論理設計

CMOS 構造理論

論理ゲート, クロック供給

入出力回路

#### 関連科目

半導体工学, 集積回路工学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

Principles of CMOS VLSI Design: A Systems Perspective

(Neil H.E. Weste & Kamran Eshraghian)

#### 達成目標

CMOS プロセス技術を理解して製作プロセスを設計できること

CMOS レイアウト設計ができるようになること

回路特性の評価ができるようになること

CMOS 回路による論理設計ができること

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

数回のレポートと期末試験により評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

澤田和明 C-605 0532-44-6739 sawada@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.dev.eee.tut.ac.jp/ishidalab>

#### オフィス・アワー

記述なし

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232025 | 半導体工学特論 I | 若原 昭浩 | 修士(共通) | 1 学期 | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>学部で履修した半導体工学 I, II を基礎として, 量子効果デバイスの実現に不可欠な半導体異種接合構造の基礎を詳説する。これにより, この分野の問題を解決する力を身につけ, 新しく発展していくデバイスに対応する能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>授業の内容</b><br>量子効果デバイスの実現に不可欠な半導体異種接合構造を取り上げ, 基本的な量子構造の理解を深め, 低次元量子構造を用いたデバイス理解と研究展開を助ける。また, 最新の量子効果デバイスについて動作原理, 応用, 展開について講義する。<br><br>具体的には, 以下の項目についての講義と課題の発表討論を組み合わせて行う。<br><br>(1) 半導体異種接合構造 (2 週)<br>混晶半導体の基礎特性<br>ヘテロ接合構造とバンドエンジニアリング<br><br>(2) 低次元量子構造 (5 週)<br>有効質量近似<br>半導体量子井戸構造<br>超格子とミニバンド<br>トンネル電流とコンダクタンス<br>トンネル輸送効果デバイス<br><br>(3) 2次元電子気体 (3 週)<br>変調ドープヘテロ接合構造のバンドダイアグラム<br>ヘテロ接合トランジスタ |
| <b>関連科目</b><br>電気物性基礎論 I, II<br>固体電子工学 I, II<br>半導体工学 I, II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書, 主要参考書, 参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 特になし。プリントを配布する。<br>参考書: 量子効果半導体 佐々木昭男著 電子情報通信学会編(2000)<br>低次元半導体の物理 J.H.デヴィス著 樺澤宇紀訳 シュプリンガー・フェアラーク東京(2004)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>達成目標</b><br>(1) 半導体異種接合構造<br>各種半導体の組み合わせによるバンドラインナップが求められる。<br>歪み系ヘテロ接合のバンドダイアグラムが求められる。<br><br>(2) 低次元量子構造<br>有効質量近似を正しく理解して, 量子準位計算に適用できる。<br>転送行列を用いて, 透過係数を求めることができる。<br>トンネル効果を用いたデバイスの動作原理を理解する。<br><br>(3) 2次元電子気体<br>変調ドープ構造のバンド構造が正しく描ける。<br>ヘテロ接合トランジスタの動作特性を図と式で説明できる。                                                                                                                              |
| <b>成績の評価法(定期試験, 課題レポート等の配分)</b><br>講義の項目毎に与える課題の, レポート点を 20%<br>期末試験を 80%として, 両者の合計で評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>居室: C-608<br>電話番号: 6742<br>E-mail: wakahara@eee.tut.ac.jp<br><br>その他:<br>講義中に随時数値演習を行うので電卓を用意すること。                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br>随時 e-mail での問い合わせを受け付ける。<br>その他, e-mail, 電話などで相談時間を打ち合わせて対応する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 科目名      | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 232026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 半導体工学特論Ⅱ | 石田 誠 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>学部での半導体工学Ⅰ、Ⅱから発展して、より深く半導体デバイスを理解できるようにし、この分野の問題を解決する力と新しく発展していく集積回路・デバイスを考えられる能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>集積回路の中でも特に重要なデバイスのひとつであるMOS構造デバイスを深く理解していく。また、次世代のIC基板となるSOI構造に集積回路の特徴、最近のMOSデバイスの問題点について講義する。<br><br>以下の①と②の範囲は全員で分担し、発表・討論形式で行う。③は講義形式とする。<br>① MIS Diode and Charge-Coupled Device(p362-430):4 週<br>② MOSFET(p431-510):4 週<br>③ SOI(Si on Insulator) と最近のMOSデバイス 試験:2 週                                                                                                                                                                                                           |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>学部の半導体工学ⅠおよびⅡは必修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br><b>〔教科書等〕</b><br>①及び②は、Physics of Semiconductor Devices, Second Edition (John Wiley by S.M.Sze)<br>③はプリント等を用いる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>1. MIS Diode and Charge-Coupled Device<br>(1) MOS のエネルギーバンドが書け、バイアスの印可により変化することを説明できる。<br>(2) 強反転としきい値が理解できる。<br>(3) 周波数の違いによるC-V曲線を説明できる。<br>(4) Si-SiO <sub>2</sub> 界面の等価回路が理解でき、欠陥との関係が説明できる。<br>(5) 実際のしきい値を式で表現でき、物理的概念がつかめる。<br>(6) CCD の原理を理解する。<br><br>2. MOS FET<br>(1) MOS 構造をエネルギーバンド図で説明できる。<br>(2) MOSFET の動作を図と式で説明できる。<br>(3) 基板バイアス時のしきい値を説明できる。<br>(4) サブスレッショールド領域を理解する。<br>(5) ショートチャネル効果を理解する。<br><br>3. 最新のMOSFET の問題点を理解する。<br>(1) SOI 構造の特徴<br>(2) 薄膜ゲート構造の問題点 |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>毎日出席をとる。試験は期末のみ行い、それで評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>居室: C-606, Tel: 44-6740, E-mail: ishida@eee.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://www.dev.eee.tut.ac.jp/ishidalab/">http://www.dev.eee.tut.ac.jp/ishidalab/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日5限目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |        |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |      |        |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員  | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|-------|---------|------|-------|-----|------|
| 232031 | 電気・電子工学大学院特別講義 I | 板屋 義夫 | 修士 1 年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>電気・電子工学と関連する種々の専門分野において、科学と技術の発展を最先端状況を含めて学習し、さらに将来動向を学ぶことにより、今後の勉学への糧をすることを目的とする。                                                                                                                |
| <b>授業の内容</b><br>各専門分野に精通している講師3名による集中講義<br><br><b>【1】講師名</b><br>原 雅則(九州大学大学院 システム情報科学研究所)<br>ランバタス・ヘッセリンク(スタンフォード大学 電気工学科)<br>吉野 勝美(大阪大学 工学部)<br><br><b>【2】進展度</b><br>講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。                     |
| <b>関連科目</b><br>各講義に関する専門基礎科目                                                                                                                                                                                      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書は使用しない。講師によっては参考資料としてプリントを配布する場合がある。                                                                                                                                            |
| <b>達成目標</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                               |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>3名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際、3系の窓口教官を通じてレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気電子工学系事務室(C棟5階エレベータ前)内の指定の箱に提出すること。レポートの採点により評価と単位認定を行う。<br><b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>記述なし |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                           |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                |

| 科目コード  | 科目名             | 担当教員          | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------------|---------------|-------|------|-------|-----|------|
| 232032 | 電気・電子工学大学院特別講義Ⅱ | 酒井 均<br>大原 久典 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

電気・電子工学と関連する種々の専門分野において、科学と技術の発展を最先端状況を含めて学習し、さらに将来動向を学ぶことにより、今後の勉学への糧をすることを目的とする。

#### 授業の内容

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

#### 【1】講師名

宮内 肇(熊本大学 工学部)

寺井 元昭(東海旅客鉄道(株))

江村 克己(日本電気(株))

#### 【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

#### 関連科目

各講義に関する専門基礎科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書は使用しない。講師によっては参考資料としてプリントを配布する場合がある。

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

3名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際、3系の窓口教官を通じてレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気電子工学系事務室(C棟5階エレベータ前)内の指定の箱に提出すること。レポートの採点により評価と単位認定を行う。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

記述なし

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 232035 | 半導体工学特論Ⅲ | 朴 康司 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 授業の目標                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| 半導体の結晶成長及び結晶の評価方法の基礎を習熟するとともに、最新の結晶成長技術動向についても学ぶ。              |  |  |  |  |  |  |  |
| 授業の内容                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 平衡                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 相平衡                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 表面エネルギーとPBC                                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 表面の原子構造                                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 表面エネルギーを考慮した相平衡(結晶の平衡形)                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 核生成とエピタキシー                                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 均一核生成                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ 不均一核生成                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| ・ エピタキシー                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 結晶の評価方法                                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| AES, SIMS, XPS など                                              |  |  |  |  |  |  |  |
| 関連科目                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 特になし。                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| A.A. Chemov 著「Modern Crystallography III」Springer-Verlag(1984) |  |  |  |  |  |  |  |
| 達成目標                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 内容のうち、基礎的理解を心がける。                                              |  |  |  |  |  |  |  |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 講義時に説明する。                                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                               |  |  |  |  |  |  |  |
| C-607, 内線 6741, Email: pak@eee.tut.ac.jp                       |  |  |  |  |  |  |  |
| ウェルカムページ                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 記述なし                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| オフィス・アワー                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 記述なし                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
| 学習・教育目標との対応                                                    |  |  |  |  |  |  |  |
| 記述なし                                                           |  |  |  |  |  |  |  |

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232041 | 応用固体物理学特論 | 福田 光男 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

固体の物理現象、特に光の関与した現象を理解し、それら現象のデバイスへの応用のされ方について学ぶことにより、デバイスを開発し、発展させていく能力を身につける。

#### 授業の内容

- (1) 物理現象と光デバイス
- (2) 誘電関数、プラズモン、ポラリトン
- (3) 光学的過程と励起子
- (4) 光の吸収と増幅
- (5) 光の変調  
電界の効果、キャリアの効果など
- (6) 光スイッチ  
電界の効果、キャリアの効果、光双安定など
- (7) 近接場光とその応用

#### 関連科目

電磁気学、電気物性基礎論Ⅰ・Ⅱ、電気材料論、固体電子工学Ⅰ・Ⅱ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書: なし。(プリントなどを適宜配布する予定。)

参考書: 固体物理学入門上・下(C. Kittel 著、宇野・他訳)丸善、光エレクトロニクスの基礎(A. Yariv 著、多田・神谷訳)丸善など

#### 達成目標

- (1) 光デバイスに用いられている物理現象を説明できる。
- (2) プラズモンとポラリトンが理解できる。
- (3) 各種光学的過程と励起子の振舞いが理解できる。
- (4) 固体中の光増幅に関与する現象を理解し、光増幅を説明できる。
- (5) 固体中の光変調に関与する現象を理解し、光変調を説明できる。
- (6) 光スイッチに関与する現象を理解し、光スイッチを説明できる。
- (7) 近接場光が理解できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験70%、レポート30%とし、これらを総合的に評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

居室: C-407、電話: 6729、メールアドレス: fukuda\_mitsuo@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

講義終了後、17:40-18:40

#### 学習・教育目標との対応

(D2) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力。



| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232042 | エネルギー変換工学特論 | 恩田 和夫 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>電気へのエネルギー変換は利便性や地球環境、化石燃料の枯渇などを考えると、今後益々重要な問題となってくる。電気エネルギーに関する新しい変換・貯蔵技術として、燃料電池や二次電池が注目を集めている。これら電気化学などの新しい変換・貯蔵技術の基礎を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>授業の内容</b><br>1. 電気化学の基礎<br>2. 電解質溶液の性質<br>電解質溶液、モル電気伝導度、溶液中のイオン解離、イオンの輸率と移動度と活量<br>3. 電池の起電力と電極電位<br>電池の起電力、電極電位、膜電位、濃淡電池<br>4. 電極の反応速度<br>電極・電解質界面、電極反応速度、電荷移動過程、物質移動過程、IR 損、反応速度の測定法、電極触媒<br>5. 電池によるエネルギーの変換と貯蔵<br>実用電池の基礎、一次電池、<br>二次電池(鉛、Ni/Cd、ニッケル水素、リチウムイオンなど)<br>燃料電池(リン酸、アルカリ、熔融炭酸塩、固体酸化物、固体高分子)<br>電力貯蔵用電池(NaS, Redox-flow など)、電気自動車用二次電池・燃料電池<br>6. 電気分解による物質の製造<br>実用電解槽、電解製造、水素エネルギーシステム                                                                                                                                           |
| <b>関連科目</b><br>電磁気学の基礎、熱力学の基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 松田好晴・岩倉千秋共著 電気化学概論 丸善、その他適宜プリントを配布                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>(1) 電気化学の基本的な考え方とその適用分野をまず理解する。<br>(2) 電気化学の基本となる電解質溶液のについて、モル電気伝導度、溶液中のイオン解離、イオンの輸率と移動度と活量について理解する。<br>(3) 電池で生じる起電力と個々の電極の電位を理解し、膜電位や濃淡電池についても学ぶ。<br>(4) 電極反応速度について、電極・電解質界面をまず理解し、電極反応速度について学ぶ。引き続き電荷移動過程や物質移動過程とその損失を IR 損失と共に理解する。また、反応速度の測定法と電極触媒について学ぶ。<br>(5) 電池によるエネルギーの変換と貯蔵の実際について学ぶ。まず実用電池の基礎を学んだ後、一次池、二次電池(鉛、Ni/Cd、ニッケル水素、リチウムイオンなど)、燃料電池(リン酸、アルカリ、熔融炭酸塩、固体酸化物、固体高分子)を理解する。次に電力貯蔵用電池(NaS, Redox-flow など)、電気自動車用二次電池や燃料電池を理解する。<br>(6) エネルギーに関連した電気分解による水素などの物質の製造法を学ぶ。実用電解槽の基本について理解した後、水素などの電解製造と水素エネルギーシステムについて理解する。 |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>毎週行う小テスト 20%・期末試験 80%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官の部屋・電話番号: C305・6722                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://www.clnpower.eee.tut.ac.jp">http://www.clnpower.eee.tut.ac.jp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>オフィス・アワー</b><br>木曜: 8:30-9:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(D2) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232043 | プラズマ応用工学特論 | 滝川 浩史 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

プラズマ(電離気体)と放電現象の基礎的事項について学び、プラズマ放電の条件・特性、プラズマ診断法を修学するとともに、各種のプラズマ応用技術について学ぶ。

#### 授業の内容

1. 電離気体
  - ・電離(荷電粒子の発生)、励起、衝突(衝突断面積)
  - ・個体からの電子の放出(電界放出、熱電子放出、その他)
  - ・荷電粒子群の運動(速度分布、平均自由行程)
  - ・気体の絶縁破壊(パッシェンの法則、 $\alpha$ 、 $\gamma$  係数)
  - ・プラズマ状態(デバイ遮蔽、デバイの長さ、プラズマパラメータ)
2. 電気放電とその他のプラズマ発生法
  - ・コロナ放電、グロー放電、アーク放電、高周波放電(RF、マイクロ波)、マグネトロン放電
3. プラズマ診断
  - ・電気計測(電圧、電流)
  - ・プラズマからの放射(原子、分子、連続放射、吸収)と分光診断
  - ・静電プローブ法(ラングミュアプローブ)
  - ・電磁波を用いた診断
  - ・レーザーを用いた診断
  - ・粒子の直接診断(質量、エネルギー)
4. プラズマ応用
  - ・電力用遮断器、アーク(溶接、溶断、溶射、溶解)
  - ・薄膜合成、エッチング
  - ・物質合成/重合
  - ・発電(核融合、MHD)
  - ・プラズマ推進
  - ・環境応用(照明、排ガス処理、清浄)
  - ・レーザーアブレーション

#### 関連科目

電離気体論、高電圧工学、大電流工学、電子工学

#### 教科書、主要参考書、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、内田老鶴園)
  - ・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) 放電・プラズマ現象における微視的挙動(電子運動・イオン運動)の理解
- (2) 放電電流と放電形態との関係および各種放電形態の特徴の理解
- (3) プラズマ診断法(分光法、静電プローブ、直接診断法)の理解
- (4) 各種プラズマ応用技術の学習

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

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(担当職員の部屋・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@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.arc.eee.tut.ac.jp/>

#### オフィス・アワー

<滝川浩史> 平日 12:50~13:20(出張日を除く)

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 232045 | パワーエレクトロニクス特論 | 乾 義尚 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

パワーエレクトロニクス技術は、現在、家電製品等の小型機器から電力系統用の大型機器まで幅広く応用されている。本講義では、パワーエレクトロニクス技術の本質と適用に関してより深く理解させることを目標として、本技術の幅広い応用機器の中からいくつかを選んで、それらの原理と動作について講述する。

#### 授業の内容

- 1週目 パワーエレクトロニクスの基礎(意味と歴史、基本回路等)
- 2週目 パワーエレクトロニクスの基礎(パワー半導体デバイス)
- 3週目 誘導電動機のインバータドライブ(誘導電動機の原理と速度制御の原理)
- 4週目 誘導電動機のインバータドライブ(インバータの制御原理)
- 5週目 誘導電動機のインバータドライブ(高性能制御法)
- 6週目 誘導電動機のインバータドライブ(応用例)
- 7週目 直流送電システム(主要設備の紹介、設備の構成)
- 8週目 直流送電システム(他励式変換装置の構成、動作原理)
- 9週目 直流送電システム(システムの制御・保護方式)

#### 関連科目

電気機械工学Ⅱ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書はなし。適宜資料を配付。

#### 達成目標

- A. パワーエレクトロニクスの基礎
  - (1) パワーエレクトロニクスの歴史の学習を通してその意味を理解する。
  - (2) 各種パワーエレクトロニクス回路の基本構成を理解し説明できる。
  - (3) 各種パワー半導体デバイスの種類と特徴、構造と動作原理を理解し説明できる。
- B. 誘導電動機のインバータドライブ
  - (1) 誘導電動機の動作原理と一般的な速度制御法を理解する。
  - (2) インバータのVVVF制御による誘導電動機の速度制御法を理解する。
  - (4) 誘導電動機の高性能速度制御法であるベクトル制御法を理解する。
  - (4) 誘導電動機のインバータドライブの応用例を知る。
- C. 直流送電システム
  - (1) 主要設備の紹介を通して、直流送電システムの特徴を理解する。
  - (2) 直流送電システムを構成する主要機器を知る。
  - (3) 他励式電力変換装置の構成と動作原理を理解する。
  - (4) 直流送電システムの電力制御方式と保護方式を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験により評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室:C-307 室、内線番号:6723, E-mail:inui@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

本授業がある日の9時～17時

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232046 | 超電導工学特論 I | 太田 昭男 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

超電導現象の基礎から応用までを、難解な数学や物理学を用いることなくできるだけ平易に講述する。

#### 授業の内容

- 1週目 超電導現象とは、フェルミ粒子とボース粒子
- 2週目 格子振動とフォノン、固体比熱
- 3週目 マイスナー効果とロンドン方程式
- 4週目 電子間引力とクーバー対、エネルギーギャップ
- 5週目 第一種超電導と第二種超電導
- 6週目 ギンツブルグ・ランダウの方程式
- 7週目 磁束の量子化
- 8週目 ジョセフソン効果とジョセフソン素子
- 9週目 高温超電導材料
- 10週目 超電導技術(パワー応用、エレクトロニクス応用)、定期試験

