

| | | |
|---------------------|-----|-----|
| 情報・生産工学専攻専門科目(修士課程) | ... | 1 |
| 建設・環境工学専攻専門科目(修士課程) | ... | 102 |
| 関連科目(修士課程) | ... | 141 |
| 情報・生産工学専攻専門科目(博士課程) | ... | 149 |
| 建設・環境工学専攻専門科目(博士課程) | ... | 181 |

講義科目名称： 風力エネルギー特論

英文科目名称： Advanced Study on Wind Energy

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 永尾徹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--------------------------------|--|
| 授業概要 | <p>各種再生可能エネルギーの中で、利用の歴史も古く、風力発電として実用化されている、風力エネルギーについて、風力利用の歴史、風車技術の基礎、風力の利用技術、風力のエネルギー変換、社会的側面、風力利用の将来展望について講義を行う。 Wind energy is one of the oldest and most historic renewable energy from ancient times. In this lecture, we will study history of wind energy utilization, fundamental of wind engineering, transduction of wind energy, social aspects of wind energy utilization and outlook of wind utilization.</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | Introduction and Present Status of Global Environmental Issue. | 講義紹介と地球環境問題の現状 | |
| | 第2回 | What is the Renewable Energy? | 再生可能エネルギーとは? | |
| | 第3回 | Wind as a Natural Phenomenon and an Energy Source. | 自然現象およびエネルギー源としての風 | |
| | 第4回 | Past and Today of Wind Energy Utilization. | 風力エネルギー利用の過去と現在 | |
| | 第5回 | Wind turbine elements (1). | 風力タービンの構成 (1) | |
| | 第6回 | Wind turbine elements (2). | 風力タービンの構成 (2) | |
| | 第7回 | Aerodynamics of Wind Turbines. | 風力タービンの空気力学 | |
| | 第8回 | Performance of Wind Turbine. | 風力発電システムの設計 | |
| | 第9回 | Presentation and Discussion on Renewable Energies and Wind introduction of Each Country (1). | 発表と討論 (各国の再生可能エネルギーと風力の導入) (1) | |
| | 第10回 | Presentation and Discussion on Renewable Energies and Wind introduction of Each Country (2). | 発表と討論 (各国の再生可能エネルギーと風力の導入) (2) | |
| | 第11回 | Environmental and Social Aspect of Wind Energy Utilization. | 風力エネルギー利用の環境的、社会的側面 | |
| | 第12回 | Site visit of Wind Generation. | 風力発電の現場訪問 | |
| | 第13回 | Economics of Wind Energy Utilization and the Future Prospect of Wind Energy. | 風力エネルギー利用の経済性と将来 | |
| | 第14回 | Future Prospect of Wind Energy. | 風力エネルギー利用の将来 | |
| | 第15回 | Test (Short essay about wind energy introduction), Summary of the Lecture. | 小論文試験 (風力エネルギー利用について)、講義の総括 | |
| | <p>地球環境問題とその対策の一つとしての再生可能エネルギー利用について文献等の情報を調べて、基礎的知識を取得する。 Acquire fundamental information by literatures and web site about global environmental issues and renewable energy as countermeasure against these issues.</p> | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>21世紀に入り、2011年3月11日に、福島第一原子力発電所において深刻な事故が発生し、これを契機に世界的に原子力発電の是非が問われている。このような経緯の中で、安全で安心な、しかも無尽蔵なエネルギー源として、太陽光や風力、あるいはバイオマスなど、再生可能エネルギーが注目されている。その中でも風力エネルギーは利用の歴史も古く実績があり、現在では風力発電として、2015年末現在、全世界の風力発電の累積導入量は4億3千万kWに上り、原子力発電の総容量3億8千万kWを超えており、再生可能エネルギーの中で水力に次いで大きな位置を占めている。この講座では今後ますます重要性を増す風力エネルギーについて、風力利用の歴史、技術の基礎、利用技術、エネルギー変換、将来展望等について包括的に学ぶ。 At March 11 2011 serious accident occurred in Fukushima Daiichi Nuclear Plant. This accident presented worldwide arguments of the right or wrong of Nuclear generation. In this context, safe, familiar and inexhaustible energy source like solar, wind or biomass energy attract attentions as Renewable Energy. Among renewable energies, wind energy has one of the oldest history. The worldwide total installed capacity of wind generation is 432,419MW at the end of 2015 and this capacity is greater than 375,303GW of nuclear reactors of the world, and wind energy became most promising renewable energy after hydro energy. On the series of lectures, we will study history of wind utilization, basic technology, application, energy conversion and outlook of growing wind energy.</p> | | | |
| 教科書 | 配布プリントによる。 Printed materials will be provided on each lecture. | | | |

| | |
|-------------------|---|
| 参考書 | Renewable Energy-Power for Sustainable Future, Godfrey Boyle, Oxford University Press, 2012 Wind Energy Handbook, Tony Burton et al. A John Wiley and Sons, 2011 風車工学入門, 牛山泉, 森北出版, 2013 風力エネルギー読本, 牛山泉編, 2005 風力発電の歴史, 牛山泉, 2013 他 |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 提出レポート、ディスカッションにより評価する。 Evaluated by presented reports and discussion at each lecture. |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートへのコメントによる。 By each comments to presented reports. |
| 資格情報 | 海外からの留学生との交換に意欲的であること。英語を学ぶ意欲があること。 Student who are motivated to study among international students and to study in English language. |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 Not specified. |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：太陽エネルギー特論

英文科目名称：Advanced Solar Energy

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 安藤 康高 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>本講義では、太陽エネルギーに地球に与える影響の他、太陽光発電・太陽熱発電について、全体的な概要から個々の技術に至るまで幅広く説明する。具体的には、太陽電池に関してはシリコン系、化合物半導体系、有機系について、太陽熱発電に関しては、タワー型、トラフ型、ディッシュ型について講述すると共に、蒸気機関、スターリングエンジンなどの実際の太陽熱発電に用いられている外燃機関についても説明する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 太陽エネルギー概説 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第2回 太陽光・太陽熱発電概説 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第3回 シリコン系太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第4回 シリコン系太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第5回 化合物太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第6回 化合物太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第7回 有機太陽電池の原理 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第8回 有機太陽電池の製造プロセス 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第9回 太陽電池の性能評価 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第10回 太陽光発電まとめ（演習） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第11回 タワー型及びディッシュ型太陽熱発電施設 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第12回 トラフ型太陽熱発電施設 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第13回 蒸気機関を用いた発電用動力 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第14回 スターリングエンジン 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> <p>第15回 太陽熱発電まとめ（演習） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。 復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>(1) 太陽エネルギーは、再生可能エネルギーの中でも風力と共に特に実用化が進められている。本講義では、太陽エネルギー利用技術に関する、基礎から応用に至るまでの広い知識を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付ける。(2) 取得した知識をもとに、各講義後半10分は例題演習を行い、課題に応用する能力を身につける。(3) 講義内容に関する演習問題を出題し、講義内容の再確認ならびノートの整理を行う。講義時間：(1) 1040分=80分×13回、(2) 130分=10分×13回、(3) 90分=90分×2回</p> |
| 教科書 | 毎講義プリントを配布する |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 成績は、講義中の口頭試問及び例題演習の総合評価。 |

| | |
|---------------|---|
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 目標に対する達成度の伝達は、各講義の後半10分に行う演習問題を行い、水準に満たない者には、演習問題に関連したレポートの提出を求める形式で行う。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：熱工学特論

英文科目名称：Advanced Thermodynamics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 松下 政裕 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

授業概要
熱工学は、熱に関する現象すべてについて取り扱う、エネルギー工学における基礎学問の一つである。熱工学特論では、国際的に活躍するエンジニアの養成を目的に英文テキストを用い、熱に関する基礎知識、熱力学第一法則や状態方程式を利用した熱計算の手法、熱機関の作動原理、そして熱伝導・熱伝達・熱放射といった伝熱現象の理解を目指し、講義を行う。

| | |
|-------------|--|
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第2回 Thermodynamic System (熱力学的な系) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第3回 Temperature and Heat (温度と熱) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第4回 Work and Heat (仕事と熱) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第5回 The First Law of Thermodynamics (熱力学第一法則) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第6回 Ideal gas and Moving boundary work (理想気体と移動境界仕事) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第7回 Thermodynamic Process of Ideal Gas (理想気体の状態変化) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第8回 Internal energy (内部エネルギー) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第9回 Internal energy of ideal gas (理想気体の内部エネルギー) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第10回 The Second Law of Thermodynamics (熱力学第二法則) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第11回 Carnot Cycle (カルノーサイクル) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第12回 Entropy (エントロピー) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第13回 Heat Transfer (伝熱) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 復習：配布プリントの内容を読み直し、例題、問題を解く。</p> <p>第14回 まとめと試験 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。</p> <p>第15回 試験の解説 予習：試験の内容を事前に学習する。 復習：問題内容を復習し、解けなかったところ、間違えたところについて見直しを行う。</p> |
|-------------|--|

学習・教育目標に対する科目の位置付け
(1)熱と仕事に関する基礎知識を修得し、熱力学第一法則、理想気体の状態変化、熱力学第二法則に関する計算を行う能力を身につける。
(学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得】
(2)自主的、継続的に学習できる能力を身につける。
(教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
講義時間：(1)12回、(2)3回

教科書 必要に応じ資料を配布する

参考書 「Thermodynamics -an engineering approach- 8th Edition」,Yuns A Cengel, Michael A Boles, McGrawHill