#### 関連科目

電磁気学Ⅲ、電磁気学Ⅳ、電磁気学Ⅴ、電気物性基礎論Ⅰ、固体電子工学Ⅰ、固体電子工学Ⅱなど

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### 教科書:

超伝導エレクトロニクスの物理、岸野正剛 著、丸善  
新しい電磁気学、太田昭男著、培風館

##### 参考書:

超伝導応用の基礎、松下照男編、米田出版  
高温超伝導の材料科学、村上雅人著、内田老鶴園  
磁束ピンニングと電磁現象、松下照男著、産業図書

#### 達成目標

##### A.共通事項

- (A) 超電導に関連する基礎的な用語を正しく理解し、使うことができる。
- (B) 超電導を象徴する主な電磁現象を物理的に理解し、基本事項を数学的に取り扱って説明することができる。
- (C) 高温超電導材料の開発状況を把握し今後の動向について討論することができる。
- (D) 超電導技術開発の現状を把握し今後の動向について討論することができる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験の成績とレポートによる総合評価。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

居室:C-410、内線:6732、email:oota@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.super.eee.tut.ac.jp/>

#### オフィス・アワー

授業時間中又はメール等のアポイントにより、月曜から金曜の9:00~17:00に実施。

#### 学習・教育目標との対応

D2.専門技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232048 | 表面物性特論 | 内田 裕久 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

半導体や金属表面の基礎的物性について理解を深める。

#### 授業の内容

##### 1週目-3週目

- ・表面の構造
  - 2次元の点群
  - 電子線回折
  - 表面再構成

##### 4週目-6週目

- ・表面の電子状態
  - 表面バンド構造
  - 電子状態

##### 7週目-8週目

- ・走査プローブ顕微鏡
  - 動作原理
  - トンネル分光法

##### 9週目-10週目

- ・表面のクラスター計算
  - 計算方法
  - 分子軌道法

#### 関連科目

電気物性基礎論Ⅰ・Ⅱ、固体電子工学Ⅰ・Ⅱ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書:なし

参考書:表面科学入門(小間篤、八木克道、塚田捷、青野正和 編、丸善)  
 表面における理論Ⅰ(塚田捷編、丸善)  
 入門分子軌道法(藤永茂 著、講談社サイエンティフィック)

#### 達成目標

- (1)表面の構造、点群を理解できる
- (2)電子線回折の原理と解析方法が理解できる
- (3)表面におけるバンド構造とバルクのバンド構造の違いを理解できる
- (4)走査プローブ顕微鏡の原理が理解できる
- (5)表面のシミュレーションを理解できる

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポート点を30%、期末試験を70%とし、これらの合計で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室:C-409、内線:6731、Eメール:uchida@eee.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.maglab.eee.tut.ac.jp>

#### オフィス・アワー

12:30~13:30

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232049 | 光エレクトロニクス特論 | 米津 宏雄 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 半導体工学Ⅰ、Ⅱおよび光工学の上に立って、発光ダイオードと半導体レーザーの動作原理と特性を理解する。将来の光エレクトロニクスを担う技術動向も学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 授業の内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1 週目: 光エレクトロニクス・システム(光通信、光情報処理)と光半導体素子<br>2-3 週目: 発光素子の基礎<br>3-4 週目: 発光ダイオード<br>5 週目: 半導体レーザー: 発振条件<br>6 週目: 半導体レーザー: 縦モード<br>7 週目: 半導体レーザー: 横モード<br>8 週目: 半導体レーザー: 緩和振動<br>9-10 週目: 量子井戸レーザー                                                                                                                                                                                                        |
| 関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 半導体工学Ⅰ、Ⅱ、光工学、固体電子工学Ⅰ、Ⅱ、電磁気学Ⅰ～Ⅵ、電気物性基礎論Ⅰ、Ⅱ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 教科書: なし。プリント。<br>主要参考書: 光通信素子工学-発光・受光素子-(米津、工学図書)、光エレクトロニクスの基礎<br>(A. Yariv 著、多田、神谷訳、丸善)、光ファイバー通信入門(末松、伊賀、オーム社)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 達成目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A. 共通事項<br>(1) 物理的理解-? 定式化? 解析・計算の手順で理解することができる。<br>(2) 素子の特性を数学的に扱って説明することができる。<br>B. 各項目<br>(1) 遷移機構を物理的に説明できる。<br>(2) 半導体の状態密度、キャリア密度およびフェルミレベルの関係を物理的・理論的に説明できる。<br>(3) ダブルヘテロ構造と注入励起の仕組みをバンドダイヤグラムを用いて説明できる。<br>(4) 発光ダイオードの変調特性を物理的・理論的に説明できる。<br>(5) 発光ダイオードの光取り出し効率を定量的に説明できる。<br>(6) 半導体レーザーの発振条件を物理的・理論的に説明できる。<br>(7) 半導体レーザーの縦モードと横モードを物理的・理論的に説明できる。<br>(8) 量子井戸レーザーの動作原理と特性を物理的に説明できる。 |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 期末試験(100%)で評価。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 米津宏雄(電気・電子工学系)、部屋: C-610                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ウェルカムページ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| オフィス・アワー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 講義終了後、16:30～17:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 232050 | 技術英作文 | 石黒ひとみ | 修士(共通) | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

技術英文の書き方の基礎を学ぶ。

#### 授業の内容

簡潔でわかりやすい英語を書くためのルールを適切な例とそうでない例を比較しながら学ぶ。  
また英語論文に使われる特有の表現を学ぶ。

#### 関連科目

特になし。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

必携 技術英文の書き方 55のルール(創元社)

#### 達成目標

授業中に扱った例文・表現等を自分が英文を書く際に使えるようにする。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

演習 20%と定期試験 80%で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

連絡先: 4系教務委員(梅村恭司: umemura@tutics.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

(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

# 情 報 工 学 専 攻



## 情報工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                                       | 頁  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 242003 | 電子計算機工学特論 I<br>Advanced Computer Engineering I                            | 1  |
| 242010 | システム工学特論 II<br>Advanced Systems Engineering II                            | 2  |
| 242012 | 生体情報工学特論<br>Bio Information Engineering                                   | 3  |
| 242019 | 電子計算機応用特論 I<br>Advanced Computer Engineering I                            | 4  |
| 242020 | 電子計算機応用特論 II<br>Computer Applications II                                  | 5  |
| 242027 | 情報工学大学院特別講義 I<br>Advanced Topics in Information and Computer Sciences I   | 6  |
| 242028 | 情報工学大学院特別講義 II<br>Advanced Topics in Information and Computer Sciences II | 7  |
| 242032 | 情報交換工学特論 I<br>Advanced Switching Engineering I                            | 8  |
| 242034 | 情報伝送工学特論 I<br>Information Transmission Engineering I                      | 9  |
| 242036 | デジタル信号処理工学特論 I<br>Digital Signal Processing Engineering I                 | 10 |
| 242055 | 技術英作文<br>Technical Writing in English                                     | 11 |
| 242058 | 画像工学特論<br>Image Processing and Computer Graphics                          | 12 |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員   | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|--------|--------|------|-------|-----|------|
| 242003 | 電子計算機工学特論 I | 廣津 登志夫 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

この授業では現在のネットワーク社会の基本を成しているインターネット技術について、それを支えるプロトコルやシステムソフトウェアに関して仕組みと実装を学ぶ。授業は、アプリケーション層からトップダウンに進めてゆき、最後に上位層のセキュリティ技術に戻る。

#### 授業の内容

- 1週目 インターネット技術とシステムソフトウェアの概観
- 2週目 アプリケーションプロトコルとその実装
- 3～5週目 トランスポート層プロトコルとその実装
- 6～7週目 インターネット層プロトコルとその実装
- 8週目 データリンク層の各種技術
- 9週目 アプリケーション層再び(マルチメディアとセキュリティ)
- 10週目 定期試験

#### 関連科目

情報ネットワーク

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

参考書: インターネット技術の全て(ピアソン・エデュケーション)

本書は良書であるが高価なので、本を持っていなくても授業が理解できるように配慮する

#### 達成目標

- (1) インターネット技術がアプリケーションからハードウェアまでどうつながっているか理解する。
- (2) TCP の仕組みについて理解する。
- (3) IP の各種技術について理解する。
- (4) セキュリティ技術について理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポート 30%、試験 70%の総合で評価する

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋: C-509

e-mail: hirotzu@ics.tut.ac.jp

電話: 内線:6750

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

水曜6限は質問等に答える。その他の時間でも余裕のある限り対応するが、e-mail 等で予約することが望ましい。

#### 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

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242010 | システム工学特論Ⅱ | 宇野 洋二 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>脳に学ぶ情報処理という観点から、生体情報論、システム制御論、数理工学、情報理論などを融合した研究アプローチに触れ、生体システムおよび工学的応用について考察する。                                                                                                                                                                                                            |
| <b>授業の内容</b><br>生体システムは、パターン認識、運動制御、行動の計画などに関して優れた情報処理能力を有する。本講義では、運動学習のメカニズムを中心に、計算論的神経科学および工学的応用に関する最新の研究成果を紹介するとともに、工学的応用へ向けてのさまざまなアプローチを講述する。<br>1. 生物と機械の間(生体システム論の展開)<br>2. 脳・神経システムへの計算論的アプローチ<br>3. 神経回路のモデル(ニューラル・コンピューティング)<br>4. 運動制御メカニズムと学習モデル<br>5. 運動の計画と最適軌道<br>6. 最適制御<br>7. 感覚運動統合へのアプローチ |
| <b>関連科目</b><br>特別な知識は必要としない。脳機能のシステム論的アプローチへの関心と研究意欲が重要である。                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書は使用しない。脳科学に関する本や雑誌が多く出版されているので、関連する多くの書物を読んで欲しい。特に、「脳の計算理論」川入光男、産業図書を薦める。<br>授業では適宜、論文等の資料を配布する。                                                                                                                                                                          |
| <b>達成目標</b><br>・脳の情報処理を明らかにするための計算論的アプローチを理解できる。<br>・神経回路モデルの基本的な動作を理解し、簡単な学習アルゴリズムを構成できる。<br>・変分法と最適制御理論を理解できる。<br>・簡単な線形制御系に対して最適制御を表す微分方程式を導ける。境界条件に従って微分方程式を解き、最適軌道を計算できる。<br>・脳の計算モデルを工学的に応用する方法について提案できる。                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポート 20%と定期試験 80%で評価する。                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋: C-604、電話: 6773、E-mail: uno@system.tutics.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ウェルカムページ</b><br>講義の後、研究ディスカッションを行うので積極的に質疑して欲しい。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>オフィス・アワー</b><br>月曜日16時30分～19時                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242012 | 生体情報工学特論 | 中内 茂樹 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

脳・神経系における様々な情報処理に関する現象とそのメカニズムを理解するとともに、それらの工学的応用に関して議論する。講義を通じて我々の脳に関する関心・理解を深め、人間とは何かについて考える契機を与える。

#### 授業の内容

主に視覚に関わる現象、測定手法、およびメカニズムについて口述し、それらから派生するテーマを取り上げ、参加者で討論する場を設ける。

1. 講義概要(第1週目)
2. 視覚系の神経生理学基礎(第1週目)
3. 色覚(第2週目)
4. 奥行き知覚(第3週目)
5. 運動知覚(第4週目)
6. 視覚計算論概要(第5週目)
7. 素原始スケッチ(第5週目)
8. 標準正則化理論とその後(第6週目)
9. カラーイメージング技術(第7週目)
10. 発達(第8週目)
11. 注意と意識(第9週目)
12. 総合討論—脳科学と工学(第10週)

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

適宜、資料を配布する。

#### 達成目標

視覚を中心として、脳で行われている情報処理とそのメカニズムを理解するとともに、従来の工学的問題に対する解決・応用へ結びつける力を身につける。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

ショートレポート(60%)、総合討論への参加態度(10%)、最終レポート(30%)を総合評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

部屋: C-510

電話: 6763

e-mail: naka@bpelics.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.bpelics.tut.ac.jp/~naka/Lecture/Lecture.htm>

#### オフィス・アワー

適宜。ただし、メール(naka@bpelics.tut.ac.jp)によるアポイントメントを事前にとること。

#### 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  
 情報および情報関連分野の専門技術に関する知識を獲得し、それらを問題解決に応用できる  
 実践的・創造的能力  
 (D2) (ii) 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

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242019 | 電子計算機応用特論 I | 秋葉 友良 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

人間が使う言葉(自然言語)を処理するための要素技術について、具体的な応用分野を中心に講述する。

#### 授業の内容

1 週目: 自然言語処理概要  
2～3 週目: 自然言語処理の基礎  
4～5 週目: コーパスの利用技術  
6～9 週目: 言語処理の応用: 機械翻訳, 情報検索, 自然言語インターフェース  
10 週目: 定期試験

#### 関連科目

情報理論、形式言語論

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

指定しない

#### 達成目標

##### A. 基礎

- (1) 自然言語処理、情報検索の基本的な概念を習得する
- (2) 大規模なテキストコーパスを扱う技法を理解し、実際に処理することができる。

##### B. 応用

- (3) 自然言語処理の具体的な応用分野について、核となる要素技術を理解する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポート30%、期末試験70%

その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

C-505, akiba@cljcs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

<http://cljcs.tut.ac.jp/~akiba/>

#### オフィス・アワー

火曜の6時限目。

メールによる問い合わせは随時可能です。

#### 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

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242020 | 電子計算機応用特論Ⅱ | 中川 聖一 | 修士(共通) | 2学期  | .2    | 2.0 | 選択   |

#### 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。  
本年度は数回の講義とWeb上の講義ビデオの併用で行う。

#### 授業の内容

- 1週目 音声言語処理の基礎
- 2週目 音声認識の基礎
- 3週目 連続音声認識アルゴリズム
- 4週目 HMM(隠れマルコフモデル)
- 5週目 言語モデルとデコーダ
- 6週目 ニューラルネットワークによる音声処理
- 7週目 言語処理
- 8週目 音声対話システム、マルチモーダル対話システム
- 9週目 言語識別、話者認識、音声検索、音声要約、語学学習
- 10週目 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)希望者に貸し出す。

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する。
- (2)音声言語の階層構造を理解する。
- (3)基本的な音声分析法を理解する。

##### 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する。
- (2)DP マッチング法による音声認識アルゴリズムを理解する。
- (3)HMMを理解する。

##### C. 自然言語処理の基礎

- (1)言語モデルの役割を理解する。
- (2)文脈自由文法の解析法を理解する。

##### 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する。
- (2)語学学習システムなどへの音声技術の応用を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

毎回課するレポート点を50%、期末試験を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)

中川 C-506, 44-6759, nakagawa@slpics.tut.ac.jp

ウェルカムページ

遠隔講義用に収録したビデオによる講義(随時に受講できる)。

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

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|------|---------|------|-------|-----|------|
| 242027 | 情報工学大学院特別講義 I | 教務委員 | 修士 1 年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

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

#### 授業の内容

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

講義日時並びに講義内容は、講義日の1, 2週間前に知らせる。

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

記述なし

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

3つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

講義の際、担当教官を通してレポート用紙が配布されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

各担当教官の部屋

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

(D2) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力を育成する。

| 科目コード  | 科目名          | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 242028 | 情報工学大学院特別講義Ⅱ | 教務委員 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

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

#### 授業の内容

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

講義日時並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に知らせる。

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

記述なし

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

3つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

講義の際、担当教官を通してレポート用紙が配布されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

各担当教官の部屋

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

(D2) 専門的技術を駆使して課題を探索し、組み立て、解決する能力を育成する。



| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242032 | 情報交換工学特論 I | 横山 光雄 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

確率過程における信号検出並びに推定理論を学ぶ。具体的には、確率過程の性質を理解し、Wiener Filter と Kalman Filter の原理と活用法を学ぶ。

#### 授業の内容

1. 基礎理論  
確率とランダム変数、線形システム、変換(フーリエ変換、ラプラス変換、Z-変換)
2. 線形システムにおける推定、検出理論  
モデル、数学的記述、回路方程式
3. Wiener Filter  
信号発生モデル、最小2乗平均誤差推定、最適フィルタ
4. Kalman Filter  
微分方程式による信号発生モデル、定常解と Wiener Filter との関係、最適解、具体例

#### 関連科目

通信システム、情報理論、符号理論、数学Ⅳ、数学Ⅴ、

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

参考書: Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering (R.G. Brown, P.Y.C. Hwang, John Wiley & Sons)  
Adaptive Filters (B.Farhang-Boroujeny, John Wiley & Sons)  
Stochastic Optimal Linear Estimation and Control (J.S. Meditch, McGraw-Hill)  
Detection, Estimation, and Modulation Theory, Part I (Harry L. Van Trees, John Wiley & Sons)  
Probability, Random Variables, and Stochastic Processes (A. Papoulis, McGraw-Hill)

#### 達成目標

確率過程における現象を理解し、それを処理する理論を学び、雑音と共存した状態で存在する情報を推定、あるいは、検出する理論を学ぶ。また、その理論を利用できる力を獲得する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポート(20%)と定期試験(80%)で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室: C-508  
電 話: 6761  
メール: yokoyama@ics.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

理解が出来ないところがある場合は、未解決にせず、教官のところに尋ねてきて欲しい。聞くは一時の恥、聞かざるは一生の損。求めよされば与えられん。

#### オフィス・アワー

8:30~18:00  
学生の質問相談は、在室の場合は何時でも受け付ける。  
会議、出張、ゼミなどで不在の場合は、教官の居室の扉の備え付けのボックスに、氏名と連絡先(携帯、または、研究室電話番号、あるいは、E-mail アドレス)並びに用件を記入した紙を入れてあれば、教官から連絡する。

#### 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処理メカニズム、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出来る能力。

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242034 | 情報伝送工学特論 I | 後藤 信夫 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

広帯域・大容量なブロードバンドネットワーク、特にフォトニックネットワークおよびその構成要素である光情報処理システムの基本原理を理解する。さらに、光情報処理システムにおける光波の振舞いに関して、数理的およびコンピュータシミュレーションによる解析法の基礎を理解する。

#### 授業の内容

フォトニックネットワークにおいては、光 IP パケットの交換およびルーチングが必要となる。ブロードバンド信号の高速交換・ルーチングの手法について基礎を学び、さらにフォトニックネットワークにおける光交換・ルーチング手法およびシステムについて理解する。基本構成要素となる光信号処理、光情報演算についても基本原理を学び、数理的およびコンピュータシミュレーションによる解析手法について基礎を理解する。最後に、量子暗号等の新しい情報伝送技術についても触れる。

授業は、以下のような順番でおこなう。

- (1) ブロードバンドネットワークおよび光ネットワーク技術の概観
- (2) フォトニックネットワークの構成
- (3) ルーチングのアルゴリズムとプロトコル
- (4) 交換・ルーチングの高速化
- (5) 光交換・光ルーチング技術
- (6) 光信号処理システムおよび光情報演算システム
- (7) 光波の伝搬・回折・干渉および共振とモード
- (8) 光波伝搬・処理の解析およびコンピュータシミュレーション
- (9) 量子情報と量子情報通信システム
- (10) 定期試験

#### 関連科目

情報ネットワーク

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### 参考書:

青山監修、山中編著「MPLS とフォトニック GMPLS」電気通信協会  
 島田、柴田、鳥羽「ブロードバンド時代の光通信技術」新技術コミュニケーションズ  
 谷田貝「光コンピューティング」共立出版  
 など