評価基準及び成績評価方法 成績は、(1)を試験で評価し、60点以上を合格とする。
この講義を通じて到達すべき目標は、(a)熱と仕事に関する定義・定理を用いて必要な諸量を計算することができること、(b)熱力学の第一法則の計算をすることができること、(c)理想気体の状態変化の計算ができること、(d)熱力学の第二法則の計算ができることである。

| | |
|---------------------------|---|
| <p>達成度の伝達及び 達成度評価</p> | <p>◎達成度の伝達 試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。</p> <p>◎達成度評価</p> <p>() ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 () ② コミュニケーション能力の涵養 () ③ 自然科学の理解 (100) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 () ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 () ⑥ 積極性と自己学習の習慣</p> |
| <p>資格情報</p> | |
| <p>メッセージ・オ フィスアワー</p> | <p>月曜5コマ</p> |
| <p>履修登録条件</p> | |

講義科目名称：バイオマスエネルギー特論

英文科目名称：Advanced Study on Biomass Energy

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 根本泰行 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | <p>バイオマスエネルギーは生物資源エネルギーを指す。再生可能エネルギーの1種であるが、熱機関などの化石燃料システムが容易に適用可能であること、貯蔵可能であることなど、他の再生可能エネルギーにない特徴を有している。また、エネルギー（燃料）利用のほかに、材料・肥料・飼料・食料など、様々な形態で利用可能な資源であるともいえる。バイオマスエネルギー特論では、国際的に活躍するエンジニアの養成を目的に英文テキストを用い、バイオマスに関する基礎知識、熱機関や伝熱の基本原則、そしてバイオマスエネルギー変換の手段について講義を行う。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス | | |
| | 第2回 | Steam Turbines (蒸気機関) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第3回 | Stirling Engines (スターリング機関) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第4回 | Internal Combustion Engines (内燃機関) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第5回 | Gas Turbines (ガスタービン) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第6回 | Thermoelectric Energy Converters (熱電変換素子) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第7回 | Electric Energy Storage Devices (電力貯蔵装置) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第8回 | Mechanical, Thermal and Chemical Energy Storage Devices (機械・熱・化学エネルギー貯蔵装置) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第9回 | Biomass Resource (バイオマス資源) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第10回 | Anaerobic Digestion (バイオガス) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第11回 | Direct Combustion (直接燃焼) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第12回 | Thermal Gasification (部分燃焼ガス化) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第13回 | Biofuels (バイオ燃料) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第14回 | まとめとレポート作成 | | |
| | 第15回 | レポートに関する講評 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 広い視野に立った学識と技術の習得 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ資料を配布する。 | | | |
| 参考書 | Y. Goswami, Energy Conversion, CRC Press | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎回のレポートにて評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートについてコメントを行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：環境工学特論

英文科目名称：Advanced Environmental Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 根本 泰行 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 環境工学は、騒音、振動から、大気汚染、水質汚濁まで広くわたしたちの環境に関わる現象を取り扱った学問である。環境工学特論では、国際的に活躍するエンジニアの養成を目的に英文テキストを用い、環境と環境問題に関する基礎知識、騒音や汚染物質の測定や制御などについて講義を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス | | |
| | 第2回 | Noise (騒音) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第3回 | Infrasound (低周波音) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第4回 | Vibration (振動) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第5回 | Electromagnetic Wave (電磁波) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第6回 | Offensive Odor (悪臭) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第7回 | Sick-House Syndrome (シックハウス) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第8回 | Waste (廃棄物) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第9回 | Air Pollution (大気汚染) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第10回 | Water Pollution (水質汚濁) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第11回 | Soil Pollution (土壌汚染) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第12回 | Land Subsidence (地盤沈下) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第13回 | Destruction of Nature (自然破壊) 予習：授業中に与えられた課題を翻訳する。 | | |
| | 第14回 | まとめとレポート作成 | | |
| | 第15回 | レポートの審査および講評 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 広い視野に立った学識と技術の習得 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ資料を配布する。 | | | |
| 参考書 | 石井一郎, 環境工学 (森北出版) | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎回のレポートにて評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートについてコメントを行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：水文学特論

英文科目名称：Advanced Hydrology

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 長尾 昌朋 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 水文学とは地球の水を扱う科学、その発生、循環、分布、その物理的および化学的特性、またそれら特性の人間活動への反応を含めての物理的および生物的環境との相互関係を扱う科学である。すなわち水文学は地球上の水のサイクルの全ての歴史をカバーする分野である。ここでは、いろいろなスケールでの水の循環に着目し、その取り扱いに関して知識を深める。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 水の循環（水の役割） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第2回 | 水の循環（さまざまな水量） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第3回 | 蒸発散（水収支と熱収支） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第4回 | 蒸発散（蒸発散モデル） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第5回 | 降水（雲過程） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第6回 | 降水（降水の観測） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第7回 | 地表流（流出の基礎） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第8回 | 地表流（流出モデル） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第9回 | 地中流出（地中流の成分） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第10回 | 地中流出（飽和流、不飽和流、浸透） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第11回 | 貯留（自然貯留） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第12回 | 貯留（人工貯留） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第13回 | 確率統計水文学（頻度分析） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第14回 | 確率統計水文学（時系列分析） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第15回 | 水資源の考え方（水資源、水紛争、水質の問題、地球規模の問題） あらかじめ教科書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。また、全ての内容を理解したかどうか確認する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 水工水理学に関する知識を学び、専攻分野における研究能力を修得する（研究・教育目標C）【専門性を要する職業等に必要な能力の修得】。 講義時間：15回 | | | |
| 教科書 | 風間聡：「土木・環境系コアテキストシリーズD-2 水文学」、コロナ社。 | | | |
| 参考書 | 特に指定しない。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 水の循環には様々なスケールが存在し、それに応じた取り扱いが必要とされる。そこで、ミクروسケールやメソスケールに応じた個々の水循環の理解とマクروسケールとの対応の理解が評価基準となる。具体的には授業中の質疑応答やレポートなどによって総合的に評価し、60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中の質疑応答によって達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | オフィスアワー：金曜日5コマ目 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：再生可能エネルギー産業特論

英文科目名称：Advanced Study for Recyclable EnergyIndustry

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 出井努 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | <p>多くの国において、持続可能な社会を実現するために、再生可能エネルギー利用技術（太陽光、風力、バイオマス、小水力等）は重要な役割を持っている。この講義では、再生可能エネルギー利用について、発電量推定やプロジェクト経済性評価およびプロジェクト基本提案書の作成方法について勉強する。</p> <p>Renewable Energy Technologies such as solar PV, Wind, Hydro and biomass have important roles for the development of sustainable society in many countries. In this lecture, we will study on estimation of energy output from each renewable technology, economical analysis of the project and preparation of project concept paper.</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | <p>Introduction: オリエンテーションとして、本講義の背景、内容等を説明する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第2回 | <p>Basic of Renewable Energy Technology & Industry 再生可能エネルギーを利用した産業・プロジェクトの創出について講義する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第3回 | <p>Solar PV project. Estimation of energy output by Excel. 太陽光発電利用の産業・プロジェクトの創出について講義する。実習にてExcelによる発電量の推定方法を習得する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第4回 | <p>Wind energy project. Estimation of energy output by Excel. 風力発電利用の産業・プロジェクトの創出について講義する。実習にてExcelによる発電量の推定方法を習得する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第5回 | <p>Solar PV and Wind hybrid system. 実習にて発電量の推定（ハイブリッド（太陽光・風力）：Excel）を習得する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第6回 | <p>実習にて発電量の推定（ハイブリッド（太陽光・風力・ディーゼル）：Excel）を習得する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第7回 | <p>Biomass and Micro Hydro. Estimation of power output by Excel. バイオマス、小水力発電利用の産業・プロジェクトの創出について講義する。実習にてExcelによる発電量の推定方法を習得する。</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第8回 | <p>Summary of the estimation of energy output. 発電量推定のとりまとめ</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第9回 | <p>Analysis of RE potentials and Load by HOMER. ソフトウェア（HOMER）を用いたポテンシャル分析・負荷分析</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第10回 | <p>Analysis of RE energy output and optimum configuration by HOMER. ソフトウェア（HOMER）を用いた発電量の推定：ポテンシャル分析・負荷分析プロジェクトコストの積算(Excel, HOMER)</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第11回 | <p>Economical analysis of the project. プロジェクト経済性の検討(Excel, HOMER)</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第12回 | <p>Preparation of the project proposal for practice: technical aspect. プロジェクト提案書作成の実習。技術面</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第13回 | <p>Preparation of the project proposal for practice: economical aspect. プロジェクト提案書作成の実習。経済面</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第14回 | <p>Presentation of the prepared project proposal: 提案書の準備・発表</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| | 第15回 | <p>Presentation of the prepared project proposal, Conclusion: 提案書の準備・発表、総括</p> <p>予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>復習：講義内容に関連する情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。</p> | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 再生可能エネルギー（太陽光、風力、バイオマス、小水力）を利用した産業およびプロジェクトについて、技術的な変遷および発電技術を学習する。開発途上国において、再生可能エネルギーを利用した産業・プロジェクトを実現する際に必要な実用的な知識を習得する。 | | | |
| 教科書 | 各單元ごとに資料を用意する。 | | | |

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| 参考書 | 各単元ごとに資料を用意する。 |
| 評価基準及び成績 評価方法 | レポートの作成、提出を求め、レポートの採点結果に基づいて成績を評価する。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 採点后、コメントや修正を加えたレポートを返却し、達成度を理解させる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：非弾性挙動特論

英文科目名称：Advanced Inelastic Behavior of Materials

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條 祐一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 学部の材料力学においては線形弾性理論に重点が置かれた。様々な局面でものを作り上げる場合、対象となる物体は線形でないとともに、弾性的にさえ振る舞わない可能性がある。本講義では、材料が時間に依存する力学的挙動を示す場合に論点を限り、各種構成方程式の説明、簡単な構造用部材の非弾性的応答、時間に依存する構造安定性などについて説明する。 |
| 授業計画 | <p>第1回 線形弾性理論</p> <p>第2回 材料非線形と幾何学的非線形</p> <p>第3回 非弾性挙動の例</p> <p>第4回 時間に依存する力学的挙動</p> <p>第5回 各種クリープ則</p> <p>第6回 線形粘弾性理論</p> <p>第7回 基本となる粘弾性2要素モデル</p> <p>第8回 粘弾性3要素モデルおよび4要素モデル</p> <p>第9回 一般的粘弾性応答</p> <p>第10回 対応の原理</p> <p>第11回 棒のクリープ安定問題</p> <p>第12回 くびれと損傷を考慮したクリープ安定問題</p> <p>第13回 クリープ座屈とは 座屈の簡単なモデル化</p> <p>第14回 非線形弾性座屈の簡単なモデル化</p> <p>第15回 非線形クリープ座屈の簡単なモデル化</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 学部の基礎科目で学習した材料挙動はほとんどが線形弾性であったが、工学者、技術者が扱う材料挙動は必ずしも線形弾性であるとは限らない。本講義においては、より高度な設計の足掛かりとすべく、材料の構成方程式が線形弾性で表現されない場合の挙動について説明し、さまざまな特性を持つ材料の挙動が予測できる技術を身に付ける。 |
| 教科書 | 特に指定しない |
| 参考書 | 特に指定しない |
| 評価基準及び成績評価方法 | 中間レポートを2回課す。また、期末レポートを課し、その平均点により成績を評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 中間レポートの正解をレポート受理後に解説する。期末レポートは回収時に個別にチェックし、誤解のあるものに関しては合格点に達するまで指導、再提出を繰り返す。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 塑性加工学特論

英文科目名称： Advanced Metal Working Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 斎藤栄 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 塑性加工法最前線が理解するために必要な基礎学力を取得することを目標とした授業を行う。塑性加工の基礎（理論）である塑性力学を復習・確認した後、各論的に塑性加工方法と解析方法の一部を講義する。なお、適宜、課題を課し、レポートやプレゼンテーションを通して理解度の確認を行いながら授業を進める。 教材として、教科書以外にビデオも用いる。 |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス 第1回の授業はガイダンスなので、予習と復習は必要なし。</p> <p>第2回 塑性加工の工学的意義：学ぶ背景 予習：ガイダンスで説明された授業計画に従って第2回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第3回 基礎事項の確認（材料塑性とその関連事項） 予習：第3回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第4回 塑性力学1（応力とひずみ） 予習：第4回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第5回 塑性力学2（降伏条件） 予習：第5回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第6回 塑性力学3（全ひずみ理論とひずみ増分理論） 予習：第6回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第7回 塑性力学4（加工硬化の理論的扱い） 予習：第7回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第8回 塑性加工法各論1（圧延加工、鍛造加工） 予習：第8回目の授業範囲（教科書）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第9回 塑性加工法各論2（押し出し加工、引抜き加工） 予習：第9回目の授業範囲（教科書）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第10回 塑性加工法各論3（プレス加工、チューブフォーミング） 予習：第10回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第11回 塑性加工における潤滑 予習：第11回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第12回 近似解法による解析 予習：第12回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第13回 有限要素法による解析 予習：第13回目の授業範囲（教科書・プリント）を読んでおく。 復習：授業ノートを確認し、不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第14回 課題発表：プレゼンテーション 予習：プレゼンテーションの準備をしておく。 復習：不明な点を次の授業で質問できるようにしておく。</p> <p>第15回 まとめ、総括 予習：全ての授業内容を確認しておき、質疑応答の準備をしておく。 復習：各自の理解度に応じた復習を行い、必要ならばオフィスアワーに質問する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>【研究・教育目標A】 広い視野に立った学識と技術の習得</p> <p>【位置づけ】 塑性加工は機械・構造物を作製する多くの方法のなかでも、材料歩留まりが良好であることや生産速度が速いことなどの特徴を有する。即ち、塑性加工は、環境に優しく、かつ、省エネルギーの加工方法といえる。このようなことからしても、塑性加工は機械工学にとって重要な位置をしめる。</p> |
| 教科書 | 教授者が準備するプリント冊子 |
| 参考書 | (1) 葉山益次郎著、「塑性学と塑性加工」、オーム社、(2) 川並、他著、「基礎塑性加工学」、森北出版、(3) 日本塑性加工学会編「塑性加工入門」コロナ社 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業で提出してもらったレポートの採点（10点満点、10回、合計100点）で評価し、60点以上を合格とする。なお、レポートの代わりにプレゼンテーションを要求することもあるが、評価方法は同様とする。 |

| | |
|-------------------|---|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 宿題レポートおよび小テスト・期末試験を採点後に返却し、達成度を伝達する。 ◎達成度評価 () ①幅広い視野の習得と技術者倫理の習得 (10) ②コミュニケーション能力の涵養 (10) ③自然科学の理解 (60) ④専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の習得 (10) ⑤知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (10) ⑥積極性と自己学習の習慣 |
| 資格情報 | なし |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：流体力学特論

英文科目名称：Advanced Fluid dynamics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 桜井 康雄 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 本講義では、学部では取り扱わなかった流体粒子の流れに焦点をあて、別の視点から流体力学の講義を行う。すなわち、分布定数系として流体を取り扱う。講義内容は、初学者が分布定数系の表現に慣れることを主目的とし、それに基づいた流れを説明する式の導出を通してこの目的を達成することを試みる。流れは、2次元内部流れを対象とする。流れを表す式をテイラー展開、微分、積分を用いて導いていく。 |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス、プリント配布、学部の流体力学の復習（流量、質量流量、連続の式、ベルヌーイの式、質量法、オリフィスの式と流量係数の求め方） 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点がある場合は、ノートにまとめておく。宿題をまとめる。</p> <p>第2回 静止している流体中の圧力の式の導出 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 流体力学、水力学、流体の力学の歴史と相違点 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 ニュートン流体と非ニュートン流体、クエットの流れ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 ニュートンの仮説からの粘性則の導出 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 層流と乱流 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 円管内の層流（速度分布の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 円管内の層流（流量の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 円管内の層流（圧力差の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 円管内の層流の速度分布、流量、圧力差のまとめ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 流管の定義とその応用 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 微小空間内の流体の密度 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 円管内の層流（連続の式の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 円管内の層流（オイラーの運動方程式の導出） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてプリントを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとプリントで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 レポートのポイントに関する講義とレポート修正および提出 予習：不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決し、レポートを作成する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>A. 広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。特に流体粒子の運動に着目した考え方を身につける。</p> <p>B. 専攻分野における研究能力の習得： 機械工学の幅広い分野に対応し、かつ、深淵な研究能力を習得する。流体粒子の運動に基づいた考え方の習得は、市販されている流れ解析用ソフトを使いながら研究を遂行する際の基礎力となる。</p> |
| 教科書 | プリントを用意する。 |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。 |

| | |
|-------------------|------------------|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 講義毎のディスカッションによる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：流体力学特論

英文科目名称：Advanced Hydraulic machinery

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 桜井 康雄 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 本講義では、流体力学の一つである油圧システムの動特性（システム内の物理量の時間的変化）のシミュレーションを念頭に置き、そのシステムのモデル化の手法の一つであるボンドグラフ法に焦点をあてる。まず、ボンドグラフ法に関する基礎理論を解説し、その後、数種のシステムを対象としたモデル化の演習を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス、テキスト配布、油圧システムの動特性のシミュレーションの現状に関する解説。 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点がある場合は、ノートにまとめておく。 | | |
| | 第2回 | ボンドグラフ法で用いる基本変数と因果律 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第3回 | ボンドグラフ法で用いる基本素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第4回 | SE素子とSF素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する実素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第5回 | C素子とI素子と積分因果律 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第6回 | C素子とI素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第7回 | R素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第8回 | TF素子と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系で対応する素子 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第9回 | O接点と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系におけるモデル化 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第10回 | 1節点と電気、機械（直線・回転運動系）、流体系におけるモデル化 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第11回 | ボンドグラフモデルと状態方程式の関係 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第12回 | ボンドグラフ法によるモデル化1（1自由度振動系） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第13回 | ボンドグラフ法によるモデル化2（油圧回路：ポンプ、リリーフ弁、絞り、タンク） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第14回 | ボンドグラフ法によるモデル化（油圧シリンダ） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第15回 | レポートのポイントに関する講義とレポート修正および提出 復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | A. 広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。特に本講義では機械システムにモデル化を通して機械システムを理解する力を養う。 B. 専攻分野における研究能力の習得： 機械工学の幅広い分野に対応し、かつ、深淵な研究能力を習得する。特にこの講義では機械システムの動特性のシミュレーションの基礎となるモデル化に関する能力を向上させる。これにより、市販ソフトを用いたシステムの動特性のシミュレーションを用いて研究を進めて行く力の基礎が身につく。 | | | |
| 教科書 | プリントを用意する。 | | | |
| 参考書 | 必要に応じて別途指示する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。 | | | |

| | |
|-------------------|---|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 講義毎のディスカッションによる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 海外特に西欧諸国でよく利用されているボンドグラフ法に焦点をあて講義を行う。この手法のエッセンスを理解することで機械システムを系統的に理解することが可能となるため、頑張っ て欲しい。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：材料工学特論