#### 達成目標

記述なし

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

成績はレポートおよび試験により評価する。

(レポート: 40%、試験: 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)

部屋: C-306、C3-311

内線: 6751、6779

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

8:30-17:40

#### 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

| 科目コード  | 科目名            | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242036 | ディジタル信号処理工学特論Ⅰ | 田所 嘉昭 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>1次元ディジタル信号処理のアドバンスコースとして、2次元ディジタル信号処理の理解と有限語長信号処理の誤差解析法を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>授業の内容</b><br>1次元ディジタル信号処理(DSP)の総復習を行った後、2次元信号処理について学習する。また、ディジタルフィルタの誤差解析法として、状態方程式に基づいた解析法を学ぶ。<br><br>1週目 1次元ディジタル信号処理の総復習<br>2週目 1次元 DFT と種々の直交変換(walsh transform, Haar transform, cosine transform, Hartley transform)について学習する。<br>3週目 2次元信号とシステム: 2次元信号の基本演算、2次元システムの周波数応答、インパルス応答について学ぶ。<br>4週目 2次元z変換と2次元離散フーリエ変換と両者の関係を学ぶ。<br>5週目 Circular convolution と linear convolution の関係を理解する。<br>6週目 2次元 FIR フィルタの設計法として、2次元窓関数法を学ぶ。<br>7週目 2次元 IIR フィルタの設計法として、分母分離型2次元 IIR フィルタについて学ぶ。<br>8週目 2次元フィルタの画像処理への応用の概念を学ぶ。<br>9週目 有限語長ディジタルフィルタとして、有限語長に起因するディジタルフィルタの誤差、その状態方程式による表現法を学ぶ。<br>10週目 有限語長ディジタルフィルタの誤差解析・定期試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>関連科目</b><br>ディジタル信号処理、ディジタル信号処理工学特論Ⅱ、信号解析論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: プリント配布<br>参考書: (1)樋口龍雄、ディジタル信号処理の基礎、昭晃堂。<br>(2)D.E. Dudgeon & R.M. Mersereau, "Multidimensional digital signal processing", Prentice-Hall, 1984.<br>(3)A.V. Oppenheim, R.W. Schaefer, "Digital Signal Processing," Prentice-Hall, 1975<br>(4)J.R. Rabiner, B. Gold, "Theory and Application of Digital Signal Processing," Prentice-Hall, 1975.<br>(5)J.B. Jackson, "Digital Filters and Signal Processing (Third edition) (with MATLAB Exercises), Kluwer Academic, 1996                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>A. 1次元 DSP の基礎事項の理解<br>(1)sampling theorem and aliasing<br>(2)relationship between s-plane and z-plane<br>(3)z-transform and inverse z-transform<br>(4)DFT and inverse DFT, FFT<br>(5)state-space representation<br>(6)designs of FIR and IIR filters<br>B. 1次元直交変換の理解<br>(1)DFT (relationship between imaginary and real representation)<br>(2)Discrete Hartley Transform (DHT)<br>(3)Discrete Cosine Transform (DCT)<br>(4)Walsh Hadamard Transform and Haar Transform<br>(5)Karhunen Loeve Transform (KLT)<br>(6)Wavelet Transform<br>C. 2次元 z 変換と1次元離散フーリエ変換<br>D. 2次元 FIR フィルタと IIR フィルタの設計例と画像への応用<br>E. 有限語長ディジタルフィルタの状態方程式表現と誤差解析<br>(1)ディジタルフィルタ誤差の状態方程式表現<br>(2)入力量子化誤差と丸め誤差の解析<br>(3)係数量子化誤差とリミットサイクル<br><br>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)<br>適宜レポートを出す。 配点: 期末テスト(70)、レポート(30)<br>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)<br>Tel: 0532-44-6754, Fax: 0532-44-6757, e-mail: tadokoro@signal.tutics.tut.ac.jp |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>オフィス・アワー</b><br>木曜日: 16時から17時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 242055 | 技術英作文 | 石黒ひとみ | 修士(共通) | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>技術英文の書き方の基礎を学ぶ。                                                       |
| <b>授業の内容</b><br>簡潔でわかりやすい英語を書くためのルールを適切な例とそうでない例を比較しながら学ぶ。<br>また英語論文に使われる特有の表現を学ぶ。    |
| <b>関連科目</b><br>特になし。                                                                  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>必携 技術英文の書き方 55のルール(創元社)                                |
| <b>達成目標</b><br>授業中に扱った例文・表現等を自分が英文を書く際に使えるようにする。                                      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>演習 20%と定期試験 80%で評価する。                               |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>連絡先: 4系教務委員(梅村恭司:umemura@tutics.tut.ac.jp) |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                       |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                       |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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                                  |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 242058 | 画像工学特論 | 栗山 繁 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>授業の目標</b><br>画像工学に関連する最適化計算の理論に関する講義。特に、数値最適化、変分的最適化、組合せ的最適化に関する数学的な理解を深める。実践力を身につけることを目的とする。                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>授業の内容</b><br>1週目 導入<br>2週目 最適化手法の概略<br>3週目 画像工学における最適化<br>4週目 数値最適化<br>5週目 数値最適化の応用問題<br>6週目 変分的最適化<br>7週目 変分的最適化の応用問題<br>8週目 組合せ的最適化<br>9週目 組合せ的最適化の応用問題<br>10週目 定期試験 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>関連科目</b><br>数値解析、メディア工学                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリントを配布する。                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>達成目標</b><br>各種最適化を用いた画像処理および生成プログラムを適切に実装できる能力を習得する。                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポートの達成度を50%、期末試験を50%として総合評価する。                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>居室: C-504 電話: 44-6737<br>E-mail: kuriyama@ics.tut.ac.jp                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>オフィス・アワー</b><br>月曜日 17:00～19:00                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>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                            |  |  |  |  |  |  |  |

# 物質工学専攻

## 物質工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                    | 頁  |
|--------|--------------------------------------------------------|----|
| 252026 | 溶液化学特論<br>Advanced Solutim Chemistry                   | 1  |
| 252029 | 物質工学大学院特別講義Ⅳ<br>Advanced Topics in Materials Science Ⅳ | 2  |
| 252030 | 物質工学大学院特別講義Ⅴ<br>Advanced Topics in Marerials Science Ⅴ | 3  |
| 252031 | 物質工学大学院特別講義Ⅵ<br>Advanced Topics in Materials Science Ⅵ | 4  |
| 252032 | エネルギー化学特論<br>Chemical Energetics                       | 5  |
| 252046 | 分離定量分析化学特論Ⅱ<br>Advanced Separation Chemistry Ⅱ         | 6  |
| 252047 | 複合材料工学特論Ⅰ<br>Composit materials science                | 7  |
| 252048 | 複合材料工学特論Ⅱ<br>Composite materials science               | 8  |
| 252049 | 構造生物学特論                                                | 9  |
| 252050 | 発生神経科学特論<br>Developmental Neuroscience                 | 10 |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252026 | 溶液化学特論 | 服部 敏明 | 修士(共通) | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

水溶液と非水溶媒中の化学種の溶存状態とその化学反応に対する理解を深める。

#### 授業の内容

第1週 水の性質と構造  
 第2週 イオンの水和  
 第3週 イオンの活量  
 第4週 金属イオンの加水分解  
 第5週 非水溶媒の性質  
 第6週 非水溶媒での化学反応  
 第7週 疎水性相互作用  
 第8週 イオン性界面活性剤と高分子電解質の溶存状態  
 第9週 溶液中でのイオン会合  
 第10週 期末試験

#### 関連科目

基礎分析化学I・II、分析化学Ⅲ、分析化学反応

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

資料が配布される。

参考文献: 鈴木著"水および水溶液"(共立出版)、上平・逢坂著"生体系の水"、日本化学会編"季刊化学総説No. 25: 溶液の分子論的描像"(学会出版センター)、大滝・田中・舟橋著"溶液反応の化学"(学会出版センター)、大滝著"溶液の化学"(大日本図書)、V.ゲートマン著(大滝・岡田訳)"ドナーとアクセプター: 溶液反応の分子間相互作用"(学会出版センター)、伊豆津著"非水溶媒の電気化学"(倍風館)、K.ブルゲル著(大滝・山田訳)"非水溶液の化学: 溶媒和と錯形成反応"(学会出版センター)など

#### 達成目標

水に対する正しい理解  
 化学種の水和に対する理解  
 非水溶媒の性質に対する理解  
 非水溶媒中での化学種の溶媒和に対する理解  
 溶液中でのイオン会合に対する理解

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験(100%)

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

分析計測センター2階 206・6613, hattori@tut3c.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

[http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/HATTORI/index\\_j.html](http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/HATTORI/index_j.html)

#### 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

記述なし



| 科目コード  | 科目名          | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252029 | 物質工学大学院特別講義Ⅳ | 逸見 彰男 | 修士(共通) | 集中   |       | 0.5 | 選択   |

#### 授業の目標

石炭火力発電の副産物である石炭灰を中心に、無機系の未利用副産物を、人工ゼオライトに化学変換して、ゼオライトの吸着能、イオン交換能、触媒能など有用機能を活用することで、様々な産業分野で循環的に有効利用する技術の事例をとおり、循環型社会構築に不可欠なゼロエミッション型の新規な環境技術開発の考え方や方法論を考察・理解する。

#### 授業の内容

- 1) 石炭灰を中心とする無機系の未利用副産物
  - ・石炭灰の発生と理化学的性状
  - 1. 石炭灰の種類 2. 物理的性状 3. 化学的性状
- 2) 人工ゼオライトへの化学変換
  - ・実験室レベルでの変換
  - ・工業的規模での製造装置による転換
- 3) ゼオライト概説
  - ・ゼオライトの化学構造と分類
  - ・ゼオライトの一般的特性
  - 1. 吸着機能 2. イオン交換機能 3. 触媒機能
- 4) 人工ゼオライトの有効利用
  - ・吸着機能を活用した有効利用
  - 1. 脱臭 2. 鮮度保持 3. 廃油処理 4. アスファルト改質 5. 排水浄化 6. 抗菌 7. 農薬吸着除去 8. 有機塩素系化合物(PCB、ダイオキシン等)の吸着分解
  - ・イオン交換機能を活用した有効利用
  - 1. 土壌改良 2. 酸性雨被害防止 3. 藻場造成コンクリート 4. 生態系支援コンクリート
  - ・触媒機能を活用した有効利用
  - 1. ノックス分解 2. 廃プラスチック油化

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

#### 達成目標

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

#### その他(担当職員の部屋・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

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252030 | 物質工学大学院特別講義 V | 福田 敦夫 | 修士(共通) | 集中   |       | 0.5 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>授業の目標</b></p> <p>神経細胞の活動の基本をなす「イオンの移動」「イオン恒常性と膜電位」について、神経伝達物質の機能とダイナミクスとともに理解する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>授業の内容</b></p> <p>我々は、能動的 Cl-ホメオスタシス仮説＝「細胞内 Cl-濃度は従来考えられていたほど『静的』でなく、種々の Cl-トランスポーターの作用によりダイナミックに変化し、その結果シナプス後膜 GABAA 受容体-Cl-チャンネルを介する抑制性神経伝達物質 GABA の作用も抑制から興奮までダイナミックに変化する」という新しい概念で(福田 1998)、Cl-ホメオスタシスによる神経回路機能制御の研究を様々な局面から進めている。</p> <p>中枢神経系の最も主要な抑制性神経伝達物質である GABA が、神経細胞の発生期にはシナプスを介さない paracrine 的な作用で脱分極と Ca<sup>2+</sup>流入を惹起して神経細胞への分化や細胞移動を促したり、その後の神経回路形成期には興奮性伝達物質としてシナプスの形成・強化に関与する可能性が近年示唆されている。すなわち、GABA には発達段階に応じた3つの異なった役割があり、神経系の発達初期におけるその役割は古典的概念の抑制性伝達物質とは大きく異なっている。我々はその機序として回路形成期に特異的な Cl-ホメオスタシスとその発達の变化、すなわち Cl-トランスポーターが Cl-ホメオスタシスを変化させることにより Cl-をチャージキャリアとする GABA 作用の興奮／抑制の調節を行い、神経回路の形成や機能の発達に積極的に関与しているのではないかと考えている。</p> <p>また、細胞内 Cl-濃度が低下し、GABA が抑制的に作用する成熟した脳においても、様々な可塑的变化の局面において細胞内 Cl-の過剰かつ持続的上昇がおこると GABA の抑制作用が減弱・消失したり或いは逆に興奮性に作用したりすると考えている。すなわち、てんかん、大脳皮質形成異常、周産期低酸素性虚血性脳症、脳虚血、精神神経疾患などの病因・病態や後遺症の発生に Cl-ホメオスタシス調節機構の破綻が何らかの形で関与しているという仮説である。</p> <p>上記を実証するため、発達・再生・可塑性あるいは病態モデルの脳スライス標本に細胞内 Cl-濃度、細胞内 Ca<sup>2+</sup>濃度や膜電位の光学的イメージング法、グラミジン穿孔パッチクランプ法などを応用し、Cl-ホメオスタシスの変化と神経回路機能変化の関係をリアルタイムで神経回路レベルで測定している。また、in vivo electroporation 法や遺伝子改変マウスを用いて、特定の分子あるいは細胞を GFP で蛍光標識して、その挙動を共焦点イメージング法で解析している。さらに Cl-ホメオスタシスに関わる Cl- transporter, Cl- channel や GABA/glycine receptor, シグナル伝達因子等を in situ hybridization 法、single-cell multiplex RT-PCR 法を用いて遺伝子レベルで解析する事により、神経回路機能の発達・再生・可塑性・病態メカニズムにおけるニューロンやグリアの Cl-ホメオスタシス調節と GABA 作動性興奮の役割を明らかにしようとしている。</p> |
| <p><b>関連科目</b></p> <p>脳機能分子論、生命物質学 II、発生神経科学</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b></p> <p>当日または web 上で資料配付。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>達成目標</b></p> <p>生命活動がどのような電気的、化学的物性の上に成り立っているか理解し、極めて複雑に見える脳の機能も、基本的なイオン勾配と分子に支配されていること、及び、基本的な無機分子及び有機分子が生命活動に基大な影響を与えることを習得して、将来の化学技術開発につなげる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b></p> <p>レポート提出</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b></p> <p>吉田 祥子(B-406, ex. 6802, e-mail: syoshida@tutms.tut.ac.jp)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ウェルカムページ</b></p> <p><a href="http://webot.b206.edu.tut.ac.jp:8900/">http://webot.b206.edu.tut.ac.jp:8900/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>オフィス・アワー</b></p> <p>勤務時間中及びメールによる質問を受け付ける</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>学習・教育目標との対応</b></p> <p>(D4) 技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解し、諸問題の工学的な解決を行うためのデザイン力と与えられた制限下で仕事をまとめ上げる実行力</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252031 | 物質工学大学院特別講義VI | 相田 卓三 | 修士(共通) | 集中   |       | 0.5 | 選択   |

#### 授業の目標

ナノテクノロジーは、機能材料や医薬の開発において次世代の科学技術の中核をなすと見なされている。分子レベルからナノメートルのスケールにいたる精緻に作り込まれた構造体や自己組織化のプログラムをもとにそれらが規則正しく配列した超分子集合体には、不規則な集合体では実現不可能な特異な機能を発現させることができる可能性がある。本講義では、特に「ナノメートルの空間」を有する分子オブジェクトや集合体に関して、その基礎と応用、および最先端の研究の動向に関して解説する。

#### 授業の内容

トポロジカル高分子  
多孔性無機材料  
自己組織化と機能性材料  
炭素ナノマテリアル  
タンパク質集合体

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

OHP の縮小コピーを配布

#### 達成目標

分子間相互作用、自己組織化、ナノスケールの材料科学の基礎と応用を学ぶ

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

担当教官

竹市 力(B-504、電話44-6815、takeichi@tutms.tut.ac.jp)

#### 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

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252032 | エネルギー化学特論 | 西宮 伸幸 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

エネルギー問題を化学の目でとらえ、新エネルギー開発に関する工学的諸問題を考論する力を身につける。

#### 授業の内容

- 1 週目 序論、持続可能な成長、自然エネルギー、クリーンエネルギー、エネルギー保存
- 2 週目 エネルギーの相互変換、エネルギーの貯蔵と輸送、再生可能エネルギー
- 3 週目 水力発電、地熱発電、太陽光発電、風力発電
- 4 週目 化学エネルギー、水素エネルギー、エクセルギ
- 5 週目 水素を作る化学、化学熱力学データベース
- 6 週目 水素を貯める技術、水素を運ぶ技術、ケミカルハイドライドと化学熱力学データベース
- 7 週目 水素を使う技術、燃料電池
- 8 週目 水素吸蔵合金と化学熱力学データベース
- 9 週目 水素吸蔵合金による水素の貯蔵・輸送
- 10 週目 炭素系水素貯蔵材料その他による水素の貯蔵・輸送

#### 関連科目

物理化学Ⅰ、Ⅲ、化学エネルギー論

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

参考書:「応用物理化学Ⅱ」(蔭田、原納、鈴木共著、培風館)

#### 達成目標

##### A. 基礎的な事項

現今のエネルギー問題を議論する際、そのエネルギーが何エネルギーなのか、常にハッキリ認識する習性を身につけ、そのエネルギーの由来を考察し、熱力学第一法則と第二法則に照らして価値判断ができる。

##### B. 専門的な事項

化学熱力学データベースの成り立ちと活用法を身に付け、実際にこれを駆使してエネルギーの諸量を算出し、エネルギーに関する工学的諸問題を数量的に解析できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

3回のレポートの総合点で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室 B-404

E-mail: nisimiya@tutms.tut.ac.jp

随時質問を受け付ける

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

E-mail で随時時間を打合せる

#### 学習・教育目標との対応

本課程で設定された化学工学関連の科目を修得することにより、化学工学量論、熱力学、移動現象論などの専門基礎知識を獲得し、それらを駆使して問題を解決する能力

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252046 | 分離定量分析化学特論Ⅱ | 平田 幸夫 | 修士(共通) | 1学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>クロマトグラフィーは最も多用される分析法のひとつであり、移動相の種類(気体、液体、超臨界流体)により、ガスクロマトグラフィー(GC)、液体クロマトグラフィー(LC)、超臨界流体クロマトグラフィー(SFC)に大別できる。本授業の目標は、クロマトグラフィーの理論について理解を深めるとともに、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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>授業の内容</b><br>第1週:各種クロマトグラフィーの特徴<br>・GC、LC、SFCの概説をおこなう。<br>第2週:クロマトグラフィーの理論<br>・クロマトグラフィーに共通した理論的取り扱いを解説する。<br>第3週:クロマトグラフィーの分離能力<br>・各種のパラメータと分離効率の関係を詳細に考察する。<br><課題レポート1><br>・各種のパラメータが分離効率にどのように影響するかをエクセルを用いて評価し、その結果とファイルを提出する。<br>第4週:提出されたレポートについて発表し、議論をおこなう。<br>第5,6週:ガスクロマトグラフィーにおける複合技術<br>・Injection法、LC-GC、SFE-GC、多次元GC<br>第7週:超臨界流体の特徴<br>・二酸化炭素の密度計算<br>・エクセルマクロの使用<br><課題レポート2><br>・自分の研究に関係した内容のマクロを作成し、その結果とファイルを提出する。(入門レベルのBasic言語を勉強しておくこと。2、3日で読める程度の入門書を理解しておくことで十分である。Visual Basicはできなくてもよい。)<br>第8週:提出されたレポートについて発表し、議論をおこなう。<br>第9,10週:超臨界流体クロマトグラフィーにおける複合技術<br>・SFE-SFC、多次元SFC<br><課題レポート3><br>・複合分離法に関する研究論文についてレポートを提出。 |
| <b>関連科目</b><br>分析学1、分析学2、気相分離科学、液相分離科学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>スライド、配布資料を用いる。<br><br>参考文献等:<br>「キャピラリーガスクロマトグラフィー」日本分析化学会ガスクロマトグラフィー研究懇談会編(朝倉書店)、「Gas Chromatography with Glass Capillary Columns」W.Jennings, Academic Press、「超臨界流体クロマトグラフィー:基礎と応用」広川書店 牧野圭祐 監訳、「The Properties of Gases and Liquids」R.C.Reid et al. McGraw-Hill、「Multidimensional Chromatography: The techniques and Applications」H.J.Cortes, Marcel Dekker.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>達成目標</b><br>・クロマトグラフィーの理論を理解し、問題解決に利用できる。<br>・クロマトグラフィーにおける各種の複合分離法に関する知識を習得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポートを全て提出することを必須とする。その内容を総合して判定する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋番号:B-402<br>内線:6804<br>E-mail:hirata@chrom.tutms.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://www.tutms.tut.ac.jp/STAFF/HIRATA/index.j.html">http://www.tutms.tut.ac.jp/STAFF/HIRATA/index.j.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>オフィス・アワー</b><br>随時、E-mailで時間を打ち合わせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 252047 | 複合材料工学特論Ⅰ | 竹市 力 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