英文科目名称：Advanced Material science

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 小林 重昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 機械構造材料および機能材料は、加工熱処理法をはじめとする種々の材料プロセスを用いて材料の微視的構造・組織を制御することによって望みの性能・機能を発揮させ、実用化されている。本講義では、主として高強度・高韌性多結晶材料の開発のための、微視的組織の設計・制御の基本的考え方について述べる。前半では結晶粒径、結晶粒方位、結晶粒界のような個々の組織因子のはたらき、性格と性質について述べる。次に高強度化・高韌性化実現のための材料設計の基本的考え方について述べる。講義の後半では、機械構造材料・機能材料の設計・開発において最先端の研究論文を読み、討論する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 材料の結晶構造とその特徴および結晶の面・方向の表示法（ミラー指数） 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第2回 | 多結晶材料の格子欠陥と材料におけるそれらの役割（点欠陥と線欠陥について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第3回 | 多結晶材料の格子欠陥と材料におけるそれらの役割（面欠陥について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第4回 | 多結晶材料の組織因子と性質（結晶粒組織について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第5回 | 多結晶材料の組織因子と性質（結晶粒界について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第6回 | 各種合金系の平衡状態図（鉄鋼材料について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第7回 | 各種合金系の平衡状態図（非鉄材料について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第8回 | 高強度・高韌性多結晶材料の設計・開発に関する基本的考え方 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第9回 | 加工熱処理法による材料組織制御 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第10回 | その他の材料組織制御プロセス 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第11回 | 材料設計・開発に関する最新の研究紹介と討論（高強度・高韌性材料の設計開発について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第12回 | 材料設計・開発に関する最新の研究紹介と討論（機能性材料の設計開発について） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第13回 | 材料設計・開発に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論（機械構造材料の高性能化に関するテーマ） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第14回 | 材料設計・開発に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論（機能材料の高性能化に関するテーマ） 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。発表担当者の場合は、プレゼンテーションの準備を行う。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第15回 | 講義全体を通してのまとめ 予習：配布資料を読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点については質問するなどして解決する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 金属やセラミックスのような機械構造材料および半導体のような機能材料について、組織学的観点からその性能・機能を理解するとともに、最新の材料設計法および組織制御プロセスを学ぶことにより、専攻分野における深い知識を備えた機械設計者・技術者としての応用力を修得する。 【学習・教育目標A】【広い視野に立った学識と技術の修得】 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |

| | |
|-------------------|--|
| 評価基準及び成績 評価方法 | 授業中のプレゼンテーションおよびレポート提出による。プレゼンテーションおよびレポートは、それぞれ50点満点で評価し、合計点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、i)種々の材料組織因子および格子欠陥が材料の諸特性に及ぼす影響を理解する、ii)材料の平衡状態図から組織を理解できる、iii)先端材料開発の現状について知るの3つとなる。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | ◎達成度の伝達 毎回の授業中の討論を通じて、理解度・達成度の伝達を行う。 ◎達成度評価 (100) A 広い視野に立った学識と技術の修得 () B 専攻分野における研究能力の修得 () C 専門性を要する職業等に必要の能力の修得 () D 技術者倫理の修得 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 質問は随時受付けます。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：精密加工学特論

英文科目名称：Advanced Precision processing

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 稲葉 文夫 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>先端技術分野としてのエレクトロニクスや情報通信機器等の分野では、ナノメートルレベルの加工や測定の技術が基盤技術の一つとなっている。これらナノメートルレベルの加工、測定に関わる科学・技術分野をナノテクノロジー-Nanotechnologyと呼んでいる。ナノメートルレベルの表面精度や寸法・形状精度を追求する加工技術を超精密加工と言う。超精密加工法としては、電子ビームやイオンビーム、プラズマ等を利用する方法もあるが、これらは生産性が低く形状創成能力が高くない。先端産業分野が必要とする精度と加工能率とが両立する加工法としては、切削・研削等の除去加工技術の重要性が高い。超精密加工が対象とする加工材料としては、金属に加えてより精密加工が困難なシリコンや光学ガラス、セラミックスなどの脆性材料がある。本講義ではこれら材料を対象とする超精密加工機械、工具の設計原理および超精密加工法を教授すると共に、関連文献の購読指導を行う。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 本講義のガイダンス なし</p> <p>第2回 切削抵抗と測定方法 復習と課題1</p> <p>第3回 切削加工における諸問題 1工具と工作物間の剛性と寸法精度 復習と課題2</p> <p>第4回 切削加工における諸問題 2加工条件と加工面の粗さ 復習と課題3</p> <p>第5回 超精密切削加工の前提超精密切削機械とその主要構成要素 復習</p> <p>第6回 超精密切削加工 復習（特に超精密切削加工における留意点）</p> <p>第7回 超精密切削における文献購読 課題提出の準備</p> <p>第8回 前半講義である超精密切削加工のまとめとしての課題提出とそれに対する試問 特になし</p> <p>第9回 超精密研削の前提 復習</p> <p>第10回 脆性材料の超精密研削加工機械とその主要構成要素 復習と課題4</p> <p>第11回 脆性材料の超精密研削加工-砥石ツルーイング技術 復習</p> <p>第12回 脆性材料の超精密研削加工-砥石ドレッシング技術 復習と課題5</p> <p>第13回 脆性材料の超精密研削加工-加工の事例 復習：特に超精密研削加工上の留意点（超精密切削との比較において）</p> <p>第14回 超精密研削加工の課題提示とその説明 課題の提出準備</p> <p>第15回 後半講義である超精密研削加工のまとめとしての課題提出とその試問</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>広い視野に立った学識と技術の習得： 広い視野から見渡せる学際的な知識と精鋭的な技術を習得する。</p> <p>さまざまな特性を持つ工業材料の超精密加工においては、超精密切削加工と著精密研削が一般的に適用される。その際、高い精度の加工を達成するための要因を理解することが、到達目標としてあげられる。具体的には、刃物、工作機械および加工環境がいかにあるべきかが理解されなくてはならない。</p> <p>講義時間：1350分＝90分×15回</p> |
| 教科書 | 教員が用意する資料を教材として使う。 |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>評価方法：用意した課題に対する試問によって理解度を調べる。</p> <p>評価基準：以下の2項目で評価する。2項目の評価の合計が60点以上を合格とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 課題解決のための考えがあるか。 2. 課題に対し解答まで到達しているか。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 前半および後半のまとめの際、理解度を測るために試問を行なう。この試問で達成度がわかり、評価を伝える。 |

| | |
|-------------------|-------|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：機械設計工学特論

英文科目名称：Advanced Mechanical Design engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | <p>機械部品として利用される要素は、鑄造、鍛造、溶接、切削加工などによって製作される。講義の前半は、これらの製品設計において考慮すべき要点を実例に基づいて講義する。後半では、組み立て位置決めなどの要点を取り上げ、加工から組立の流れで授業を進める。</p> <p>講義は、自ら考え発表する能力をつけるために、輪講形式で行う。また、加工などにおいては、実際にその現場を見ることでより理解が深まる。このため、授業内容に関連する工場見学を2回実施する。</p> <p>なお、各週に設定された課題項目及び工場見学は、授業の進捗状況に応じて変更することがある。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | <p>ガイダンス・授業資料配布*設計の意義と心がまえ 設計の意義、企画と設計 復習：授業内容の整理</p> | | |
| | 第2回 | <p>設計のプロセス 機械設計に対する設計の手順と設計の位置付け ・配布資料を読んでおくこと。</p> | | |
| | 第3回 | <p>設計で決定すべき事項 計画図とポンチ絵、力線図 ・配布資料を読んでおくこと。</p> | | |
| | 第4回 | <p>鑄造品設計における要点(1) 1) 鑄造品肉厚の急変部、集合部 2) 型抜き勾配 3) 中子の位置ずれ 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。 ・各種鑄造法について調査しておくこと</p> | | |
| | 第5回 | <p>鑄造品設計における要点(2) 1) 複雑形状の設計 2) 残留応力に対する配慮 3) ガス抜きに対する配慮 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。</p> | | |
| | 第6回 | <p>鑄造品設計における要点(3) 1) 鑄造品加工上の要点 2) ドレン、空気抜きへの配慮 3) 組立、移動上の問題 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。</p> | | |
| | 第7回 | <p>鍛造品設計の要点、圧延素材における諸問題 1) 鍛造部品の形状設計と加工 2) 鍛流線について 3) 圧延時ラミネーションへの考慮 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。 ・鍛造法について調べること。(冷間、熱間など)</p> | | |
| | 第8回 | <p>溶接品設計における要点(1) 1) 肉厚差の大きい部分の溶接 2) 溶接線の集合の問題 3) 残留応力への配慮 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。 ・代表的な溶接法について調べておくこと。</p> | | |
| | 第9回 | <p>溶接品設計における要点(2) 1) 円筒容器溶接 2) 溶接品の熱処理 3) パイプ溶接上の問題 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。</p> | | |
| | 第10回 | <p>穴あけ加工における諸問題 1) 傾斜面の穴あけ 2) キリの逃げと穴の曲り 3) 深穴の加工 4) 穴の配置 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。</p> | | |
| | 第11回 | <p>面の加工における諸問題 1) 角の面取り、隅のR 2) 加工の段取り 3) 合わせ面加工 配布資料における授業範囲を読み、不明箇所は参考書等で調べておく。 各自、担当範囲をノートにまとめ発表する。</p> | | |
| | 第12回 | <p>工場見学(1) ・鑄造工場または鍛造工場の見学。 見学後、感想文を書き次週提出する。</p> | | |
| | 第13回 | <p>工場見学(2) ・溶接工場または機械加工工場(自動車部品等)の見学。 見学後、感想文を書き次週提出する。</p> | | |
| | 第14回 | <p>回転軸、キー設計に関連する要点 1) 軸の加工と組み付け 2) キーの加工(軸とボス) キーの種類とそれぞれの特徴を調べる。</p> | | |
| | 第15回 | <p>軸受けに関する要点位置決めおよび組立に関する要点 1) 転がり軸受の組み付け 2) 精度を要する位置決めにおけるノック穴とピン*授業のまとめとレポートの課題説明 軸受けの種類と機能を調べる。前期授業のノートおよび資料をまとめ、レポートを作成すること。</p> | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>実際の機械設計において良い設計をするためには、材料の選択、機械加工、組み立てなど広範囲の見地から最適な条件を決定する必要がある。実際上、多角的な検討がなされないままでの設計の結果、加工・組み立てが出来ないなどの問題が生じることがしばしばある。このような問題は、機械加工における工具の移動、溶接部品における熱変形など考慮すべき要因が考えられていないことに起因していると言える。本講義では、設計段階で設計者が考慮すべき種々の問題の実例を取り上げ考察することにより、設計能力を高めることを目標とする。</p> <p>(学習・教育目標4) [専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得]</p> | | | |
| 教科書 | 指定なし(必要資料は配布する) | | | |

| | |
|-------------------|--|
| 参考書 | 1) 実際の設計, 畑村洋太郎, 日刊工業 2) 機械設計におけるタブーガイドブック, 小栗富士雄, 小栗達男, 共立出版 |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 1) 講義中に課題とされるレポートに対する評価、2) 講義中に行なわれる討論に対する参加度および理解度、3) 期末の最終レポート、以上を総合評価し、60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートの評価を公表する。同時に各自まとめた結果を公表、討論することで自己評価する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：機械力学特論

英文科目名称：Advanced Dynamics of machinery

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

授業概要
 現代の機械技術においては、微小な振動が、機械の性能や機能を支配する重要な要因となる分野が増えている。これらの分野においては静的な強度から動的な強度、すなわち動剛性、振動減衰性、振動の周波数特性などの振動特性が設計の基準となっており、機械技術者には防振や制振に関する知識とあわせて機械振動特性解析のための基礎的な能力が求められている。本講義では一自由度振動系の復習を含めて、以下のテーマを取り扱う。
 二自由度振動系、防振・制振、振動の計測、自励振動・係数励振・非線形振動

| | |
|-------------|---|
| 授業計画 | <p>第1回 一自由度振動系の自由振動（外力が作用しない自由振動の復習） 予習：一自由度振動系の自由振動をおさらいしておく 復習：一自由度振動系の自由振動を復習する</p> <p>第2回 一自由度振動系の強制振動（外力が作用する強制振動の復習） 予習：一自由度振動系の強制振動をおさらいしておく 復習：一自由度振動系の強制振動を復習する</p> <p>第3回 防振の基本的な考え方 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第4回 二自由度系の自由振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第5回 二自由度系の強制振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第6回 多自由度系の自由振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第7回 ラグランジュの運動方程式 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第8回 連続体の振動（弦の振動） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第9回 連続体の振動（棒の振動、はりの振動） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第10回 自励振動 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第11回 安定性とその判別 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第12回 ファン・デル・ポールの式 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第13回 パラメータ励振 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第14回 振動計測と解析 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問し、解決しておく。</p> <p>第15回 まとめとレポート課題 予習：これまでの内容を復習し、レポートに備える</p> |
|-------------|---|

学習・教育目標に対する科目の位置付け
 (1) 機械工学分野における動力学、振動工学の応用事項を学ぶ。技術革新の一翼を担う学力と技術を身につける。
 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】
 (2) 例題演習を通じて深淵な研究能力を習得する。
 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】
 講義時間：(1) 10回、(2) 5回

教科書
 吉川・松井・石井「機械の力学」コロナ社
 その他、学部で使用した機械力学関係書籍

評価基準及び成績評価方法
 評価については、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(1)を期末レポートで、学習・教育目標に対する科目の位置づけ(2)を演習でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を90%、(2)を10%とし、60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントを整理すれば、i)1自由度振動系で生じる振動が理解できる、ii)2自由度振動系で生じる振動が理解できる、iii)防振・制振の考え方

| | |
|-------------------|--|
| | について知るの3つとなる。期末試験の際には、i)を50%、ii)もしくはiii)を50%の割合で試験問題を構成する。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | <p>演習問題および期末レポートを採点后に返却し、達成度を伝達する。</p> <p>◎達成度評価</p> <p>() ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得</p> <p>() ② コミュニケーション能力の涵養</p> <p>() ③ 自然科学の理解</p> <p>(90) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得</p> <p>() ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成</p> <p>(10) ⑥ 積極性と自己学習の習慣</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：電気材料工学特論

英文科目名称：Advanced Electric materials engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 住田成和 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | <p>主要な電気材料すなわち磁性材料、誘電材料などを取り上げ、その基礎物性、ならびに応用面について講義する。また、最近の技術動向をもとに、各分野における材料設計の新しい概念について展望する。学習時間=22.5時間(1.5時間×15回)</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 講義概論 電気電子部品材料開発の重要性 予習：電気電子部品の開発動向 復習：レポート作成 | | |
| | 第2回 | 磁性体の分類 予習：磁性体とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第3回 | 磁性体の基本的な特性 予習：自発磁化について 復習：レポート作成 | | |
| | 第4回 | 磁気特性と物理定数との関係 予習：磁気特性全般について 復習：レポート作成 | | |
| | 第5回 | 軟磁性材料 予習：軟磁性体とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第6回 | 硬磁性材料 予習：硬磁性体とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第7回 | 磁性材料の応用 予習：身近な磁性材料の応用例 復習：レポート作成 | | |
| | 第8回 | 誘電体の分類 予習：誘電体とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第9回 | 誘電体の基本的な特性 予習：電気分極について 復習：レポート作成 | | |
| | 第10回 | 圧電材料 予習：圧電効果、逆圧電効果について 復習：レポート作成 | | |
| | 第11回 | 焦電材料 予習：焦電電流とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第12回 | 強誘電材料 予習：自発分極について 復習：レポート作成 | | |
| | 第13回 | 誘電体の応用 予習：身近な誘電体の応用例 復習：レポート作成 | | |
| | 第14回 | その他の電気電子部品材料 予習：絶縁、半導体材料など 復習：レポート作成 | | |
| | 第15回 | まとめ・課題レポート提出 復習：返却レポートの確認 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>本講義は、将来電気部品材料分野で研究・開発・設計を行う希望を持っている学生に聞いて貰いたい科目である。特に磁性体、誘電体の分野に関してはかなり細部に立ち入った話題についても講義する予定である。(研究・教育目標：広い視野に立つ学識の習得)</p> | | | |
| 教科書 | 必要に応じてプリントを配布する。 | | | |
| 参考書 | 必要に応じて別途指示する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎週提出のレポートの提出内容およびレポート提出時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を50:50の比率で配点し、総合評価が60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 毎回のディスカッション | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称：セラミック材料工学特論

英文科目名称：Advanced Ceramic Materials Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 住田成和 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | セラミックスは、廉価、成形性、耐久性などの面から非常に重要な材料であり、金属、プラスチックと並んで三大材料の一つに数えられている。ここでは、そのセラミック材料の工業的製造法を整理分類するとともに、セラミック材料の諸特性について結晶化学的な立場と材料科学的な立場に基づいた検討を行う。また、セラミック材料のトピックスについても触れる予定である。 学習時間=22.5時間(1.5時間×15回) |
| 授業計画 | <p>第1回 セラミックスについて 予習：セラミックスとは 復習：レポート作成</p> <p>第2回 現在使われている電子セラミック材料の用途と種類 予習：電子セラミックスとは 復習：レポート作成</p> <p>第3回 現在使われている電子セラミック材料の問題点 予習：電子セラミック材料の問題点 復習：レポート作成</p> <p>第4回 電子セラミックスの作製法・バルク試料・薄膜試料 予習：電子セラミックスの作製法 復習：レポート作成</p> <p>第5回 セラミックス通常焼成技術(1)・出発原料の純度・出発原料の粒径 予習：出発原料について 復習：レポート作成</p> <p>第6回 セラミックス通常焼成技術(2)・調合・混合 予習：調合、混合について 復習：レポート作成</p> <p>第7回 セラミックス通常焼成技術(3)・造粒・成形 予習：増粒、成形について 復習：レポート作成</p> <p>第8回 セラミックス通常焼成技術(4)・焼成 予習：焼成について 復習：レポート作成</p> <p>第9回 セラミックスの焼結性の評価・X線回折・SEM観察・収縮率・密度 予習：焼結性の評価法について 復習：レポート作成</p> <p>第10回 セラミックスの機械的特性の評価・かたさ・脆さ 予習：機械的特性の評価法について 復習：レポート作成</p> <p>第11回 セラミックスの電気的特性の評価(1)・圧電性・焦電性 予習：電気的特性(圧電性、焦電性)の評価法について 復習：レポート作成</p> <p>第12回 セラミックスの電気的特性の評価(2)・強誘電性 予習：電気的特性(強誘電性)の評価法について 復習：レポート作成</p> <p>第13回 セラミックスの特性改善(1)・添加・置換 予習：添加、置換について 復習：レポート作成</p> <p>第14回 セラミックスの特性改善(2)・固溶体 予習：固溶体とは 復習：レポート作成</p> <p>第15回 まとめ・レポート課題提出 返却レポートの確認</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | セラミック材料には時間的に安定した電気的特性を示すものが多く、電子部品としてなくてはならないものとなっている。また、材料開発の面からも、添加、置換、固溶体、さらには新技術による新しい元素の組み合わせも可能となっており、さらなる発展が期待される。しかし、環境問題が重要となった現在、これまでの特性第一主義から、人に、そして地球に優しい材料開発が望まれている。本科目は、以上のことを念頭に置いた材料開発の基礎を習得することを目的とする。(研究・教育目標:広い視野に立つ学識の習得) |
| 教科書 | プリントを配付 |
| 参考書 | 柳田博明：「電子材料セラミックス」, 技報堂 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎週提出のレポートの提出内容およびレポート提出時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を50:50の比率で配点し、総合評価が60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 毎回のディスカッション |

| | |
|-------------------|-------|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：通信工学特論