複合材料の中でも繊維強化プラスチックなどの有機系複合材料について、種類と特性、成形法などについて理解する。

#### 授業の内容

- 1 週目: 複合材料とは何か
- 2 週目: 複合材料の応用分野
- 3 週目: 強化繊維の種類と特性: より一層の高強度・高弾性率を目指して
- 4 週目: 複合材料の成形法
- 5 週目: マトリックス樹脂の種類と特性: より一層の耐熱性を目指して
- 6 週目: ポリマーブレンド、ポリマーアロイ、分子複合材料、IPN、セミ-IPN\*
- 7 週目: ゾル-ゲル法を用いる有機-無機ハイブリッド
- 8 週目: 有機化層状粘土鉱物を用いるナノコンポジット
- 9 週目: カーボンナノチューブを用いる複合材料、その他の複合材料

#### 関連科目

高分子材料学  
複合材料工学特論Ⅱ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

必要ならば資料を配布する。

#### 達成目標

- 1) なぜ、高分子が繊維で強化して用いられる場合 (FRP) があるかを理解する。
- 2) FRP に用いられる強化繊維の種類と特性を理解する。
- 3) FRP に用いられるマトリックス樹脂の種類と特性を理解する。
- 4) ポリマーブレンド、ポリマーアロイ、分子複合材料などの概念を理解する。
- 5) 有機物と無機物のハイブリッド材料の種類と特性を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験で評価する。理解度が低い場合には、課題レポートを課す。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

B-504, 電話6815, takeichi@tutms.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

随時

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員          | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|---------------|--------|------|-------|-----|------|
| 252048 | 複合材料工学特論Ⅱ | 堤 和男<br>松本 明彦 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

界面科学の基礎について学び、複合材料の力学的性質を支配するフィラー-マトリックス間の界面相互作用を理解する。

#### 授業の内容

1. 複合材料概観
2. 界面の生成と界面自由エネルギー・界面張力
3. 分子間相互作用(1) 分散相互作用(2) 配向相互作用(3) 誘起相互作用(4) 静電相互作用
4. 界面相互作用(1) 付着仕事(2) 酸-塩基相互作用
5. 界面現象(1) 湿潤と浸漬(2) 接触角
6. 吸着、接着、付着
7. 界面化学構造の制御による界面相互作用の制御

#### 関連科目

複合材料工学特論Ⅰ

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書は使用しない。参考図書は以下のとおり。

日本化学会編、「コロイド科学Ⅰ 基礎および分散・吸着」、東京化学同人エベレット。  
「コロイド科学の基礎」、化学同人イスラエルラチヴィリ。  
「分子間力と表面力、第2版」、朝倉書店

#### 達成目標

界面科学の基礎を理解する。複合材料のフィラー-マトリックス間相互作用を界面科学的に解析し、目的にあった複合材料をデザインできる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験で評価する。あるいは、定期試験に加えて小テスト、レポートを課する場合がある。配分:定期試験の場合 100%、定期試験+小テスト、レポートの場合はそれぞれ 60%、40%

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

堤和男、総合研究棟 305、内線 6937、E-mail: tsutsumi@tutms.tut.ac.jp  
松本明彦、B-505、内線 6811、E-mail: aki@tutms.tut.ac.jp

#### 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

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252049 | 構造生物学特論 | 青木 克之 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

タンパク質と並んで生体物質の基本的な構成分子である核酸の構造と機能の詳細を習得する。特に核酸の構造原理を扱う。

#### 授業の内容

構造生物学は、生体を構成する分子の三次元構造を解明し、その立体構造情報に基づいて生命の本質的理解を目指す学問である。構造生物学によって、タンパク質や核酸の立体構造をみながら分子レベルで生命現象を調べていくことが可能である。

各週の講義を以下の順序で進める。

第1週目:なぜ、核酸の構造を研究するのか—DNA 二重らせん構造と構造生物学—。構造を表示する用語の定義。

第2週目:構造研究の方法

第3週目:ヌクレオチドの構造と物理的性質

第4週目:塩基間に働く力:水素結合、スタッキング

第5週目:金属イオンとの結合

第6週目:RNA の構造

第7週目:DNA の構造

第8週目:水と核酸

第9週目:タンパク質と核酸の相互作用

#### 関連科目

生命物質学 III,III

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布。参考書として「Principles of Nucleic Acid Structure」(Wolfram Saenger 著, Springer-Verlag, 1984)。

#### 達成目標

- (1)生体高分子の立体構造を研究する方法を挙げ、得られる情報の特徴について説明できる。
- (2)核酸の高次構造を支配する主な分子間力を挙げ、説明できる。
- (3)ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチドの「conformational rigidity」について説明できる。
- (4)DNA 二重らせん構造の「構造多様性とその相互変換」と RNA 二重らせん構造の「構造保持」について説明できる。
- (5)相補的塩基対の生物学的意味について考察することができる。
- (6)m-r, r-RNA の構造と機能について説明できる。
- (7)タンパク質と核酸の相互作用(分子認識機構)の基本的な様式を挙げ、説明できる。
- (8)核酸の構造からみた生物の進化について考察することができる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポート(100%)で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

居室: B-407、電話: 44-6808、Eメール: kaoki@tutms.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/AOKI/index.html>

#### オフィス・アワー

在室時には随時受け付けます。

#### 学習・教育目標との対応

記述なし



| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 252050 | 発生神経科学特論 | 吉田 祥子 | 修士(共通) | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>哺乳類に発達 of 著しい高次脳が形成されるメカニズムについて、機能との関わり、新しい測定法や物理的・数学的アプローチ、脳機能の化学的側面などを中心に講義する。                                                                                                                                |
| <b>授業の内容</b><br>1 神経管と脳胞の発達<br>2 Migration と Homeobox<br>3 Cell lineage への signaling の関与<br>4 Axon guidance<br>5 Synaptic formation<br>6 Neurotrophin と Neuronal cell death<br>7 Receptive field の分化<br>8 脳をつくる技術<br>9 脳を再生する技術 |
| <b>関連科目</b><br>生命物質学Ⅰ、生命物質学Ⅱ<br>脳機能分子論<br>脳神経科学特論                                                                                                                                                                               |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>講義資料は Web 上で配付する。<br>主要な参考書は「From Neuron To Brain」(Sinauer 刊)。また、基本的な知識については「脳神経科学入門講座・下」(羊土社刊)を参考にするといい。<br>講義では最新の論文、発見などを随時用いる。                                                               |
| <b>達成目標</b><br>脳は成人後も日々発達中であり、新しい技術的ヒントの宝庫であることを学び、工学的発展につなげていく力を涵養する。                                                                                                                                                          |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>定期試験 40%、レポート、講義中の課題 60%                                                                                                                                                                      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>B-406・内線 6802<br>e-mail: syoshida@tutms.tut.ac.jp                                                                                                                                    |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://webct.b206.edu.tut.ac.jp:8900/webct/">http://webct.b206.edu.tut.ac.jp:8900/webct/</a>                                                                                                        |
| <b>オフィス・アワー</b><br>e-mail で連絡の上来訪のこと。                                                                                                                                                                                           |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>(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<br>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実践的・創造的能力                                                                                                                     |

# 建設工学専攻

## 建設工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                           | 頁 |
|--------|---------------------------------------------------------------|---|
| 262004 | 構造力学特論Ⅱ<br>Advanced Structural EngineeringⅡ                   | 1 |
| 262008 | 建築環境工学特論Ⅱ<br>Advanced Building Environmental EngineeringⅡ     | 2 |
| 262031 | 住宅計画特論<br>Housing Planning                                    | 3 |
| 262032 | 構造学大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in StructuresⅡ                 | 4 |
| 262033 | 環境工学大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in Environmental EngineeringⅡ | 5 |
| 262034 | 計画大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in PlanningⅡ                    | 6 |
| 262036 | 地盤工学特論Ⅱ<br>Advanced Geotechnical EngineeringⅡ                 | 7 |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 262004 | 構造力学特論Ⅱ | 山田 聖志 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

学部での構造力学関係の科目、特に「構造解析法A」の内容を引き継ぐ形で、建設構造や機械構造における座屈性状について講義する。本講義は、構造安定性という複雑な非線形物理現象を理解し、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することを目標としている。

#### 授業の内容

- 第1週目:座屈理論の基礎(その1)  
 (座屈前基本状態の幾何学的非線形解析法)  
 (座屈後平衡状態の非線形解析法, 線形座屈解析法)
- 第2週目:座屈理論の基礎(その2)  
 (初期不整による座屈耐力の低下, RS(剛性低減)理論)  
 (座屈と振動の相乗効果)
- 第3週目:部分球形シェルの座屈現象(その1)  
 (海外の歴史的研究動向, 座屈実験)
- 第4週目:部分球形シェルの座屈現象(その2)  
 (偏平シェル解析, 実験と理論の一致)
- 第5週目:非線形有限要素法によるシェルの解析(その1)  
 (各種シェル要素の比較, 混合型有限要素法)
- 第6週目:非線形有限要素法によるシェルの解析(その2)  
 (非線形数値シミュレーション)
- 第7週目:円筒シェルの座屈現象(その1)  
 (海外の歴史的研究動向, 故・八巻昇博士の実験)
- 第8週目:円筒シェルの座屈現象(その2)  
 (複合材料シェル座屈設計理論)
- 第9週目:ラチスシェルの実用的座屈設計手法(その1)  
 (部分円筒シェル)
- 第10週目:ラチスシェルの実用的座屈設計手法(その2)  
 (屋根型円筒ラチスシェル, 弾塑性RS座屈臨界値)

#### 関連科目

学部での「構造解析法A」を履修したものとして授業が展開される。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

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(但し, 貸与するので購入の必要はない)

#### 達成目標

構造安定性という複雑な非線形物理現象を理解し, 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する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

レポートの解答内容で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

山田聖志: D-808 室, 内線 6849, メールアドレス yamada@st.tutrp.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

研究室ホームページ: <http://www.st.tutrp.tut.ac.jp/~yamada/>

#### オフィス・アワー

毎週木曜日 9時30分から11時00分

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員       | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|------------|--------|------|-------|-----|------|
| 262008 | 建築環境工学特論Ⅱ | 松本 博<br>未定 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

気候と室内環境の制御法および建築デザインとの関係を、理論と具体的な事例を通して理解する。

#### 授業の内容

第1週: クリマテックデザインとは何か？  
 第2週: 気候と建物の配置計画  
 第3週: 建物の大きさ  
 第4週: 平面計画(1)  
 第5週: 平面計画(2)  
 第6週: 建物外皮(1)  
 第7週: 建物外皮(2)  
 第8週: 開口部(1)  
 第9週: 開口部(2)  
 第10週: 総括  
 (以上、松本担当)

#### 関連科目

建築環境工学ⅠB, 建築環境工学Ⅰ演習, 建築環境工学Ⅱ・同演習, 建築設備

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

参考書: Watson & Labs, Climatic Building Design, McGraw Hill  
 その他: 関連資料のコピーを配布

#### 達成目標

気候に応じた建物の形態および室内熱空気環境の制御の具体的手法が理解できる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートに内容(100%)を評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室: D-710  
 電話番号: 44-6838  
 Eメール: matsu@tutrp.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

研究室ホームページ: <http://einstein.tutrp.tut.ac.jp>

#### オフィス・アワー

月曜日 13:30～15:00  
 木曜日 15:00～17:00

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 262031 | 住宅計画特論 | 松島 史朗 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>住宅のデザイン・生産・流通システムに関わる理論について総合的に論述する。                                                                                                                                                                                                             |
| <b>授業の内容</b><br>第1週 日本の建設業<br>第2週 住宅の生産とシステム<br>第3週 住宅デザインと建設の価値連鎖<br>第4週 AEC(建築・エンジニアリング・土木)産業と情報技術<br>第5週 住宅のサプライチェーンマネジメント<br>第6週 居住環境の情報化: Home of the Future<br>第7週 住宅工法の革新<br>第8週 地球環境と住宅計画: ライフサイクルマネジメント<br>第9週 プロジェクトマネジメント概論<br>第10週 プロジェクトマネジメント 事例研究 |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書はないが、随時ハンドアウトを配布する。<br>参考書: 内田祥哉著 建築の生産とシステム、住まいの図書館出版局<br>金本良嗣著 日本の建設産業、日本経済新聞社<br>ジョン・ベネット著 建設プロジェクト組織、鹿島出版会<br>マイケル・ポーター著 競争の戦略、ダイヤモンド社<br>マイケル・ポーター著 競争優位の戦略、ダイヤモンド社<br>ウィリアム・J・ミッチェル著 e-トピア、丸善                            |
| <b>達成目標</b><br>本科目では日本の住宅・建設産業の現状と、情報化がもたらすであろう今後の革新の方向性を理解させる。同時に新しい職能として注目されるプロジェクトマネジャーの役割について学ぶ。                                                                                                                                                             |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポート提出(3回を予定)による。                                                                                                                                                                                                              |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官室: D-707<br>電話番号: 44-6835<br>Eメール: shirom@tutrp.tut.ac.jp                                                                                                                                                           |
| <b>ウェルカムページ</b><br>松島研究室ホームページ: <a href="http://www.tutrp.tut.ac.jp/shirom/index.html">http://www.tutrp.tut.ac.jp/shirom/index.html</a>                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>毎週金曜日午後1時~3時<br>その他随時Eメールによるアポイントメントにより実施                                                                                                                                                                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員          | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|---------------|--------|------|-------|-----|------|
| 262032 | 構造学大学院特別講義Ⅱ | 竹内 徹<br>緑川 光正 | 修士(共通) | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>最新の建設技術について知識を深める。                                            |
| <b>授業の内容</b><br>最新の構造物の材料・施工・構造設計技術について重荷視覚教材を駆使して後述する。<br>講師はいずれも非常勤講師が担当する。 |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                           |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>適宜プリントを配布                                      |
| <b>達成目標</b><br>記述なし                                                           |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>出席とレポート内容                                   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b>                                       |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                       |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                               |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                            |

| 科目コード  | 科目名          | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 262033 | 環境工学大学院特別講義Ⅱ | 梅干野 晃 | 修士(共通) | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

環境工学における最近の話題について学外の講師に講義を受けることにより、専門知識を深めるとともに研究の視野を広げる。

#### 授業の内容

本年度は次の分野から話題を選ぶ。

##### 1. 建築環境工学（梅干野 晃）

環境共生都市の創造に向けて、人工衛星や航空機からのリモートセンシングによる環境計測手法及びヒートアイランド現象をはじめとした都市熱環境などの画像解析手法について講述する。さらに、エンバイロメンタル・コンシャスデザインとしての都市緑化、グリーンアーキテクチャ、パッシブソーラーシステムについて紹介し、それらの設計・計画手法や環境調整効果について議論する。(1)気候・風土及び土地環境の基本的考え方、(2)環境計測手法としての Remote Sensing、(3)都市における熱環境の実態、(4)Environmental Conscious Design, Passive Design の重要性、(5)環境設計・計画手法としての Passive Design

##### 2. 水環境保全（未定）

水環境保全に関する、最新の水環境保全に関する問題とその解決に向けた研究の取り組みについて議論する。

##### 3. 海岸工学

#### 関連科目

特になし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

特になし

#### 達成目標

学外講師の講義を通して最近の環境問題に関する知識を深める。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートの内容を考慮して評価する。

#### その他(担当職員の部屋・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



| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 262034 | 計画大学院特別講義Ⅱ | 浅野 聡 | 修士(共通) | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br><br>建設工学の計画分野における最近の話題について3人の非常勤講師による講義を聴き、専門知識を深めるとともに研究の視野を広げる。 |
| <b>授業の内容</b><br><br>1. 住宅計画に関する諸課題<br>2. 建築計画・設計に関する諸問題<br>3. 交通計画・土木計画に関する諸課題    |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                               |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br><br>プリント配布など                                       |
| <b>達成目標</b><br>記述なし                                                               |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br><br>出欠をとり、レポートを課す。                              |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>記述なし                                   |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br><br>                                                           |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br><br>                                                        |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 262036 | 地盤工学特論Ⅱ | 三浦 均也 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>地盤工学の問題を解く場合のモデル化において重要となる、土層構造、土の構成則、問題の定式化について学習する。                                                                                                   |
| <b>授業の内容</b><br>1 土の生成過程<br>2 土の堆積過程<br>3 土の力学的特性<br>4 土粒子配列構造と力学特性の関連<br>5 非線形な応力ひずみ関係<br>6 破壊基準<br>7 弾塑性構成則<br>8 土の力学問題の定式化<br>9 解析方法<br>以上の項目について講義を行うとともに、演習を行う。    |
| <b>関連科目</b><br>地盤工学Ⅰ、地盤工学Ⅱ・同演習及び地盤解析学の履修を必要とする。                                                                                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリントを配布し講義を行う。<br>参考図書: J.K.Mitchell: Fundamentals of Soil Behavior, Jhon & Wiley<br>W.F.Chen and G.Y.Baladi: Soil Plasticity, Elsevier. |
| <b>達成目標</b><br>地盤の変形や破壊問題の解析する場合のモデル化にあたって必要となる基礎的な知識の習得を目標とする。                                                                                                         |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>課題レポート50点、試験50点                                                                                                                       |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官室 D-806<br>Tel: 0532-44-6847<br>E-mail: kawamura@acserv.tut.ac.jp                                                          |
| <b>ウェルカムページ</b><br>地盤は長い地質学的な履歴を経て、複雑な環境のもとで生成されたものである。このような地盤の力学挙動の予測にあたっては様々な面からモデル化について考える必要がある。                                                                     |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                                                                                         |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                      |