英文科目名称：Advanced Communication engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | <p>放送・通信分野においては、アナログ伝送からデジタル伝送への普及が急速に進んでいる。これはデジタル変復調技術に加え、MPEGに代表される高効率符号化技術の進展が大きな原動力となっている。デジタル情報伝送の代表ともいえるデジタル放送システムを例として、変復調技術を中心に誤り訂正技術、高効率符号化技術など情報伝送のための最新技術について講義する。</p> <p>講義時間：22.5時間＝1.5時間×15回</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 地上デジタル放送システムの概要 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第2回 | 地上デジタル放送のキーテクノロジー（変調技術） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第3回 | 地上デジタル放送のキーテクノロジー（高効率符号化技術） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第4回 | 各国方式の比較 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第5回 | 送受信システム 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第6回 | デジタル変復調方式（QPSK、16QAM、64QAM等）と誤り訂正 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第7回 | OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変調技術 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第8回 | OFDM変調波の等化 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第9回 | OFDM復調技術、増幅時の課題 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第10回 | 地上デジタル放送の伝送パラメータ 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第11回 | 地上デジタル放送におけるSFN（Single Frequency Network） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第12回 | ネットワーク実現のための新技術 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第13回 | その他の新技術（監視技術、船舶での受信等） 復習に重点を置く。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第14回 | 今後の動向（4K、8Kテレビ等） 試験に備えて勉強する。 | | |
| | 第15回 | まとめと試験 試験結果を確認する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 研究・教育目標 通信工学に関する知識を深化し、電気電子工学の中堅技術者として必要な知識を身につける。それによって将来必要な思考、分析、問題解決能力の養成を目指す。 | | | |
| 教科書 | 別途参考資料 | | | |
| 参考書 | 「デジタル通信・放送の変復調技術」生岩量久 コロナ社、「OFDM技術とその適用」生岩量久他 コロナ社 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポートで60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各時間中の質疑応答を通して行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：無線システム工学特論

英文科目名称：Advanced radio systems engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 無線技術は通信主体から方向探知、位置測定、航法援助、目標識別など多方面に利用されてきた。今日では、高度情報化社会のなかで多種・大量の情報通信需要を満たす手段となった。今後とも発展しつつある無線技術を如何に新分野に応用するか、新無線システムの構築まで掘り下げて講義する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 無線通信システムと無線設備 配布プリントのまとめ | | |
| | 第2回 | 振幅変調方式 配布プリントのまとめ | | |
| | 第3回 | 単側波帯変調方式FM、角度変調方式 配布プリントのまとめ | | |
| | 第4回 | デジタル信号と無線設備 配布プリントのまとめ | | |
| | 第5回 | 受信設備 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第6回 | 自動車・携帯無線機・特定小電力無線局 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第7回 | 報告書の作成と評価 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第8回 | デジタル通信の現状 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第9回 | 衛星通信、電気通信システムと通信網 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第10回 | テレビジョンと無線設備 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第11回 | 各種レーダーの概要 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第12回 | 電波航法と救難システム（イパーブ） 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第13回 | 無線システム応用 配布プリントのまとめ及び課題の復習 | | |
| | 第14回 | プリント全体の重要箇所の復習 プリント全体の復習 | | |
| | 第15回 | 試験 60点以上を合格とする。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 広い視野に立つ学識の習得:技術と人間及び自然環境との調和に関する知識、倫理感と責任に裏打ちされた知識の習得。講義では、「無線システム工学」を基礎として特論では実際の通信機器やアンテナ、通信網の内容を講義する。また、無線機器は教材として多数準備してあるので、公開して機器の理解にあてたい。また実際に無線局機器を操作して講義の充実を図る。 ※参考) これまで、無線従事者の免許を取得するためには、国家試験を受験したり養成課程を受講しなければなりませんでした。が、電波法の改正によって、平成8年4月1日からは学校教育 | | | |
| 教科書 | プリントを配布する。 | | | |
| 参考書 | 萩野芳造・小滝国雄「無線機器システム」, 東京電機大学出版局 ほか | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 試験の平均点が60点以上を合格とする。 レポートの作成を評価し60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 講義において適宜質問を行う。レポートは採点して返却する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 学部で基礎となる「無線システム工学」を受講していることが望ましい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 制御工学特論

英文科目名称： Advanced Control engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 辻 陽一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>制御理論は、機械システムや電気回路システムの制御ばかりではなく、生体システムの制御特性を理解する上でも欠かせない知識である。本講義では、古典制御理論における伝達関数を理解し、さらに線形システムの状態空間法による表現について学ぶ。特に、ラプラス変換と伝達関数、状態空間モデル、ブロック線図、フィードバックの諸特性、周波数応答、安定性、定常性、過渡特性、線形システムの構造と性質、状態フィードバック制御、サーボ系の設計などである。</p> <p>さらに、制御系設計ソフトウェアであるMATLABによって数値実験を数多く行い、伝達関数法による古典制御理論や現代制御理論の理解を深める。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 序論 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第2回 ラプラス変換と逆変換 MATLAB演習：ラプラス変換による微分方程式の解法 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第3回 伝達関数 MATLAB演習：LRC回路の伝達関数 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第4回 状態空間モデル 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第5回 状態方程式 MATLAB演習：倒立振り子系 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第6回 安定性 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第7回 システムの応答 MATLAB演習：2次系の応答 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第8回 周波数応答 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第9回 ボード線図とニコルズ線図 MATLAB演習：2次遅れ系のボード線図の作成 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第10回 線形システムの構造と性質 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第11回 状態フィードバックと安定性 MATLAB演習：安定系と不安定系の振る舞い 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第12回 線形システムの構造と性質、可観測性と可制御性 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：次回の予定範囲を読み、数学的展開をフォローしておく。</p> <p>第13回 制御系の設計 MATLAB演習：慣性系の力学モデル 復習：前回の要点を整理し、疑問点は質問する。 予習：全体を復習し、疑問点を整理しておく。</p> <p>第14回 要点整理 予習：演習問題をもう一度解いてみる。</p> <p>第15回 演習問題の復習</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>本講義は、当専修の研究・教育目標のうち、「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を達成するために、以下の項目について学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制御工学理論、特に伝達関数法や状態空間法 2. フィードバック制御系の諸特性 3. 線形システムの構造と性質 4. 状態フィードバック制御とオブザーバ 5. サーボ系の設計 6. MATLABによる数値実験 <p>これらの学習により、制御工学の深い専門知識を身につけ、その知識を制御系設計に生かす実践能力を身につけることが出来る。</p> |
| 教科書 | 資料を配付する。 |

| | |
|-------------------|---|
| 参考書 | MATLABによる制御理論の基礎 野波健蔵（編著） 東京電機大学出版会 Feedback Control Systems. Jhon Van de Vegte, Prentice-Hall International, Inc. |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 合計10回の演習課題を出す。この解答内容を10点満点で評価し、合計点を成績評価とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 毎回の講義で確認する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：パワーエレクトロニクス特論

英文科目名称：Advanced Power Electronics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐藤義久 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | パワーエレクトロニクスは電力技術、電子技術、制御技術が融合した分野の総称であり、一般産業機器をはじめ電力系統、エネルギー応用、交通・輸送、通信・情報、航空、医療、バイオテクノロジーさらに身近な家電製品など非常に幅広く応用されている日本で発展した技術領域である。本特論では、パワー半導体デバイスの特徴、半波整流回路、全波整流回路、位相制御などパワーエレクトロニクスの基本から、三相ブリッジ、インバーター、高調波、電力変換装置のシステム設計、さらに近年注目を集めているパワーエレクトロニクス応用例として電気自動車（EV: Electric Vehicle）までの応用分野を網羅した授業を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | パワーエレクトロニクス概論：パワーエレクトロニクス全般について概要を学ぶ。 | | |
| | 第2回 | 半波整流回路：半波整流回路の原理について学び、実験装置を用いて波形の観測を行う。 | | |
| | 第3回 | 全波整流回路：全波整流回路の原理について学び、実験装置を用いて波形の観測を行う。 | | |
| | 第4回 | パワー半導体デバイス：ダイオード、サイリスタ、トランジスタ、IGBT、MOSFETについて学ぶ。 | | |
| | 第5回 | 位相制御：パワー半導体デバイスを用いた位相制御の原理、および電力変換装置の仕組みを学ぶ。 | | |
| | 第6回 | 中間まとめ及び中間試験と解答・解説 | | |
| | 第7回 | 3相ブリッジ(その1)：3相交流～3相ブリッジ（グレッツ結線）の動作原理について学ぶ。 | | |
| | 第8回 | 3相ブリッジ(その2)：3相ブリッジを流れる電流パス、転流の原理について学ぶ。 | | |
| | 第9回 | インバーター：インバーターの原理と各種インバーターの変換効率について学ぶ。 | | |
| | 第10回 | チョッパ：チョッパの原理と各種応用例について学ぶ。 | | |
| | 第11回 | 高周波：インバーターと高調波の関係、高調波とフーリエ級数について学ぶ。 | | |
| | 第12回 | 電力変換装置のシステム設計：変換装置の整流相数とリップルの関係について学ぶ。 | | |
| | 第13回 | 電力変換装置の保護制御システム：電力変換装置の保護制御方法について学ぶ（GS→GB→CBT）。 | | |
| | 第14回 | パワーエレクトロニクス応用：電気自動車（EV: Electric Vehicle）の原理について学ぶ。 | | |
| | 第15回 | まとめ及び期末試験と解答・解説 | | |
| | 学習時間：1350分=90分×15回 | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | プリントを用意する。 | | | |
| 参考書 | 「パワーエレクトロニクス入門」、佐藤義久著、丸善 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 口頭試問（40%）と筆記試験（中間試験、期末試験60%）の合計100%で判断し、60%以上を合格点とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 学部で、「パワーエレクトロニクス」の講義を受講していることが望ましい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：電力用半導体デバイス工学特論