# 知識情報工学専攻

## 知識情報工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                                           | 頁  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 271001 | 知識情報工学輪講Ⅰ<br>Seminar in Knowledge-Based Information EngineeringⅠ              | 1  |
| 271002 | 知識情報工学輪講Ⅱ<br>Seminar in Knowledge-Based Information EngineeringⅡ              | 2  |
| 271005 | 知識情報工学特別研究<br>Supervised Research in Knowledge-Based Information Engineering  | 3  |
| 271006 | 知識情報工学大学院特別講義Ⅰ<br>Advanced Topics in Knowledge-Based Information EngineeringⅠ | 4  |
| 272005 | デジタルシステム理論<br>Digital Systems                                                 | 5  |
| 272006 | 並列分散処理論<br>Parallel and Distributed Processing                                | 6  |
| 272009 | 知識処理論<br>Information Processing in Knowledge-based System                     | 7  |
| 272010 | 応用データベース論<br>Application-oriented Database                                    | 8  |
| 272013 | 計量化学特論<br>Chemometrics                                                        | 9  |
| 272014 | 分子設計工学<br>Molecular Design Theory                                             | 10 |
| 272016 | 認知心理工学<br>Cognitive Science                                                   | 11 |
| 272019 | 神経系構成論<br>Neuroanatomy and Neurophysiology                                    | 12 |
| 272024 | 知識情報工学大学院特別講義Ⅱ<br>Advanced Topics in Knowledge-Based Information EngineeringⅡ | 13 |
| 272028 | ソフトウェア工学特論<br>Software Engineering                                            | 14 |
| 272030 | 画像工学特論<br>Computer Vision and Image Processing                                | 15 |
| 272031 | システム科学特論<br>Systems Science                                                   | 16 |
| 272032 | 化学アルゴリズム論<br>Algorithm of Computational Chemistry                             | 17 |
| 272033 | マルチメディア情報通信特論<br>Multi Media Communication                                    | 18 |
| 272034 | 音声情報処理工学特論<br>Speech Processing Technology                                    | 19 |
| 272035 | 知能システム論<br>Intelligent System Theory                                          | 20 |
| 272036 | 知識情報英語Ⅰ                                                                       | 21 |
| 272039 | 量子生物学<br>quantum biology                                                      | 22 |
| 272040 | 知識情報英語Ⅱ(A)                                                                    | 23 |
| 272041 | 知識情報英語Ⅱ(B)                                                                    | 24 |
| 272042 | 知識情報英語Ⅲ(A)                                                                    | 25 |
| 272043 | 知識情報英語Ⅲ(B)                                                                    | 26 |
| 272044 | 応用情報システム特論<br>Applied Information Systems                                     | 27 |
| 272045 | パターン情報処理特論                                                                    | 28 |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期   | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|---------|--------|-------|-----|------|
| 271001 | 知識情報工学論議 I | 各教員  | 修士 1 年次 | 1～3 学期 |       | 3.0 | 必修   |

#### 授業の目標

セミナー形式の授業を行い、知識情報工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至るまでの知識を修得する。輪講を行うことにより、単なる講義では身につけることが難しい明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、判断力、責任感、プレゼンテーション力を身につける。

#### 授業の内容

各研究室毎にセミナー形式の授業を行う。

#### 関連科目

研究室毎に異なる。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

研究室毎に異なる。

#### 達成目標

1. 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至るまでの知識を修得する。
2. 文献を正確に読み、内容を端的に紹介できる。
3. 文献の内容を批判できる。
4. 高度な判断力を備え、自分で考えることが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)

研究室毎に異なる。

#### その他(担当職員の部屋・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

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 271002 | 知識情報工学論講Ⅱ | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 |       | 3.0 | 必修   |

|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>知識情報工学系で行われている研究分野に関する基礎から最新に至るまでの知識を修得する。                                                         |
| <b>授業の内容</b><br>各研究室毎にセミナー形式の授業を行う。                                                                                |
| <b>関連科目</b><br>研究室毎に異なる。                                                                                           |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>研究室毎に異なる。                                                                           |
| <b>達成目標</b><br>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るまでの知識を修得する。<br>2. 文献を正確に読め、内容を端的に紹介できる。<br>3. 文献の内容を批判的に見ることができる。 |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>研究室毎に異なる。                                                                        |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                   |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                    |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                                    |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                 |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 271005 | 知識情報工学特別研究 | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 |       | 8.0 | 必修   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につく、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。 |
| <b>授業の内容</b><br>各教官の研究室において学生個人別に研究を行う。                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>関連科目</b><br>研究室毎に異なる。                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>研究室毎に異なる。                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>達成目標</b><br>特別研究を行うことにより、(1)高度かつ最先端の技術の研究開発ができる、(2)高度な判断力を備え、自分で考えることができ、プロジェクトリーダーが勤まる、という能力を身につける。                                                                                                                                                               |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>修士論文提出、発表会、判定会議                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 科目コード  | 科目名             | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------------|------|---------|------|-------|-----|------|
| 271006 | 知識情報工学大学院特別講義 I | 教務委員 | 修士 1 年次 | 集中   |       | 1.0 | 必修   |

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>本専攻の専任教員ではカバーしきれない領域の基礎および応用を、学外から講師を招いて集中的に講義して頂く。 |
| <b>授業の内容</b><br>開講日時が決まり次第、詳細を掲示して周知する。                             |
| <b>関連科目</b>                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>なし                                   |
| <b>達成目標</b>                                                         |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>5名の非常勤講師の先生の講義にすべて出席することが原則である。   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>7系 教務委員                  |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                     |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                  |



| 科目コード  | 科目名         | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272005 | ディジタルシステム理論 | 市川 周一 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

- (1) 計算機アーキテクチャの進んだトピックについて理解する。
- (2) 現代的な計算機で使用されている高速化技術について詳しく検討する。
- (3) 特に並列処理と分散処理に関して理解を深める。

#### 授業の内容

まず計算機アーキテクチャにおける基礎技術を講義形式で紹介し、受講者の基礎知識を確認する。以後は講義参加者の予備知識の多寡や興味の方角も考慮しながら、最新のトピックを取り上げてゆくよう心がける。従って、講義内容は毎年変わる可能性がある。以下は過年度に扱ったトピックのいくつかであるが、これに限らず参加者で相談しながら最新の話題を追っていきたい。

- (1) 並列処理の基礎概念
- (2) 分散処理と負荷分散
- (3) 並列化コンパイラ、コードのスケジューリング
- (4) 命令レベル並列性をめぐる話題 ..... ハイパースレッディング、VLM など
- (5) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ ..... 分岐予測、低消費電力など
- (6) 専用ハードウェアと専用計算機 ..... チェスマシン、重力多体問題専用計算機など
- (7) クラスタコンピューティング ..... PC クラスタ、クラスタミドルウェアなど
- (8) グローバルコンピューティング ..... GRID、Ninf、Globus など
- (9) 高性能プログラミング
- (10) リアルタイム・システム ..... 組込みシステム、リアルタイム性、スケジューリングなど

一方的に講義を行うのではなく、履修者にも積極的に参加してもらってゼミ形式または輪講形式で行うことを理想とする。ただし参加人数が非常に多い場合はゼミ形式が不可能なので、講義形式で行う場合もある。実際の履修者数をみて柔軟に対処する。大学院の講義なので、一定の基礎知識を前提に一定の水準の内容を扱う。

#### 関連科目

学部レベルでの基礎知識を要求するが、それ以上のものは必要ない。

『計算機構成論』

『オペレーティングシステム』

『アルゴリズム・データ構造 I, II』

など

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

大学院科目であり内容も多岐にわたることから特定の教科書は用いない。

ただしトピックごとに、参考文献として書籍や論文を紹介する。

講義情報に関しては、講義 WWW ページにて随時情報提供する。

#### 達成目標

本講義の対象範囲内で、1～2テーマに関して専門的内容を理解し、レポートや輪講で正しく発表すること。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

「講義内容」欄で述べたとおり、本講義は輪講中心のゼミ形式を理想とするが、受講人数によって講義形態になる場合がある。

輪講形式で行った場合、輪講発表(50%)とレポート(50%)で評価する。

講義形式で行った場合、記述形式の試験(50%)と課題レポート(50%)で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官居室 F-506

内線 6897

E-mail: ichikawa@tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://meta.tutkie.tut.ac.jp/~ichikawa/lecture/>

#### オフィス・アワー

E-mail により相談場所と時間を打ち合わせる。

もちろん E-mail による質問も随時受け付ける。

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 272006 | 並列・分散処理論 | 増山 繁 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>ネットワーク環境下で計算機を活用するのに必須の、分散アルゴリズムの基本的なについて学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>授業の内容</b><br>1. 並列処理と分散処理[第1週]<br>2. 分散システムのモデル[第2週]<br>・プロセス<br>・基本通信命令<br>・分散システムの分類<br>3. 時間, 時計, 大域スナップショット[第3週]<br>・論理時計<br>・大域スナップショット<br>・事象システム<br>・スナップショットアルゴリズム<br>4. 分散デッドロック問題[第4週-5週]<br>・デッドロックの検知<br>・検知アルゴリズムの停止判定<br>・デッドロックの予防/回避<br>5. 分散相互排除問題[第6週-7週]<br>・仮想調停者に基づくアルゴリズム<br>・仮想トークンに基づくアルゴリズム<br>・コータリーに基づくアルゴリズム(コータリー, 前川のアルゴリズム MAE)<br>6. ビザンティン合意問題[第8週-10週]<br>・停止故障とビザンティン故障<br>・非同期システム上でのビザンティン合意問題<br>・同期システム上でのビザンティン合意問題<br>・ランダム化アルゴリズム |
| <b>関連科目</b><br>アルゴリズム・データ構造を習得していること。<br>オペレーティングシステムも習得している方が望ましい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 亀田 恒彦, 山下 雅史, 分散アルゴリズム, 近代科学社, 1994.<br>毎回プリント配布。講義は、主として毎回配布するプリントに基づいて行なう。<br><br>参考書:<br>N. A. Lynch, Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann(1996).<br>Hagit Attiya, Jennifer Welch, Distributed Computing, McGraw-Hill(1998).                                                                                                                                                                                                         |
| <b>達成目標</b><br>分散環境下でのアルゴリズム設計について理解し、基本的な分散アルゴリズムを習得すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>試験: 70% レポートおよび受講状況: 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教官居室: F503<br>内線: 6894<br>e-mail: masuyama@utkie.tut.ac.jp.<br><br><b>教員からのメッセージ:</b><br>情報講義の後、こまめに復習することが大切である。プリントを用意するので、納得のいくまで読み返してほしい。特に新しいアルゴリズムを学ぶたびに、まず、紙と鉛筆で具体例に対して計算して試みて、じっくりと自分の頭で納得いくまで考えて欲しい。                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ウェルカムページ</b><br>講義の後、こまめに復習することが大切である。プリントを用意するので、納得できるまで良く読み返してほしい。特に、新しいアルゴリズムを学ぶたびに、まず、紙と鉛筆で具体例に対して実行して試みて、なぜそれでうまくいくのかをじっくりと自分の頭で納得いくまで考えて欲しい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>オフィス・アワー</b><br>月曜午後5時から6時                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272009 | 知識処理論 | 河合 和久 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

社会との関わりのなかで、知識情報工学分野の技術者、研究者としての自身のあり方を考える。より具体的には、小中学校の児童、生徒に、自分の研究・学習分野の内容や、研究・学習活動を伝えることを考え、(できれば)実践し、それとおして、自身の研究・学習、学問分野を、常に社会との関わりのなかでとらえる能力を養うことを目標とする。

#### 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少人数制のゼミ形式で行なう。加えて、環境が整えば、実際に地域の小中学校において実践授業を行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

1. 自身の研究・学習活動ならびに研究・学問分野を見つめなおし、整理する。
2. 小学生、中学生という限定的な対象にむけて、1. の内容を伝えることを考える。
3. その授業案を作成する。
4. (条件が整えば、)授業を実践する。
5. 上記の過程を互いに批評しあう。

#### 関連科目

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、受講のための条件ではない。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書:情報科教育法, オーム社, 大岩元ほか著。

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.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/kp/>。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

1. 自己の研究・学習を客観的にとらえ、相手に応じた手法・内容で表現・伝達することができる。
2. 他者の研究・学習を自己のそれとの関わりにおいてとらえることができる。
3. 社会という「得てが知れない」ものとの関わりにおいて、自己の研究・学習、学問分野をとらえることの意義を理解し、(自分なりの)とらえた「答え」をもつ。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

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。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官居室: F-505

電子メール: <mailto:kawai@tut.ac.jp> <[kawai@tut.ac.jp](mailto:kawai@tut.ac.jp)>

WWW: <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/> <<http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/>>

#### ウェルカムページ

いわゆる「ウェルカムページ」は用意していない。本ページがおおむねその代用である。

#### オフィス・アワー

本学は月曜6時限と金曜3時限。

ただし、金曜3時限は系会議の場合あり。

#### 学習・教育目標との対応

大学院科目である。

|        |           |       |        |      |       |     |      |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
| 272010 | 応用データベース論 | 阿部 英次 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>情報システムとしてのデータベースシステムについて講述する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>授業の内容</b><br>1: 情報と情報システム<br>「情報とはそれに対して受け手が関心を持つところの通報である」と言う立場から情報と情報システムについて考える。<br>2: 情報の蓄積と提供<br>情報システムの構築と利用についての理論的な基礎について考察を加える。<br>3: データベースシステム<br>データベース管理システムの基礎について述べる。                                                                                                                                                            |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>以下の書籍を参考に講述するが、必要に応じてプリントを配布するので、購入する必要はない。<br>1) Robert Fugmann "Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis",<br>Indeks Verlag, Frankfurt/Main, 1992, 情報インデクシング研究会訳,<br>"情報システム・データベース構築の基礎", 情報科学技術協会、東京、1994<br>2) C. J. Date, "Introduction to Database Systems", 7th ed.,<br>Addison-Wesley, Reading, 2000 |
| <b>達成目標</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>定期試験: 70% 課題レポートなど: 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>居室: F-302 電話: 6877 e-mail: abe@cilab.tutkie.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>オフィス・アワー</b><br>原則として授業のある日の午後1時30分から3時まで<br>学習・教育目標との対応                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272013 | 計量化学特論 | 高橋 由雅 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

化学関連分野に必要な多変量データ解析のための基本的な技法を修得し、自らのデータ解析に活用できる力を身につける。合わせて最新の方法についても知識と理解を深める

#### 授業の内容

1週目 序—化学関連分野における多変量データ解析  
2週目 線形重回帰分析  
3週目 回帰分析と定量的構造活性(物性)相関  
4週目 主成分分析と高次元データの可視化  
5週目 主成分回帰モデリングと Chance Correlation の回避  
7週目 NIPALS 法による固有値解法と PLS アルゴリズム  
8週目 統計的判別分析とクラス分類  
9週目 機械学習の基礎  
10週目 機械学習の化学データ解析へ応用

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

#### 達成目標

- ・線形最小2乗法を基礎とした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つける。
- ・主成分分析の数学的基礎と同法を用いた多変量データ空間の可視化法を習得する。
- ・目的変数の数が大きく、変数相互に相関を有する場合のデータ解析の問題点と、こうした問題を回避するための代表的な解法を理解する。
- ・統計的なパターン認識手法として代表的な判別分析の理解と2群および多群識別問題への応用力を養う。
- ・機械学習の基礎としての人工ニューラルネットワークおよびサポートベクタマシンの基本原理を理解するとともに、化学データ解析におけるクラス分類とデータ予測問題への応用力を養う。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

クラスパフォーマンス(課題および小テストを含む、30%)、定期試験(70%)

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教官室:F-303

e-mail : taka@mis.tutkie.ac.jp

#### ウェルカムページ

#### オフィス・アワー

毎週水曜日、午後1:30~3:00

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272014 | 分子設計工学 | 関野 秀男 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>分子設計の基礎となる物理理論の理解とその応用技術習得                                                                                                                        |
| <b>授業の内容</b><br>1週目 分子シミュレーションの意味と実際に行われる技術紹介<br>2週目 古典力学とシミュレーションの関係の理解<br>3週目 量子力学とシミュレーションの関係の理解<br>4-5週目 一般多体問題の導入<br>6-8週目 量子多体問題の理論<br>9-10週目 統計力学的概念の理解と応用 |
| <b>関連科目</b><br>分子理論                                                                                                                                               |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>その都度配布                                                                                                                             |
| <b>達成目標</b><br>分子電子状態理論やシミュレーション技術の深い理解                                                                                                                           |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>授業における問題回答、アサインされた課題の発表(70%)<br>小テスト(30%)                                                                                       |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>F-305 sekino@tutkie.tut.ac.jp                                                                                          |
| <b>ウェルカムページ</b><br>「分子理論」で得られる知識と思考力をもとに更に専門的なナノ・サブナノ界での理論を習得します。特に多体量子系の理論やシミュレーションアルゴリズムについて議論を展開します。                                                           |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜10時-12時                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>専門技術を駆使して課題を探索組み立てる能力                                                                                                                       |

| 科目コード  | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272016 | 認知心理学 | 北崎 充晃 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>人間の認知に関する基礎的および先駆的研究の方法と知見を理解すること。                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>授業の内容</b><br>人間の認知に関する研究の基本的知識、方法論と重要な知見を解説します。対象分野は、低次知覚(運動視などの初期知覚モジュールなど)から高次知覚(注意や物体認識など)まで、意識の問題、そしてバーチャルリアリティに関するものなど、主に知覚の認知心理学をカバーします。各講義では、まず、デモや実験の紹介によってさまざまな認知現象を実際に体験してもらい、人間の認知処理の不思議さや複雑さを理解し、次に、それを解明する方法を考察しながら、現在までにわかっている知見を紹介するという進め方をとります。 |
| <b>スケジュール</b><br>第1講 認知の問題設定と方法論<br>第2講 感覚と心理物理学的測定法<br>第3講 知覚の基本特性<br>第4講 奥行きのある世界<br>第5講 運動の解釈<br>第6講 表面から物体へ<br>第7講 変化し続ける知覚と環境適応<br>第8講 意識と認知<br>第9講 表象と推論                                                                                                     |
| <b>関連科目</b><br>なし                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>資料をInternetで閲覧可能にします。<br>教科書として、<br>「認知心理学: 知のアーキテクチャを探る」、道又 他著、有斐閣、ISBN4-641-12167-2<br>参考書として、<br>「脳と視覚—グレゴリーの視覚心理学—」、R. グレゴリー著、近藤、中溝、三浦訳、ブレーン出版、ISBN4-89242-664-4                                                                |
| <b>達成目標</b><br>人間の認知の解明において、何が問題なのか理解し、これまでの生理的知見、心理的知見、計算論的知見を組み合わせ理解できるようになること。また、これらの知識を工学的応用に役立てる方法を身につけること。                                                                                                                                                   |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>授業時のパフォーマンス 30%および課題レポート 70%。                                                                                                                                                                                                    |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>連絡先: mich@tutkie.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                              |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://real.tutkie.tut.ac.jp/">http://real.tutkie.tut.ac.jp/</a>                                                                                                                                                                       |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日 14:00-15:00                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272019 | 神経系構成論 | 堀川 順生 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

  

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>ヒトを含む動物の脳・神経系の構造と高次機能について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>授業の内容</b><br>1週目 神経系の構造<br>中枢神経系(大脳、小脳、脳幹、脊髄)、末梢神経系(運動、感覚、自律神経、脳神経)、神経系の発生<br>2週目 視覚<br>目および網膜の構造、光-電気信号変換、網膜の情報処理、視覚中枢の情報処理<br>3週目 聴覚<br>耳および内耳の構造、音-電気信号変換、音の符号化、聴覚中枢の情報処理<br>4週目 体性感覚<br>機械、痛覚、温度、自己、化学受容器、求心性神経経路、体性感覚中枢の情報処理<br>5週目 運動制御<br>脊髄下経路、運動皮質、大脳基底核、運動プラン・決定・制御、小脳による制御<br>6週目 感情の神経機構<br>辺縁系、扁桃核、視床下部、快感中枢、不快中枢、セロトニン、ドーパミン<br>7週目 脳のリズム・睡眠<br>脳波、発作、概日リズム、視交叉上核、睡眠、毛様体賦活系<br>8週目 記憶<br>記憶の種類、記憶障害、記憶の場所、海馬、側頭葉、新皮質と作動記憶、学習、LTP<br>9週目 言語と注意<br>言語とは何か、失語、脳の左右差、言語野、注意の機構、選択的注意、後頭頂野、前頭葉<br>10週目 まとめ                                                                  |
| <b>関連科目</b><br>神経生理工学(B4、履修していることが望ましい)、認知工学(B4)、認知心理学(M1)、脳神経科学特論(M1)、脳機能分子論(B4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>毎回資料を配付する。<br>主要参考図書: Neuroscience: Exploring the brain, 2nd ed.(Bear, Connors, Paradiso 著, Lippincott Williams & Wilkins 2001)<br>参考図書: 一目でわかるニューロサイエンス(服部監訳、メディカル・サイエンス・インターナショナル 2000)、BioScience 用語ライブラリー・脳神経(御子柴編、羊土社 1997)、生理学テキスト第2版(大地著、分光堂 1998)、分子医学で病気を語るシリーズ2: 脳: 高次機能と分子構造からさぐる脳疾患(辻他編、MedicalView 1997)、細胞工学別刷: 脳を知る(久野監修、秀潤社 2000)、脳を語る(ポスター/レイクル著、養老他訳、日系サイエンス 1997)、ブレインサイエンス・シリーズ4: 脳と記憶(二本著、共立 1997)、ブレインサイエンス・シリーズ21: 脳とことば(岩田著、共立 1997)、言語を生み出す本能上下(ピンカー著、棕田訳、NHK ブックス 1996)                                                        |
| <b>達成目標</b><br>1. 神経系の構造を理解する。<br>(1) 神経系のマクロな構造とミクロな構造を理解する。<br>(2) 神経系の発生を理解する。<br>2. 神経系の機能を理解する。<br>(1) 視覚: 目と網膜による光-電気信号変換の機構を理解する。視覚中枢における高次視覚情報処理を理解する。<br>(2) 聴覚: 耳での音-電気信号変換の機構を理解する。聴覚中枢における高次聴覚情報処理を理解する。<br>(3) 体性感覚: 体性感覚における刺激-信号変換の機構を理解する。体性感覚中枢における高次感覚情報処理を理解する。<br>(4) 運動制御: 中枢神経系のどの部分が運動の制御に関わっているか、またどのように制御するかを理解する。<br>(5) 感情: 感情に関わる脳の領域と感情を受容し制御する機構を理解する。<br>(6) 脳のリズム: 脳波のリズム、概日リズム、睡眠・覚醒のリズムの発生機構と制御機構を理解する。<br>(7) 記憶: 記憶に関わる脳の領域、記憶の種類、記憶の形成、海馬と新皮質との関係、健忘症を理解する。<br>(8) 言語: 言語に関わる脳の領域、脳の左右差、言葉の理解と生成、失語症を理解する。<br>(9) 注意: 注意の機構と注意に関連する脳領域、注意の役割を理解する。 |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>レポートで評価する。中間レポート(100点満点)と期末レポート(100点満点)の平均を成績点とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>F408、内線 6891、horikawa@tutkie.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ウェルカムページ</b><br><a href="http://www.nsc.tutkie.tut.ac.jp">http://www.nsc.tutkie.tut.ac.jp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>オフィス・アワー</b><br>2学期月曜 16:25-17:40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>学習・教育目標との対応</b><br>学習・教育目標の(A)幅広い人間性と考え方、(B)技術者としての正しい倫理観と社会性、(C)技術を科学的にとらえるための基礎力とその活用力、(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、(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を養成することに対応する。生命とは何か、人間とは何か、人間や動物はどのような情報処理を行っているかを神経科学の面から学習し、これらに関する幅広い知識と倫理観およびその情報関連技術への応用力を養成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| 科目コード  | 科目名            | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------------|------|-------|------|-------|-----|------|
| 272024 | 知識情報工科大学院特別講義Ⅱ | 教務委員 | 修士2年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>本専攻の専任教員ではカバーしきれない領域の基礎および応用を、学外から講師を招いて集中的に講義して頂く。 |
| <b>授業の内容</b><br>開講日時が決まり次第、詳細を掲示して周知する。                             |
| <b>関連科目</b>                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>なし                                   |
| <b>達成目標</b>                                                         |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>5名の非常勤講師の先生の講義にすべて出席することが原則である。   |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>7系 教務委員                  |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                     |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                  |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272028 | ソフトウェア工学特論 | 磯田 定宏 | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

ソフトウェア開発工程の最上流である分析・設計工程は、ソフトウェア製品の信頼性、保守性、再利用性などを決定付けるもっとも重要な工程である。

本科目ではオブジェクト指向に基づく分析・設計技術を学ぶ。

#### 授業の内容

1. 概論
2. オブジェクト指向分析・設計法
  - 2.1 オブジェクト指向とは
  - 2.2 静的モデル(クラス図)
  - 2.3 振る舞いモデル
  - 2.4 ユースケースモデル
  - 2.5 設計パターン
  - 2.6 ケーススタディ

#### 関連科目

プログラミング、オペレーティングシステム、および計算機アーキテクチャに関する大学院生としての基礎的な知識があれば授業内容は理解できる。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書 磯田定宏 オブジェクト指向モデリング コロナ社

#### 達成目標

小規模な問題について独力でクラス図を描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)

評価は期末テスト(80%)と宿題など(20%)による。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

F-502

44-6893

isoda@tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

火曜日午後4時～5時

#### 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

情報および情報関連分野を基礎とするソフトウェアの専門技術に関する知識を獲得し、それらを様々な分野における問題解決に応用できる実践的・創造的能力

| 科目コード  | 科目名    | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|--------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 272030 | 画像工学特論 | 金澤 靖 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

カメラで撮影された画像から、その画像内の物体の3次元情報を正確に復元するために必要となる基礎的知識を理解するとともに、最近の研究動向を外観する。

#### 授業の内容

- (1 週目) 序論、コンピュータビジョンとは、パターン認識や画像処理との違い
- (2 週目) カメラ座標系、同次座標、無限遠点、無限遠線、消失点
- (3 週目) 中心投影、擬似中心投影、弱中心投影、アフィン投影
- (4 週目) エピポーラ幾何、基本行列、基礎行列
- (5 週目) 既知物体によるカメラ校正、未知物体によるカメラ校正
- (6 週目) ステレオによる形状の復元、ユークリッド復元、アフィン復元
- (7 週目) トライフォーカルテンソル、因子分解法
- (8 週目) 誤差を含むデータからの当てはめ問題、最尤推定、RANSAC
- (9 週目) 最近のトピックの紹介
- (10 週目) 試験

#### 関連科目

線形代数学、画像工学、数値解析学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

本講義では、毎回講義資料(図や式のみ)を配布する。配布資料や講義の際に使用したスライドは講義用 Web ページで公開する。

また、より理解を深めるために、以下の参考書を読むことを勧める。

#### [参考書]

- ・金谷健一、「空間データの数理 -3次元コンピューティングに向けて-」、朝倉書店。
- ・金谷健一、「工系数学講座 19 形状 CAD と図形の数学」、共立出版。
- ・佐藤淳、「コンピュータビジョン -視覚の幾何学-」、コロナ社。

#### 達成目標

- (1) 複数のカメラからの3次元復元の原理について理解する。
- (2) アウトライアを含むようなデータからのパラメータ推定法の原理を理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

定期試験(60%)、課題(40%)で評価する。課題は3~4回を予定している。

#### 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)

居室: F-404

内線: 6888

E-mail: kanazawa@tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.img.tutkie.tut.ac.jp/~kanazawa/Lectures/>

#### オフィス・アワー

原則として、毎週火曜日の 15:00 ~ 17:00 とする。

ただし、E-mail による質問や時間の打合せに関しては、随時受け付ける。

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272031 | システム科学特論 | 石田 好輝 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 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。

- ・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

#### 関連科目

##### 情報組織論

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

- ・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)

期末レポートを50%、演習を50%とし、これらの合計で評価する。

#### その他(担当職員の部屋・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.tutkie.tut.ac.jp/~ishida/lecture/ssst.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

| 科目コード  | 科目名       | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272032 | 化学アルゴリズム論 | 後藤 仁志 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

計算化学、理論化学、および分子シミュレーションの基本を知り、そこで用いられる実践的なアルゴリズムについて理解を深め、コンピュータ技術と化学や生物の双方に精通した技術者や研究者の育成を目標とする。

#### 授業の内容

- 1 理論化学、計算化学、分子シミュレーションの概説
  - 1-1 量子化学計算法
    - 1-1-1 半経験的分子軌道法
    - 1-1-2 非経験的分子軌道法
    - 1-1-3 密度汎関数法
  - 1-2 分子力場計算法
    - 1-3 分子シミュレーション
      - 1-3-1 分子動力学法
      - 1-3-2 モンテカルロ法
      - 1-3-3 その他
- 2 分子構造とエネルギー
  - 2-1 分子構造と立体化学
  - 2-2 分子振動と熱力学諸関係
- 3 ポテンシャル空間探索
  - 3-1 ポテンシャル空間の化学的意味と数学的表記
  - 3-2 局所的極小点探索
    - 3-2-1 Gradient法
    - 3-2-2 Newton-Raphson法
    - 3-2-3 その他
  - 3-3 広域的多極小点探索
    - 3-3-1 TREE法
    - 3-3-2 ランダム法(モンテカルロ)
    - 3-3-3 CONFLEX法
    - 3-3-4 その他(遷移状態探索法など)

#### 関連科目

化学、物理、数学の基礎知識が必要

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

特になし

#### 達成目標

主に化学や分子生物学の研究分野において、計算化学、理論化学、および分子シミュレーションなどのコンピュータ技術を活用するための基礎的知識と能力をつける。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポート100%

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

連絡先:F-307, 内線6882, gotoh@cochem2.tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

無し

#### オフィス・アワー

E-Mail にて随時

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名           | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272033 | マルチメディア情報通信特論 | 杉浦 彰彦 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

近年、情報の高効率符号化技術と情報の高速伝送技術に支えられ、マルチメディア情報通信は飛躍的に進歩した。本講義では研究が進められている次世代携帯電話 IMT-2000、近距離無線ネットワーク Bluetooth、デジタル放送 DVB 等を例に、マルチメディアの基盤技術と応用を詳解する。

#### 授業の内容

- 1章 情報理論の基礎
    - 1-1 情報量とエントロピー
    - 1-2 エルゴード性とマルコフ過程
    - 1-3 シャノンの通信容量定理
  - 2章 情報変調と情報復調
    - 2-1 アナログ変・復調とデジタル変・復調
    - 2-2 有線・無線通信と同期・非同期通信
    - 2-3 最新のデジタル変・復調技術
  - 3章 情報源符号化と通信路符号化
    - 3-1 情報源符号化とハフマン符号
    - 3-2 通信路符号化とハミング符号
    - 3-3 情報誤りと誤り訂正符号
  - 4章 パケット伝送とネットワーク
    - 4-1 デジタル情報とパケット
    - 4-2 インターネットとプロトコル
    - 4-3 レイヤ構造とマルチメディア情報通信
  - 5章 音声情報圧縮とデジタル携帯電話
    - 5-1 音声信号の特性と統計符号化
    - 5-2 音声の生成機構と生成源符号化
    - 5-3 先進各国のデジタル携帯電話方式と次世代方式
  - 6章 近距離無線接続とホームネットワーク
    - 6-1 ラスト10m問題と近距離無線接続
    - 6-2 デジタルメディアとホームネットワーク
    - 6-3 マルチメディア情報通信技術と Bluetooth
  - 7章 画像情報圧縮とデジタル放送方式
    - 7-1 画像信号の特性とNTSC
    - 7-2 デジタル画像圧縮技術
    - 7-3 先進各国のデジタル放送方式と次世代テレビ
  - 8章 マルチメディア情報通信の応用
    - 8-1 ホットスポット
    - 8-2 モバイルインターネット
    - 8-3 ITS高度道路交通システム
- 概ね各章の内容について中心に各週の授業を構成予定(1～4章:基盤技術、5～8章:応用)

#### 関連科目

学部レベルで「情報理論」「通信理論」と同等の科目を履修していることが望ましい。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### <教科書>

杉浦彰彦 “ワイヤレスネットワークの基礎と応用” CQ出版社

##### <参考書>

杉浦彰彦 “IMT-2000 携帯電話通信技術ガイド” リックテレコム

杉浦彰彦 “Bluetooth技術解説” ソフトリサーチセンター

#### 達成目標

マルチメディア情報通信機器の基礎原理を理解すると同時に、様々な最新技術や商品開発などについても知識を習得する。また同様に、これまでの技術展開の流れと、今後の展開を理解する能力を身につけてほしい。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

平常点50% + 課題レポート50% にて評価予定

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

F-403 sugiura@tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.mmc.tutkie.tut.ac.jp/~sugiura/>

#### オフィス・アワー

毎週木曜日12:00～13:00(休校日を除く)

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272034 | 音声情報処理工学特論 | 新田 恒雄 | 修士(共通) | 3学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

この授業では、音声情報処理とその周辺のトピックを題材に、生理学(発声器官、聴覚)、音声学、聴覚心理学、言語学、音声情報処理(符号化/合成/認識他)への理解を深める。

#### 授業の内容

以下のトピック(例)を中心に講義を進める予定。

- 1 発声器官と生成モデル
- 2 音声学
- 3 聴覚生理と心理学
- 4 音声分析の諸手法
- 5 音声符号化技術
- 6 テキスト音声合成技術
- 7 パターン認識の諸アルゴリズム
- 8 音声認識の諸アルゴリズム
- 9 音声対話システム
- 10 マルチモーダル対話システム

#### 関連科目

デジタル信号処理

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

H16年度に出版予定の音声に関する教科書を使用予定(授業で指定)。  
授業ではこの他プリントなどを配布の予定。

#### 達成目標

- － 発声のメカニズムを理解する。
- － 音声に関する表記方法を理解する。
- － 聴覚神経系のメカニズムを理解する。
- － 音声分析に関する様々な方法に対する理解を深める。
- － 音声符号化の歴史と処理技術を理解する。
- － テキスト音声合成処理の詳細について理解する。
- － 音声認識に利用される様々なアルゴリズムに対する理解を深める。
- － 連続音声認識処理の詳細について理解する。
- － 音声対話システムおよびマルチモーダル対話システムについて理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

課題レポートの採点結果から評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

居室 F406

TEL 6890

e-mail: nitta@tutkie.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

<http://www.vox.tutkie.tut.ac.jp/>

#### オフィス・アワー

毎週木曜午前 11 時-12 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探索し、組み立て、解決する能力

| 科目コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 科目名     | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 知能システム論 | 村越 一支 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>脳という知能的なシステムを理解するための方法論として、数理モデル、シミュレーション技法を学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>1. 導入<br><br>知能とは、システムとは、脳システムの概要<br><br>2. 神経情報科学と応用指向の数理モデル<br><br>神経情報科学とは、人工ニューラルネットとは<br><br>3. 神経細胞モデル<br><br>構造、シナプス、数理モデル<br><br>4. 神経接合部(シナプス)での学習<br><br>シナプス可塑性、タイミングによる可塑性<br><br>5. シミュレーション技法<br><br>単一細胞モデルの数値計算法、単一細胞の計算から神経回路網へ<br><br>6. シミュレーション環境<br><br>NEURON, GENESIS などのシミュレーション環境の説明、実演<br><br>7. 自己組織化<br><br>自己組織化とは、Winner Takes All, Kohonen の特徴マップ<br><br>8. 強化学習<br><br>強化学習とは、脳内における強化学習、強化学習を使用した例(ロボット制御)<br><br>9. まとめ |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>プリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>知能的な数理モデルにどのようなものがあるかを知り、自分でプログラミングあるいは<br><br>シミュレーション環境を利用してすぐに計算にとりかかれる程度理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>試験100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>F-507 (内線 6899) mura@tutkie.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>水曜日 16:30~17:30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |       |        |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |       |        |      |       |     |      |



| 科目コード  | 科目名      | 担当教員         | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|--------------|---------|------|-------|-----|------|
| 272036 | 知識情報英語 I | Joseph Blute | 修士 1 年次 | 1 学期 | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>The aim of this course is to allow the student to achieve a level of success and ability whereby he or she will be able to effectively increase his or her TOEFL/TOEIC testing scores with specific emphasis on reading, vocabulary, and listening tasks. The students should also achieve a level confidence, and the tools needed to converse in different "real-life" functions. |
| <b>授業の内容</b><br>Each class session will consist of a set number of textbook pages, listening and dictation exercises using TOEFL and/or TOEIC based vocabulary, daily in-class vocabulary building, and outside work assigned by the instructor.                                                                                                                                                    |
| <b>関連科目</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>Text Title: Enterprise<br>Publisher Date & Name: 2005 Brother Press<br>Author: Rick Martell<br><br>Text Title: WORD-A-GRAM<br>Publisher Date & Name: 2005 Brother Press<br>Author: Rick Martell                                                                                                                                                                      |
| <b>達成目標</b><br>At the end of one year, the student should be able to achieve a score of 475 Or above on the TOEFL test or an equivalent score for the TOEIC test. The student should be able to successfully communicate in a set of 10 "real life" functions.                                                                                                                                      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>Grades will be based on attendance, in-class participation, role playing & dialogue ability, short vocabulary quizzes, and TOEFL/TOEIC exercises submitted to the instructor.                                                                                                                                                                                     |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>Punctuality, attendance, and positive class participation is expected. The majority of interaction between the instructor and students will be conducted in English.<br>e-mail: okzjoeb@yahoo.com                                                                                                                                                        |
| <b>受講対象</b> 知識情報工学の学生に限る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>オフィス・アワー</b><br>Communicate via e-mail in English instead of office hour.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 科目コード                                                                                                                                                                                            | 科目名   | 担当教員  | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|------|-------|-----|------|
| 272039                                                                                                                                                                                           | 量子生物学 | 栗田 典之 | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |
| <b>授業の目標</b><br>① 量子生物学の基本的な考え方を理解すること。<br>② 生命現象が量子生物学に基づきどのように説明できるかを理解すること。<br>③ 量子生物学という新しい研究分野を知り、将来、ポストゲノム研究などにおける量子生物学の役割を理解すること。                                                         |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>授業の内容</b><br>(1) 量子生物学の歴史、その意義と必要性<br>(2) 量子生物学で用いることば<br>(3) 遺伝子、DNA、RNAの電子状態と生物活性<br>(4) タンパク質の電子状態と機能<br>(5) 発がん性物質の作用機構と電子状態<br>(6) 薬物の作用機構と電子状態<br>(7) 電子状態からみた生物の特異性: 生体分子は何によって認識するのか? |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>関連科目</b><br>記述なし                                                                                                                                                                              |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書<br>「量子生物学入門」、学会出版センター(永田親義)                                                                                                                                   |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>達成目標</b><br>(1) 量子生物学の基本概念の理解<br>(2) 生命現象が量子生物学に基づきどのように説明できるかを理解<br>(3) ポストゲノム研究における量子生物学の役割の理解                                                                                              |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>成績は、出席状況、レポート発表&内容を基に、評価します。                                                                                                                                   |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>部屋番号: F-306、電話番号: 0532-44-6875<br>電子メールアドレス: kurita@cochem2.tutkie.tut.ac.jp                                                                          |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                                                                                                                          |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>オフィス・アワー</b><br>祝日を除く毎週火曜日の 15:00 から 17:00                                                                                                                                                    |       |       |        |      |       |     |      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                               |       |       |        |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員         | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------------|-------|------|-------|-----|------|
| 272040 | 知識情報英語Ⅱ(A) | Joseph Blute | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

The aim of this course is to allow the student to achieve a level of success and ability whereby he or she will be able to effectively increase his or her TOEFL/TOEIC testing scores with specific emphasis on reading, vocabulary, and listening tasks. The students should also achieve a level confidence, and the tools needed to converse in different "real-life" functions.