英文科目名称：Adv. Power Device Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐藤義久 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | パワーエレクトロニクスにおいて、電力用半導体デバイスの役割は非常に重要である。電力用半導体デバイスとして、ダイオード、トランジスタ、サイリスタからIGBT、パワー MOSFETまで幅広く使用されている。本特論では、各種電力用半導体デバイスの特性・特徴と応用例、今後の動向について学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 電力用半導体デバイスの概要 | | |
| | 第2回 | ダイオードの特性・特徴：電力用半導体デバイスの基本であるダイオードの特性・特徴について学ぶ。 | | |
| | 第3回 | トランジスタの特性・特徴：トランジスタの特性・特徴と応用例について学ぶ。 | | |
| | 第4回 | サイリスタの特性・特徴：サイリスタの特性・特徴と応用例について学ぶ。 | | |
| | 第5回 | IGBTの特性・特徴：IGBTの特性・特徴と応用例について学ぶ。 | | |
| | 第6回 | MOSFETの特性・特徴：MOSFETの特性・特徴と応用例について学ぶ。 | | |
| | 第7回 | 炭化珪素(SiC)半導体デバイスの特性・特徴：SiC半導体デバイスの特性・特徴と応用例について学ぶ。 | | |
| | 第8回 | 各種電力用半導体デバイスの比較・検討：各種電力用半導体デバイスの特性・特徴などを比較・検討する。 | | |
| | 第9回 | 中間まとめ及び中間試験と解答・解説 | | |
| | 第10回 | スイッチング動作：ハードスイッチングとソフトスイッチング動作の違いを学ぶ。 | | |
| | 第11回 | 各種電力用半導体デバイスの駆動方法(ノーマリオフ特性)：MOSFETとIGBTの駆動原理を学ぶ。 | | |
| | 第12回 | 各種電力用半導体デバイスの駆動方法(ノーマリオン特性)：SiC半導体デバイスの駆動原理を学ぶ。 | | |
| | 第13回 | デバイスの総合評価：各種デバイスのスイッチング損失、導通損失、総合変換効率について学ぶ。 | | |
| | 第14回 | 次世代電力用半導体デバイスの動向：次世代デバイスであるSiC、GaN、ダイヤモンドについて学ぶ。 | | |
| | 第15回 | まとめ及び期末試験と解答・解説 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | パワーエレクトロニクスの主なテーマである、電力用半導体デバイスについて習得し、その知識を応用できる能力を身に付ける。 学習時間：1350分=90分×15回 | | | |
| 教科書 | 国内外の論文を用意する。 | | | |
| 参考書 | 「パワーエレクトロニクス入門」、佐藤義久著、丸善 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 口頭試問(40%)と筆記試験(中間試験、期末試験60%)の合計100%で判断し、60%以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 学部の科目である「パワーエレクトロニクス」を受講している事が望ましい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：電磁界解析特論

英文科目名称：Advanced Numerical Analysis of Electromagnetics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 土井 達也 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--------------------------------|--|--|
| 授業概要 | 本講義では、最初に電磁界に関する現象と法則、及び電磁界解析の定式化の基礎について学ぶ。次に、電磁界解析に用いられる数値計算法について理解を深め、電磁界解析技術とその応用について学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 電磁界に関する現象と法則 電磁気学の文献を参照 | | |
| | 第2回 | Maxwell方程式と電磁界解析 数値解析の文献を参照 | | |
| | 第3回 | 静電界解析 配布資料を参照 | | |
| | 第4回 | 静磁界解析 配布資料を参照 | | |
| | 第5回 | 電磁誘導現象とその定式化 配布資料を参照 | | |
| | 第6回 | 準定常磁界解析 配布資料を参照 | | |
| | 第7回 | 変位電流と電磁波 配布資料を参照 | | |
| | 第8回 | 有限要素法の基礎 参考書を参照 | | |
| | 第9回 | FDTD法の基礎 配布資料を参照 | | |
| | 第10回 | 電磁気学と量子現象 配布資料を参照 | | |
| | 第11回 | 量子現象とその表記法 配布資料を参照 | | |
| | 第12回 | 量子コンピュータの基礎 配布資料を参照 | | |
| | 第13回 | 量子計算法 配布資料を参照 | | |
| | 第14回 | 量子セルオートマトン 配布資料を参照 | | |
| | 第15回 | まとめ | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>本授業では、</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 電磁界に関する現象と法則 (2) 数値解析の基礎 (3) 電磁界解析の基礎 <p>について学ぶ。</p> <p>【研究・教育目標】 深い専門能力:研究を通して専門知識の深化、深い思考と分析能力の修得</p> | | | |
| 教科書 | 資料を配布する | | | |
| 参考書 | 授業中に随時紹介する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題に対する評価と授業中に行う口頭試問の合計点で評価し、60%以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 評価を随時伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：磁気応用工学特論

英文科目名称：Advanced Applied Magnetic Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 土井 達也 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 本授業では、主に、磁気応用の基礎となる磁気に関する現象と法則や磁性体の基礎、及び磁気計測について学ぶ。また、ワイヤレス給電の基礎を最近の研究開発動向を学ぶ。 |
| 授業計画 | <p>第1回 磁気応用工学について 電気磁気学に関する文献を参照</p> <p>第2回 磁気に関する現象と法則 電気磁気学に関する文献を参照</p> <p>第3回 磁性体の分類、磁性体に関する現象 配布資料を参照</p> <p>第4回 強磁性体の磁気特性 配布資料を参照</p> <p>第5回 強磁性体の損失 配布資料を参照</p> <p>第6回 実際の磁性材料 配布資料を参照</p> <p>第7回 磁気回路の基礎 配布資料を参照</p> <p>第8回 磁気計測（直流磁場、交流磁場） 配布資料を参照</p> <p>第9回 磁気応用機器の基礎 変圧器の基礎</p> <p>第10回 ワイヤレス給電の基礎と分類 配布資料を参照</p> <p>第11回 電磁誘導式ワイヤレス給電の基礎 配布資料を参照</p> <p>第12回 磁界共鳴式ワイヤレス給電の基礎 配布資料を参照</p> <p>第13回 ワイヤレス給電デバイス設計の基礎 配布資料を参照</p> <p>第14回 ワイヤレス給電に関する研究動向 配布資料を参照</p> <p>第15回 まとめ</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>本授業では、</p> <p>(1) 磁気に関する現象と法則</p> <p>(2) 磁性体の基礎</p> <p>(3) 磁気計測</p> <p>について学ぶ。</p> <p>【研究・教育目標】 深い専門能力：研究を通して専門知識の深化、深い思考と分析能力の修得</p> |
| 教科書 | 資料配布 |
| 参考書 | 随時紹介 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業時に出す課題と授業中に行う口頭試問で評価し、60%以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 随時伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：電気機器工学特論

英文科目名称：Advanced Electric equipment

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 電気機器の定常、過渡および特殊運転時の特性解析は、等価回路を用いて行うことができる。本特論は、電気機器(変圧器、整流子形回転機、直流機、同期機、誘導機)について、基礎理論を基にそれぞれの等価回路を求め、この等価回路を適用して電気機器の理解を深める。学習時間=22.5時間(1.5時間×15回) |
| 授業計画 | <p>第1回 電界および磁界のエネルギー 予習) 電気磁気学で学んだ電界および磁界のエネルギーを復習しておくこと。 復習) 電界および磁界のエネルギーの式を復習すること。</p> <p>第2回 電界および磁界のエネルギーと力の関係 予習) 電界および磁界のエネルギーの式を復習すること。 復習) 電界および磁界のエネルギーの式からそれぞれの界に対応する力の式を自力で導出すること。</p> <p>第3回 電気回路と磁気回路 予習) 電気磁気学で学んだ磁気回路を読んでおくこと。 復習) 磁気回路からそれに対応する電気回路を自力で求めること。</p> <p>第4回 電気機械エネルギー変換の原理 予習) 電気磁気学で学んだ誘電体と磁性体の受ける力を読んでおくこと。 復習) 誘電体と磁性体の受ける力を自力で導出すること。</p> <p>第5回 変圧器 予習) 電気機器で学んだ変圧器を復習しておくこと。 復習) 変圧器の磁気回路からそれに対応する電気回路を自力で求めること。</p> <p>第6回 微小運動形変換機 予習) 磁気回路と電気回路の対応、誘電体と磁性体の受ける力を復習しておくこと。 復習) 微小運動形変換機に生じる力を自力で導出すること。</p> <p>第7回 電気系と機械系のアナロジー 予習) 電気回路で学んだ抵抗、インダクタンスおよびコンデンサにおける電流と電圧あるいは電荷の関係を復習しておくこと。また、変位、速度、力、回転角、回転角速度、トルクについて調べておくこと。 復習) 機械系に対応する電気系を自力で導出すること。</p> <p>第8回 運動方程式とラプラス変換による解法 予習) 過渡現象で学んだ電気回路のラプラス変換による解析法を復習しておくこと。 復習) 運動方程式を自力でたて、ラプラス変換によりその解を自力で求めること。</p> <p>第9回 伝達関数とブロック線図 予習) 制御工学で学んだ伝達関数とブロック線図を復習しておくこと。 復習) ブロック線図を描き、伝達関数を自力で導出すること。</p> <p>第10回 整流子形回転機 予習) 変圧器起電力、速度起電力、抵抗降下、線形代数学で学んだ行列を復習しておくこと。 復習) 基本回転機の図を描き、その方程式を書いてみること。</p> <p>第11回 直流機 予習) 電気機器で学んだ直流機を復習しておくこと。 復習) 直流機の等価回路を描いて応用してみること。</p> <p>第12回 座標変換 予習) 線形代数学で学んだ行列と逆行列を復習しておくこと。 復習) 変換法の相違点を書いてみること。</p> <p>第13回 同期機 予習) 電気機器で学んだ同期機を復習しておくこと。 復習) 同期機の等価回路を描いて応用してみること。</p> <p>第14回 誘導機 予習) 電気機器で学んだ誘導機を復習しておくこと。 復習) 誘導機の等価回路を描いて応用してみること。</p> <p>第15回 まとめと課題レポート提出 予習) 課題レポートを完成しておくこと。 復習) 本授業で最も基本的な部分は何か考えてみる。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 電気機器特論は広く社会で使用されている電気機器を学ぶことにより広い視野に立つ学識、その原理理解を深めるとにより深い専門能力、機器の種類によらず統一的に解析出来る手法を修得することにより問題解決の実践能力を修得することを目的とする。 |
| 教科書 | 必要に応じてプリントを配布する。 |
| 参考書 | 必要に応じて別途指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポートの内容を50%および授業中の質疑応答状況を50%として評価し、合計が60%以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 |