#### 授業の内容

Each class session will consist of a set number of textbook pages, listening and dictation exercises using TOEFL and/or TOEIC based vocabulary, daily in-class vocabulary building, and outside work assigned by the instructor.

#### 関連科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

Text Title: Enterprise

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

Text Title: WORD-A-GRAM

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

#### 達成目標

At the end of one year, the student should be able to achieve a score of 475 Or above on the TOEFL test or an equivalent score for the TOEIC test. The student should be able to successfully communicate in a set of 10 "real life" functions.

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

Grades will be based on attendance, in-class participation, role playing & dialogue ability, short vocabulary quizzes, and TOEFL/TOEIC exercises submitted to the instructor

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

Punctuality, attendance, and positive class participation is expected. The majority of interaction between the instructor and students will be conducted in English.  
e-mail: okzjoeb@yahoo.com

受講対象: 知識情報工学の学生に限る。

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

Communicate via e-mail in English instead of office hour.

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 272041 | 知識情報英語Ⅱ(B) | 川名 真弓 | 修士1年次 | 2学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>読解力、語彙、リスニングに重点をおいて授業を進め、TOEIC のスコアを少しでも高める。                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>授業の内容</b><br>テキストに沿って授業を進め、毎回小テストを行う予定である。                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>関連科目</b><br>特になし                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br><b>【教科書】</b><br>Text Title: Enterprise<br>Publisher Date & Name: 2005 Brother Press<br>Author: Rick Martell<br><br>Text Title: WORD-A-GRAM<br>Publisher Date & Name: 2005 Brother Press<br>Author: Rick Martell<br><br><b>【参考書】</b><br>Mini-Max 英単語倍増計画 薄井明 著 郁文堂 |
| <b>達成目標</b><br>年度の終わりに TOEIC のスコアを最低450点獲得する。                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>期末試験60%、小テスト40%                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>Eメール: morgan@ilac.ocn.ne.jp<br><br>受講対象: 知識情報工学の学生に限る。                                                                                                                                                                                                |
| <b>ウェルカムページ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>オフィス・アワー</b><br>非常勤のためEメールにて対応                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員         | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------------|-------|------|-------|-----|------|
| 272042 | 知識情報英語Ⅲ(A) | Joseph Blute | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

The aim of this course is to allow the student to achieve a level of success and ability whereby he or she will be able to effectively increase his or her TOEFL/TOEIC testing scores with specific emphasis on reading, vocabulary, and listening tasks. The students should also achieve a level confidence, and the tools needed to converse in different "real-life" functions.

#### 授業の内容

Each class session will consist of a set number of textbook pages, listening and dictation exercises using TOEFL and/or TOEIC based vocabulary, daily in-class vocabulary building, and outside work assigned by the instructor.

#### 関連科目

記述なし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

Text Title: Enterprise

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

Text Title: WORD-A-GRAM

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

#### 達成目標

At the end of one year, the student should be able to achieve a score of 475 Or above on the TOEFL test or an equivalent score for the TOEIC test. The student should be able to successfully communicate in a set of 10 "real life" functions.

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

Grades will be based on attendance, in-class participation, role playing & dialogue ability, short vocabulary quizzes, and TOEFL/TOEIC exercises submitted to the instructor.

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

Punctuality, attendance, and positive class participation is expected. The majority of interaction between the instructor and students will be conducted in English.

e-mail: okzjoeb@yahoo.com

受講対象: 知識情報工学の学生に限る。

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

Communicate via e-mail in English instead of office hour.

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員  | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-----|------|
| 272043 | 知識情報英語Ⅲ(B) | 川名 真弓 | 修士1年次 | 3学期  | 1     | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

読解力、語彙、リスニングに重点をおいて授業を進め、TOEIC のスコアを少しでも高める。

#### 授業の内容

テキストに沿って授業を進め、毎回小テストを行う予定である。

#### 関連科目

特になし

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### 【教科書】

Text Title: Enterprise

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

Text Title: WORD-A-GRAM

Publisher Date & Name: 2005 Brother Press

Author: Rick Martell

##### 【参考書】

Mini-Max 英単語倍増計画 薄井明 著 郁文堂

#### 達成目標

年度の終わりに TOEIC のスコアを最低450点獲得する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験60%、小テスト40%

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

Eメール: morgan@ililac.ocn.ne.jp

受講対象: 知識情報工学の学生に限る。

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

非常勤のためEメールにて対応

#### 学習・教育目標との対応

記述なし

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 272044 | 応用情報システム特論 | 未定   | 修士(共通) | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                  |
|----------------------------------|
| 授業の目標<br>未定                      |
| 授業の内容<br>未定                      |
| 関連科目                             |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等             |
| 達成目標                             |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)          |
| その他(担当職員の部屋・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                      |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次   | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|--------|------|-------|-----|------|
| 272045 | パターン情報処理特論 | 未定   | 修士(共通) | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

ディジタル画像処理の基礎と応用について講義する。既に学部3年次に識別系を中心とした理論を講義したので、ここでは前処理、特徴抽出系に重心を置き、特に最近注目されている Mathematical Morphology を詳しく紹介する。

#### 授業の内容

- (1) 画像の前処理の特徴抽出(2回前後)
1. 画像処理の概念
  2. ノイズ成分の除去(平滑化, 細め-太め処理)
  3. エッジ検出(境界線強調)
  4. しきい値処理
- (2) Mathematical Morphology(6回前後)
1. Mathematical Morphology とは
  2. 2値の Morphology( Dilation,Erosin,Opening,Closing)
  3. 多値の Morphology
  4. 応用例の紹介

#### 関連科目

パターン認識・学習理論(7系3年次に開講)

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

##### (教科書)

小畑秀文「モルフォロジー」(コロナ社), およびプリント(www 上から各自引き出すこと)

##### (参考書)

\* 画像の特徴抽出, 識別関係一般書

田村秀行監修「コンピュータ画像処理入門」総研出版

尾上守男編「画像処理ハンドブック」昭晃堂

高木幹雄他監督「画像解析ハンドブック」東大出版会

舟久保登「パターン認識」共立出版

\* Morphology 関係

I.Pitas 他 "Nonlinear Digital Filters" Kluwer Scademic Publishers('90)

J.serra "Image Analysis and Mathematical Morphology Vol.1,2" Academic Press('82,'88)

Haralick et "Image Analysis using Mathematical Morphology" IEEE,PAMI-9, '87,7(文献)

C.R Giardina et "Morphological Methods in Image and Signal Processing,Prentice-Hall

#### 達成目標

Mathematical Morphology を中心とした画像処理技術を具体的な対象物に適用可能なレベルまで上げる。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

Mathematical Morphology の基礎または応用課題を自ら提案し、これに解答するないし実験結果を出す。これをレポートの形で提出してもらうが、結果よりも提案の斬新さを重視した採点を行う。

その他(担当職員の部屋・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



# エコロジー工学専攻

## エコロジー工学専攻

| 科目コード  | 科目名                                                                                    | 頁  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 281001 | エコロジー工学輪講Ⅰ<br>Seminar in Ecological EngineeringⅠ                                       | 1  |
| 281002 | エコロジー工学輪講Ⅱ<br>Seminar in Ecological EngineeringⅡ                                       | 2  |
| 281003 | エコロジー工学特別研究                                                                            | 3  |
| 282018 | 分子生命科学特論<br>Advanced Molecular                                                         | 4  |
| 282019 | 応用生物工学特論<br>Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology                            | 5  |
| 282020 | 環境電気電子工学特論<br>Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering | 6  |
| 282021 | 環境反応工学特論<br>Advanced Reaction Engineering for Environment and Ecology                  | 7  |
| 282022 | 環境数理工学特論<br>Advanced Environmental Numerical Engineering                               | 8  |
| 282023 | 環境保全材料工学特論<br>Advanced Eco-Materials Engineering                                       | 9  |
| 282024 | 物理化学特論Ⅰ<br>Advanced Physical ChemistryⅠ                                                | 10 |
| 282025 | 物理化学特論Ⅱ<br>Advanced Physical ChemistryⅡ                                                | 11 |
| 282026 | エコロジー工学大学院特別講義Ⅰ<br>Ecological Engineering Advanced Special LectureⅠ                    | 12 |
| 282027 | エコロジー工学大学院特別講義Ⅱ<br>Ecological Engineering Advanced Special LectureⅡ                    | 13 |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期   | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|------|---------|--------|-------|-----|------|
| 281001 | エコロジー工学輪講 I | 各教員  | 修士 1 年次 | 1～3 学期 |       | 3.0 | 必修   |

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>生物基礎工学、生物応用工学、生態環境工学の三大講座に分かれ、各教官の指導の下に、専門書の輪読、研究課題に対する学習、討論等を行いエコロジー工学分野の先端的研究を知る。 |
| <b>授業の内容</b><br>各大講座での研究課題に関連した専門書、論文の輪読と討論。                                                        |
| <b>関連科目</b><br>エコロジー専攻の他科目。                                                                         |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>各教官の指示による。                                                           |
| <b>達成目標</b><br>エコロジー工学分野における先端研究の理解と研究手法の学習。                                                        |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>演習(50%)、課題レポート(50%)                                               |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教務担当 木曾祥秋: G-403 (内線 6906) kiso@eco.tut.ac.jp            |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                             |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                                     |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                  |

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 281002 | エコロジー工学輪講Ⅱ | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 |       | 3.0 | 必修   |

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>エコロジー工学輪講Ⅱに引き続いて、エコロジー工学分野の先端課題に関する理解を深め、関連の研究手法を学ぶ。                     |
| <b>授業の内容</b><br>各大講座での研究課題に関連した専門書、論文の輪読と討論。                                             |
| <b>関連科目</b><br>エコロジー専攻の他科目。                                                              |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>各教官の指示による。                                                |
| <b>達成目標</b><br>エコロジー工学分野における先端研究の理解と研究手法の学習                                              |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>演習(50%)、課題レポート(50%)                                    |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>教務担当 木曾祥秋: G-403 (内線 6906) kiso@eco.tut.ac.jp |
| <b>ウェルカムページ</b><br>記述なし                                                                  |
| <b>オフィス・アワー</b>                                                                          |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                       |

| 科目コード  | 科目名         | 担当教員 | 対象年次  | 開講学期  | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-------------|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 281003 | エコロジー工学特別研究 | 各教員  | 修士2年次 | 1～3学期 |       | 6.0 | 必修   |

#### 授業の目標

生物基礎工学、生物応用工学、生態環境工学の三大講座に分かれ、各指導教官の下に修士学位取得のための実験、理論的研究を行い論文を執筆する。

#### 授業の内容

エコロジー工学分野の研究課題の遂行と修士論文の執筆。

#### 関連科目

エコロジー工学系の他の科目

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

各指導教官の指示による。

#### 達成目標

エコロジー工学分野の研究課題の達成。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

修士工学論文の評価および口答試験

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

教務担当 木曾祥秋: G-4073(内線 6906) kiso@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員          | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|---------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282018 | 分子生命科学特論 | 菊池 洋<br>田中 照通 | 修士1年次 | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

現代の重要な基盤技術の一つである分子生命科学の最先端をエコロジー工学からの視点をもって積極的に学ぶ。

#### 授業の内容

教科書を使って、セミナー形式で各自に発表してもらう。

第1週. クロマチンとヌクレオソーム

第2週. 抗体産生のメカニズム

第3週. ゲノム構造と真核生物の遺伝子発現機構

第4週. 遺伝病の分子遺伝学

第5週. RNA スプライシング、RNA 編集と RNA の酵素活性

第6週. がん遺伝子

第7週. タンパク質の高次構造と DNA 結合タンパク質

第8週. 組換え DNA 技術と塩基配列決定法

第9週. 遺伝子クローニング、遺伝子増幅法

第10週. 遺伝子工学による生体高分子の製造法

#### 関連科目

生化学、分子生物学、応用生物学特論

教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

教科書:丸山工作監修 渡辺・桂編 英語論文セミナー 現代の分子生物学 講談社

#### 達成目標

現代の生命科学の基盤となっている概念と技術を深く理解し、生命科学関連論文を読み解くことが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)

成績評価は毎回の演習課題やレポートまたは試験により行う

その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

菊池: G-507 室、内線 6903、メールアドレス: kikuchi@eco.tut.ac.jp

田中: G-508 室、内線 6920、メールアドレス: tanakat@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

いつでも良い。不在も考えられるので、Eメールや電話で予約すれば効率的。

#### 学習・教育目標との対応

(E)国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力、(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、に対応。

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員         | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|--------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282019 | 応用生物工学特論 | 平石 明<br>浴 俊彦 | 修士1年次 | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

平石担当: 生物遺伝子資源の探索や技術的、工業的応用について学ぶ。また、それらに関連する英文文献を読み、読解力と発表力を養う。

浴担当: ゲノム研究を中心に、遺伝子の解析法や利用法についての基礎と産業応用について学ぶ。各種文献からの情報収集能力を養う。

#### 授業の内容

1～5週目(平石担当)

- 1週目 自然界における生物遺伝子資源の探索の歴史と現状、解析法
- 2週目 バイオテクノロジーに関する英文文献読解
- 3週目 英文論文の個別プレゼンテーション
- 4週目 英文論文の個別プレゼンテーション
- 5週目 個別プレゼンテーションの総括

6～10週目(浴担当)

- 6週目 ゲノム解析概論
- 7週目 ゲノム構造解析法の基礎
- 8週目 ゲノム構造解析法の応用
- 9週目 ゲノム機能解析法の基礎
- 10週目 ゲノム機能解析法の応用(ゲノム創薬など)

#### 関連科目

平石担当:

予め要求される知識の範囲: 応用微生物学を履修しておくこと。

加えて、細胞エネルギー工学、生物工学、あるいは生物生態工学Iを履修しておくことが望ましい。

浴担当:

分子生物学、遺伝子工学の知識は必要。生体環境分析学、生物工学を履修しておくことが望ましい。

#### 教科書、主要参考書、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。

参考文献:

1. Whitman, W. B. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 95, pp 6578-6582 (1998).
2. Science Vol. 276, pp. 699-740 (1997).

浴担当:

教科書: 特になし。事前に講義資料を配布する。

参考書: Principles of Genome Analysis and Genomics (S. B. Primrose and R. M. Twyman eds.) 3rd ed. Blackwell Publishing、ゲノム工学の基礎(野島、東京化学同人)、ゲノム解析は何をもたらすか(村上、東京化学同人)、ポストシーケンズのゲノム科学(中山書店)の各巻など

#### 達成目標

平石担当:

1. バイオテクノロジーの基礎用語について記述、理解できる。
2. バイオテクノロジーの基礎に関する英文文献が読解できる。
3. 英文論文の内容を理解し、発表できる。

浴担当:

1. ゲノム研究を中心としたバイオテクノロジーに関して記述、理解できる。
2. 遺伝子を巡る国内外の最新の研究状況を収集し、整理、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)

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(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

平石: エコロジー棟5階 (G503), 内線: 6913, Eメール: hiraishi@eco.tut.ac.jp

浴: エコロジー棟5階 (G505), 内線: 6907, Eメール: eki@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

平石: 授業内容、演習・試験、その他本科目に関する個人的意見、質問については毎日(出張、会議等を除いて)13:00-13:30を面談時間としているので気軽に来室のこと。

浴: 不在のこともあるので講義後、電話かメールにてアポイントメントを取って来室ください。

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員          | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|---------------|---------|------|-------|-----|------|
| 282020 | 環境電気電子工学特論 | 水野 彰<br>田中 三郎 | 修士 1 年次 | 2 学期 | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

エコロジー工学の分野において電気工学およびその応用技術の占める役割も重要である。例えば計測制御、半導体あるいは情報工学にとどまらず、遺伝子工学や環境対策技術の分野においても応用が広がっている。この講義では電気工学の基礎として、電磁気の概念および電磁界の計算方法を学び、エコロジー工学への応用に関する文献を精読し、この分野の理解を深める。

#### 授業の内容

- 1 週目: 静電気力および静電界の計算
- 2 週目: 静磁力および静磁界の計算
- 3 週目: 電磁誘導と力学現象
- 4 週目: 電磁波と光
- 5 週目: 気体分子運動と電離
- 6 週目: 放電の発生と絶縁破壊現象
- 7 週目: 環境対策技術への応用 I
- 8 週目: 環境対策技術への応用 II
- 9 週目: 遺伝子工学への応用 I
- 10 週目: 遺伝子工学への応用 II

#### 関連科目

数理解析 I, II, III, 電気電子工学 I, II

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

エコロジー工学入門

#### 達成目標

1. 静電気力および静電界の計算  
電界と電位、ガウスの定理とポアソンの方程式、誘電体境界面での電気力線の境界条件の取り扱い、誘電体に貯えられる電界のエネルギーを理解し、静電界の計算を行えるようにする。
2. 静磁力および静磁界の計算  
磁束密度など、単位系を理解し、静磁界の計算を行えるようにする。
3. 電磁誘導と力学現象  
電磁誘導現象を整理し、磁場中の荷電粒子の運動などの計算ができるようにする。
4. 電磁波と光  
電磁波の発生と伝播、反射や屈折などの数学的取り扱いを理解する。
5. 気体分子運動と電離  
気体分子運動論と衝突、電離の基礎過程の理解を深める。
6. 放電の発生と絶縁破壊現象  
タウンゼントの放電発生理論、パッシェンの火花破壊理論を理解する。
7. 環境対策技術への応用 I  
電気集塵への高電圧工学の応用を調べ理解する。
8. 環境対策技術への応用 II  
ラジカル反応を用いたガスなどの浄化や殺菌技術への応用を調べ理解する。
9. 遺伝子工学への応用 I  
電界による細胞、DNA などの操作に関する応用を調べ理解する。
10. 遺伝子工学への応用 II  
遺伝子操作ならびに分子計測への応用を調べ理解する。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

毎週演習を行う。演習の成績と期末試験の結果とで評価する。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

G-607室、内線 6904、メールアドレス:mizuno@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

講義後、またはメールで時間を確認すれば何時でも可

#### 学習・教育目標との対応



| 科目コード  | 科目名      | 担当教員           | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|----------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282021 | 環境反応工学特論 | 藤江 幸一<br>成瀬 一郎 | 修士1年次 | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>授業の目標</b><br>身の回りは合成繊維、プラスチック、医薬品をはじめ数多くの化学製品で溢れており、これらは全て化学反応装置での化学反応を経て産み出されたものである。化学反応装置は化学工業プラントの最も中心的な部分であり、その反応装置の最適な操作設計を行うためには、温度、圧力、濃度等による反応速度の変化や反応物質の流れの状態などを定量的に把握し、反応速度や収率を予測できなければならない。このような諸問題を扱うために発達した工学体系が反応工学である。ここでは、反応工学の基本について講述するとともに、化学反応プロセスや環境装置プロセスへの応用に加えて、環境で起きている現象への適用について述べる。                                                                                                                       |
| <b>授業の内容</b><br>第1週 化学反応プロセス設計の基本的な考え方<br>第2週 反応装置と反応操作<br>第3週 化学反応の量論的關係<br>第4週 回分反応器の概要<br>第5週 回分反応器の設計<br>第6週 連続流攪拌槽型反応装置の概要<br>第7週 連続流攪拌槽型反応装置の設計<br>第8週 流通管型反応装置の概要<br>第9週 流通管型反応装置の設計<br>第10週 レポート作成                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>関連科目</b><br>数理解析ⅠⅡⅢ、基礎化学工学、熱・エネルギー工学、環境無機化学、プロセス装置工学                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b><br>教科書: 反応工学概論、第2版、久保田宏・関沢恒男著、日刊工業新聞社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>達成目標</b><br>A.基礎的な事項<br>(1) 化学反応速度を正しく理解し、反応速度式を正しく表記できる。<br>(2) 様々な反応装置の特性を理解し、その反応操作の方法を正しく理解できる。<br>(3) 反応速度式に基づいて、反応解析および装置設計が正確にできる。<br>B.化学反応と速度論<br>(1) 一般的な化学反応の速度式を正しく表記できる。<br>(2) 酵素反応、吸着反応等の速度式を正しく理解できる。<br>(3) 反応速度式の理論的な意味を正しく理解できる。<br>C.各種反応装置と反応操作<br>(1) 回分反応器の特性を正しく理解できる。<br>(2) 連続流攪拌槽型反応器の特性を正しく理解できる。<br>(3) 流通管型反応器の特性を正しく理解できる。<br>D.反応解析と装置設計<br>(1) 反応速度式に基づいて正確に反応解析ができる。<br>(2) 反応速度式を用いて正確に装置設計ができる。 |
| <b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b><br>授業中に行う演習レポート点を50%、期末の課題演習レポートを50%とし、その合計で評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b><br>藤江 部屋番号: G-602、内線番号: 6905、メールアドレス: fujie@eco.tut.ac.jp<br>成瀬 部屋番号: G-405、内線番号: 6911、メールアドレス: naruse@eco.tut.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ウェルカムページ</b><br>特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>オフィス・アワー</b><br>随時対応(事前にメールにて連絡すること、fujie@eco.tut.ac.jp, naruse@eco.tut.ac.jp)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>学習・教育目標との対応</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 科目コード  | 科目名      | 担当教員                   | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|----------|------------------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282022 | 環境数理工学特論 | 北田 敏廣<br>西 和久<br>倉田 学児 | 修士1年次 | 1学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

環境や生態系の保全に関して用いられる数理的な手法について理解・修得する。本年度は、北田・倉田が担当し、物質の拡散方程式、熱輸送方程式、流体運動の方程式を対象に、その数値解析法について、基礎理論の講義とプログラミングの演習を行う。上記の偏微分方程式を数値的に解くための基礎的なプログラミングができるようになることを目的とする。

#### 授業の内容

(北田)

- 1週目 概論:モデリングと数値解析の役割
- 2週目 有限差分法の基礎-1:微分項の差分近似、差分近似式の適合性・収束性・安定性
- 3週目 有限差分法の基礎-2:代数方程式系の解法、移流-拡散方程式および境界条件、流体の運動方程式系における連続の式の扱い方、差分近似式の誤差解析
- 4週目 有限差分法の実用-1:移流-拡散方程式の陽解法
- 5週目 有限差分法による移流-拡散方程式解法のプログラミング演習(倉田担当)
- 6週目 有限差分法の実用-2:移流-拡散方程式の陰解法
- 7週目 有限差分法の実用-3:分ステップ法、ADI、LOD 法
- 8週目 有限要素法の基礎-1:定式化の方法、重みつき残差法(Galerkin 法、Collocation 法等)
- 9週目 有限要素法の基礎-2:各種の"要素"
- 10週目 有限差分法および有限要素法による移流-拡散方程式解法のプログラミング演習(倉田担当)

言語はFORTRANを用いる。

#### 関連科目

大学学部までの数学、物理、化学

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

プリント配布

#### 達成目標

偏微分方程式(移流-拡散方程式)をコンピュータにより解くための方法論を習得し、その理論に基づいて実際に定式化を行い、プログラミングを行い、解ける能力を養う。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

期末試験 60%

演習・レポート 40%

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

北田敏廣: G-407 (内線 6902) kitada@eco.tut.ac.jp

倉田学児: G-406 (内線 6918) kurata@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

原則として講義日当日の午後

#### 学習・教育目標との対応

環境や生態系の保全に関して現れる場の方程式の定式化に関する能力を養い、それを数値的に解く手法について理解・修得する。

| 科目コード  | 科目名        | 担当教員         | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------|--------------|---------|------|-------|-----|------|
| 282023 | 環境保全材料工学特論 | 辻 秀人<br>金 熙藩 | 修士 1 年次 | 2 学期 | 2     | 2.0 | 選択   |

#### 授業の目標

環境保全材料は、環境に対する負荷を低減する目的で研究・開発されている。本講義では、環境保全材料工学の基礎から応用まで幅広く学ぶ。

#### 授業の内容

##### 金担当分: エコマテリアル

人口と活動量の急激な増加に伴い、環境問題は地球規模に発展した。これらの問題を解決するため、最終的には目的に適った材料が必要であり、エコロジー工学を学ぶ上で必要なエコマテリアルに着目し、次の項目を解説する。

- (1) 地球環境とエコマテリアル
- (2) エコマテリアルの基盤テクノロジー
- (3) 無機材料のエコマテリアル化
- (4) 複合材料のエコマテリアル化
- (5) 木質材料のエコマテリアル化
- (6) リサイクル
- (7) 生活関連エコプロダクト
- (8) 電気・電子エコプロダクト
- (9) 自動車関連エコプロダクト
- (10) LCA の実例

##### 辻担当分: 生分解性高分子材料

主に生物由来原料から合成され、自然環境内で分解・循環するために、環境への負荷の小さい生分解性高分子材料に関して、以下の項目について解説する。

- (1) 生分解性高分子材料と持続可能社会
- (2) 一次構造と合成
- (3) 材料構造制御法
- (4) 材料の構造・特性評価法
- (5) 生分解性・安全性評価法
- (6) 構造制御による材料特性の制御
- (7) 分解機構
- (8) 分解による構造・特性変化
- (9) 分解に影響を与える材料内部の要因
- (10) 分解に影響を与える外部要因

#### 関連科目

環境と材料に関して興味を持ち、化学・物理の基礎を理解していること。

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

金担当分: 参考書として、エコマテリアル入門; 山田興一、オーム社。

辻担当分: 教科書として、生分解高分子材料の科学; 辻 秀人、コロナ社(講義に必ず持参すること)

参考書として、ポリ乳酸 ー医療・製剤・環境のためにー; 辻 秀人・筏 義人、高分子刊行会

#### 達成目標

エネルギー材料および生分解性高分子材料の作製法、構造、物理的特性、および機能を理解すること。  
エコマテリアルに関する基礎知識と応用技術を身につけること(金担当分)

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

[金] 試験と発表(50%)、レポート(30%)、出席と授業態度(20%、質問含む)などにより評価する(金担当分)。

[辻] 発表(40%)、発表への質問(10%)、試験(50%)により評価する(辻担当分)。

追試は行なわない。

講義中の私語は厳禁。

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

金: G-404, Phone: 44-6908, E-mail: kim@eco.tut.ac.jp

辻: G-606, Phone: 44-6922, E-mail: tsuji@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

金: 講義後、メール等で時間が決まれば何時でも可

辻: 講義直後

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード                                                                                                                                      | 科目名      | 担当教員 | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|---------|------|-------|-----|------|
| 282024                                                                                                                                     | 物理化学特論 I | 柱 進司 | 修士 1 年次 | 1 学期 | 2     | 2.0 | 選択   |
| 授業の目標                                                                                                                                      |          |      |         |      |       |     |      |
| エコロジー工学の目指す人間活動と地球生態系との調和を計るための工学的研究の基礎として、物理化学の理論は欠かすことができない。物理化学理論のうち、固体物性に関して、学部レベルをより掘り下げたレベルの講義を特論として行う。                              |          |      |         |      |       |     |      |
| 授業の内容                                                                                                                                      |          |      |         |      |       |     |      |
| 固体の性質は半導体、光酸化触媒、触媒担体などの様々な工学分野と関連しており、これらの分野の研究を進める上では、固体物性の理解は重要である。そこで、初めに結晶構造を理解した上で、逆格子、エネルギーバンド、状態密度関数などの固体物性の物理的基礎を学び、X線回折との関連を講義する。 |          |      |         |      |       |     |      |
| 関連科目                                                                                                                                       |          |      |         |      |       |     |      |
| 無機電子工学など                                                                                                                                   |          |      |         |      |       |     |      |
| 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等                                                                                                                       |          |      |         |      |       |     |      |
| 事前にプリント等を配付する。参考書としては、Charles Kittel; "Introduction to Solid Statte Physios", John Wiley & Sons, Inc. がある。                                 |          |      |         |      |       |     |      |
| 達成目標                                                                                                                                       |          |      |         |      |       |     |      |
| 1. 結晶構造とその表現法を理解すること                                                                                                                       |          |      |         |      |       |     |      |
| 2. 逆格子とX線結晶回折の関連を理解すること                                                                                                                    |          |      |         |      |       |     |      |
| 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)                                                                                                                    |          |      |         |      |       |     |      |
| 適宜、演習、レポートの提出等を行う。期末試験の結果を基にレポートを勘案して評価を行う。                                                                                                |          |      |         |      |       |     |      |
| その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)                                                                                                           |          |      |         |      |       |     |      |
| 柱 進司: G-504 (内線: 6919) E-mail : katsura@eco.tut.ac.jp                                                                                      |          |      |         |      |       |     |      |
| ウェルカムページ                                                                                                                                   |          |      |         |      |       |     |      |
| 記述なし                                                                                                                                       |          |      |         |      |       |     |      |
| オフィス・アワー                                                                                                                                   |          |      |         |      |       |     |      |
| 講義後、またはメールで時間を確認すれば何時でも可                                                                                                                   |          |      |         |      |       |     |      |
| 学習・教育目標との対応                                                                                                                                |          |      |         |      |       |     |      |

| 科目コード  | 科目名     | 担当教員           | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|---------|----------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282025 | 物理化学特論Ⅱ | 木曾 祥秋<br>鷺田 伸明 | 修士1年次 | 2学期  | 2     | 2.0 | 選択   |

|                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>授業の目標</b></p> <p>鷺田:<br/>光化学、化学反応論、分光学などの物理化学の基礎的概念を通して、成層圏、対流圏、都市大気などで生じている地球規模及び地域規模での大気環境問題の現象をどのように説明・理解できるかについて講述する。</p> <p>木曾:<br/>用水・排水処理で利用が広がっている膜分離技術について、溶液の物理化学に基づいた基本原理および膜分離機構について講述する。</p>                          |
| <p><b>授業の内容</b></p> <p>[鷺田]<br/>1. 光化学、化学反応論、分光学と大気化学の係わり。<br/>2. オゾン層化学、対流圏化学、温暖化、酸性雨、光化学オキシダントなどの環境問題に対する物理化学的理解。</p> <p>[木曾]<br/>1. 化学ポテンシャルと平衡<br/>2. 浸透圧<br/>3. 膜透過の駆動力<br/>4. 濃度分極現象<br/>5. 種々の膜における溶質分離特性<br/>6. 用水・排水処理と膜の利用</p> |
| <p><b>関連科目</b></p>                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等</b></p> <p>教科書<br/>[鷺田]適宜指示する。<br/>[木曾]プリントを事前に配布する。</p> <p>参考書<br/>[鷺田]:「成層圏オゾン」第2版、島崎達夫、東京大学出版会<br/>「対流圏大気の化学と地球環境」秋元他編、学会出版センター</p>                                                                        |
| <p><b>達成目標</b></p> <p>[鷺田]<br/>物理化学の基本概念が大気環境化学の理解に対してどのように応用されているかを理解すること。</p> <p>[木曾]<br/>浸透圧の概念を理解し、半透膜による溶質分離を支配する因子について理解すること。</p>                                                                                                  |
| <p><b>成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)</b></p> <p>[鷺田]<br/>レポート及び試験</p> <p>[木曾]<br/>レポート及び試験</p>                                                                                                                                                  |
| <p><b>その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)</b></p> <p>[鷺田] 研究室: G-402、内線6917、e-mail: washida@eco.tut.ac.jp</p> <p>[木曾] 研究室: G-403、内線6906、e-mail: kiso@eco.tut.ac.jp</p>                                                                      |
| <p><b>ウェルカムページ</b></p> <p>[木曾] 質問は何時でも結構です。</p>                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>オフィス・アワー</b></p> <p>[木曾] 講義の後、その他随時電話またはe-mailでアポイントメントをとってください。</p>                                                                                                                                                               |
| <p><b>学習・教育目標との対応</b></p>                                                                                                                                                                                                                |

| 科目コード  | 科目名              | 担当教員            | 対象年次    | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|------------------|-----------------|---------|------|-------|-----|------|
| 282026 | エコロジー工学大学院特別講義 I | 青木 雅彦<br>他 (未定) | 修士 1 年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

[青木]

- ・昨今「環境マネジメントシステム」が話題になっています。また、これに対するISO14001という国際規格があります。
- ・本講義では、「環境マネジメントシステム」のあり方を学ぶことを主眼として、国際規格が制定されるに至った背景を理解すること、併せてISO14001の要求事項の原文にも触れて、循環型社会を形成する必要性を理解することを狙いとしています。
- ・経営上の課題を、環境という視点で分析し、「著しい環境側面」として捉え、著しい環境側面を改善することによって経営上の課題を克服する方法について学びます。
- ・マネジメントシステムを「継続的に改善する」ために、「PLAN-DO-CHECK-ACT」という経営手法を確立することが求められています。これは、「方針展開／目標管理」と呼ばれ、課題解決のための経営手法の一つとして、日本では多くの企業において導入されています。
- ・ISO14001でも同様なマネジメントの仕組みが求められており、これについても理解を得ます。
- ・ISO14001の認証制度について、認証の枠組みと現状の最新動向を紹介します。

#### 授業の内容

[青木] (梶イー・エム・テック)

- モジュール1: 環境問題とその根源的な原因
- モジュール2: 環境の国際規格ISO14001s成立まで
- モジュール3: ISO14001の「要求事項」と「意図」
- モジュール4: 審査登録制度と現状

開講時期、その他の講師は決定次第、授業内容およびスケジュールを掲示する。

#### 関連科目

[青木]

- 学部での基礎的知識。
- ・TQC(総合的経営管理)、SQC(統計的品質管理)、リスクマネジメント、経営戦略
- ・IE(インダストリアルエンジニアリング)、VE(ヴァリューエンジニアリング)
- ・自然科学全般、物理・化学の原理現象など
- ・環境関連法律、環境に関する分析・測定技術

#### 教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等

事前に資料を配布する。

#### 達成目標

[青木]

- ・環境マネジメントシステムを理解し、人の活動が環境に影響を及ぼしていることについて強い関連性があることを認識する。
- ・ISO14001が、経営システムに対する要求事項(仕様)であることを理解する。また、自主的な取り組み(Voluntary Standard)の考え方を理解する。
- ・「P-D-C-A」というマネジメントの仕組みによって、継続的な改善を実現させる方法を学ぶ。
- ・内部監査によってシステムの不適切な部分を見出し、是正する手法を学ぶ(VTRを鑑賞)。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

青木と他の講師による成績を平均して評価する。

[青木]

- ・修了評価試験(30分)により、理解度を確認する。
  - 短時間の間に、多くの回答を要求することで、理解度を評価する(40問:80%)
  - 方針展開／目標管理について、ISO14001 要求事項の要素を回答する(10問:10%)
  - 環境に対する問題意識の芽生えがあることを確認し、解決のための方法を考察する  
また、自分の考えを文章で簡潔に表現する力量を評価する(5問:10%)

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

後藤尚弘: G-603 (内線 6914) goto@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

授業終了後

#### 学習・教育目標との対応

| 科目コード  | 科目名             | 担当教員           | 対象年次  | 開講学期 | 授業コマ数 | 単位  | 必修選択 |
|--------|-----------------|----------------|-------|------|-------|-----|------|
| 282027 | エコロジー工学大学院特別講義Ⅱ | 山本 啓之<br>板谷 光泰 | 修士1年次 | 集中   |       | 1.0 | 選択   |

#### 授業の目標

地球環境と調和した人間活動・生産活動を創生するためには、様々な環境負荷低減技術の導入に加えて、生態系や生体への影響について定量的な解析や評価が求められており、エコロジー工学専攻では、それらの問題に対処する知識と能力を系統的に修得することを目指している。そこで、エコロジー工学専攻を構成する生物基礎工学講座、生物応用工学講座および生態環境工学講座での教育研究分野に関連するトピックスについて、第一線で活躍する講師を招聘し、集中講義を実施する。

このエコロジー工学大学院特別講義Ⅱでは、特に生物機能を利用した物質生産および環境保全技術の先端化を目指す未来型の分子生物学および生態学分野の原理・技術について講義していただく。

#### 授業の内容

【板谷】

1. ポスト遺伝子工学であるゲノム工学の中でも微生物のゲノムを大規模に操作する新しいゲノム工学とその応用に関する最新の情報を基に講義をお願いする。
2. 農耕地等の土壌、生物機能を利用した排水処理装置などの開放系環境における混合培養系微生物の動態を簡易に把握できれば、微生物群集の機能向上や適切な管理のために多くの情報を与えることができる。微生物生態学の研究者による講義を行う。

【山本】

講師

板谷光泰[三菱化学生命研]他。

山本啓之[海洋科学技術センター]

開講時期、授業内容、スケジュール等は掲示する。

#### 関連科目

エコロジー工学課程における各授業の内容。

#### 教科書、主要参考書、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

各課題の理解、習得。

#### 成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)

各講師による授業の成績を平均する。

【板谷】

配点:授業での対応、演習およびレポート等を勘案する。

【山本】

#### その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)

板谷光泰:連絡担当教員:菊池 洋:G-507 (内線 6903) kikuchi@eco.tut.ac.jp

山本啓泰:連絡担当教員:平石 明:G-503 (内線 6913) hiraishi@eco.tut.ac.jp

#### ウェルカムページ

記述なし

#### オフィス・アワー

#### 学習・教育目標との対応

豊橋技術科学大学

〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1

教務部学務課教務係

TEL 0532-44-6545

E-mail [kyoumu@office.tut.ac.jp](mailto:kyoumu@office.tut.ac.jp)