| | |
|---------------|--------------------------------|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 線形代数学、電気機器、過渡現象、制御工学の知識を必要とする。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：超伝導工学特論

英文科目名称：Superconducting Technology

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 横山 和哉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 「超伝導工学特論」は超伝導技術の産業応用に向けて、材料の基礎から応用までの知識を習得する。超伝導体は金属系材料の第一種超伝導体と、酸化物系の第二種超伝導体がある。第一種超伝導体は病院のMRIや2027年に開通が予定されているリニアモーターカーの超伝導コイルとして実用化されている。一方、酸化物超伝導体は液体窒素温度で超伝導特性が現れ、小型冷凍機で冷却できる利点がある。現在、疑似永久磁石としての活用が期待されており、磁気分離や薬剤搬送システムなどへの応用が考えられている。本講義では、新たな超伝導応用についても考えていく。 |
| 授業計画 | <p>第1回 超伝導の歴史 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。</p> <p>第2回 超伝導材料（低温超伝導体） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第3回 超伝導材料（高温超伝導体） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第4回 超伝導の物理（完全導電性と完全反磁性） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第5回 超伝導の物理（超伝導体の量子化） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第6回 超伝導体の応用の現状（産業応用：リニアモーターカー、超伝導自動車、超伝導船等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第7回 超伝導体の応用の現状（医療応用：MRI、DDS等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第8回 超伝導バルク磁石の原理 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第9回 超伝導バルク磁石の数値シミュレーション 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第10回 超伝導バルク磁石の着磁方法（磁場中冷却法、零磁場着磁法） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第11回 超伝導バルク磁石の着磁方法（パルス磁化法） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第12回 超伝導バルク磁石の産業応用（磁気分離、着磁器等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第13回 超伝導バルク磁石の産業応用（非接触浮上搬送装置、免震装置等） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決する。</p> <p>第14回 レポート作成 講義全体を総括し、レポートを作成する。</p> <p>第15回 まとめ 講義全体を総括し、レポートを作成する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 「超伝導工学特論」は、超伝導技術について関連知識を習得するとともに、自然環境との調和について考えることができる技術者倫理を育成することを学習・教育目標とする。（1）超伝導に関する基礎知識を習得する。（2）自然科学の基礎知識を用いて、超伝導磁石の設計等に関する能力を育成する。（3）超伝導磁石の産業応用に関する知識を習得する。（4）超伝導技術と自然環境の調和のために電気技術者が果たす役割について考えることができる能力を育成する。 |
| 教科書 | (1)電気学会大学講座「超伝導工学（改訂版）」、電気学会 (2)配布資料（IEEEやIOP等の論文） |
| 参考書 | (1)「超伝導入門」、ACロゼンインネス・EHロディリック、産業図書 (2)「入門 磁気活用技術」、能登宏七、工業調査会 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義中の質疑応答状況、レポートにより評価する。 |

| | |
|-------------------|------------|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポート返却による。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 月曜5コマ |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：生産システム特論

英文科目名称：Advanced Manufacturing Systems

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 山城 光雄 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|------|---|
| 授業概要 | <p>生産システムは、生産に関する固有技術と生産管理、生産計画、生産情報管理などに関する管理技術が有機的に体系化され、統合化したシステムをいう。生産システムの基礎知識は、消費者が要求する製品を、情報技術を活用して、品質が良く、価格が安く、早く、納期に間に合うように製造する際に必要となる。はじめに、生産システムの基本的な概念と構造について述べる。つぎに、生産システムにおける物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを解説する。</p> <p>本講義では、生産システム工学の基本的な事項について講義する。</p> <p>1. 生産システム、2. 製品設計、3. 工程計画、4. レイアウト設計、5. 生産計画、6. 生産予測、7. 日程管理、8. 在庫管理、9. PERT(1点見積りと3点見積り)、10. GERT、11. 品質管理、12. 生産保全と信頼性工学、13. 原価と資金の時間的価値、14. 利益計画と損益分岐解析、設備投資計画。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 生産システム 予習：生産、システム、生産システム、工学と理学の違い、生産システム工学について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第2回 製品設計 予習：製品のライフ・サイクル、研究開発 (Research & Development, R&D)、製造物責任 (PL)、品質工学、信頼性設計、価値分析、グループ・テクノロジー (GT)、工程設計、作業設計、動的計画法、ラインバラシングについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第3回 工程計画 予習：習熟、分業、機械加工、最適生産条件、最適切削速度、多段階生産システム、輸送計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第4回 レイアウト設計 予習：レイアウト、プラント・レイアウト、体系的レイアウト計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第5回 生産計画 予習：短期生産計画、線形計画法、目標計画法、EXCELソルバー、製品構成とMRP、ロット生産、生産負荷計画について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第6回 生産予測 予習：生産予測、時系列的変動、時系列的予測モデル、回帰的予測モデル、経済構造的予測モデルについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第7回 日程管理 予習：日程計画の意義と課題、オペレーション・スケジューリング、プロジェクト・スケジューリング、ガント・チャート、単一機械スケジューリング、フローショップ・スケジューリング、プロジェクト・スケジューリングについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第8回 在庫管理 予習：在庫の意義と課題、在庫の種類、在庫モデル、定量発注、定期発注、(s, S) 在庫方式について予習してノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第9回 PERT(1点見積と3点見積り) 予習：PERTとは何か、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もりについて予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第10回 GERT 予習：GERTとは何か、z変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度、完了時間分布について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第11回 品質管理 予習：QC、TQC、PDCAサイクル、管理図、抜取検査、生産保全について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第12回 生産保全と信頼性工学 予習：生産保全と信頼性工学について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>第13回 原価と資金の時間的価値 予習：原価と費用の概念、コスト、資金の時間的価値について予習してノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第14回 利益計画と損益分岐解析、設備投資計画 予習：財務諸表、貸借対照表、損益計算書、キャッシュ・フロー計算書、損益分岐解析、CVP分析、固定費、変動費、損益分岐点投資、設備投資、投資経済性、資本回収期間法、投資利益率法、利益割引率法、原価比較法、現在価値法について予習してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ 予習：試験に備えて、ノートとプリントを用いて勉強し、内容を理解する。 復習：試験でできなかったところを調べて、補っておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | システム情報工学専修では、情報技術を有効に活用し、様々のシステムの総合的向上を図り、人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる、科学的マネジメントに考え方を身につけたエンジニアを育成することを目標の1つとする。講義では、生産システムの基本的な概念と構造、物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得し、生産システムの問題に自己学習しながら解決に取り組む姿勢ならび能力を養う。 |
| 教科書 | 適宜、プリントを使用する。 |
| 参考書 | 人見 勝人, 入門編 生産システム工学 第6版、共立出版 (2017) |
| 評価基準及び成績評価方法 | 成績は、授業におけるテスト (0 - 50点)、課題のレポート (0 - 50点) を合計 (100点満点) して評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い、授業計画の達成の度合いを確認しながら、個別に対応しながら授業を進める。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、誤った問題についてはどこが違っているかを理解させる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | この授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。講義、予習、復習で使用するノートと、講義の中で演習を行うので、毎回、電卓、定規を必ず準備しておくこと。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：確率モデル特論

英文科目名称：Advanced Stochastic Models

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 山城 光雄 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

授業概要

経営・流通・生産・情報システムなど現代社会の広い分野でオペレーションズ・リサーチ(Operations Research, OR)が活用されている。このORの活用は、諸分野で生じる問題のモデル化から始まる。このモデルは、決定論的モデル(不確定要因を含まない)と確率モデル(不確定要因を含む)に大別することができる。本講義の目的は、確率モデル(主に待ち行列モデル)を通じてのORの考え方と応用の理解であり、解析手法の紹介ではない。すなわち、諸分野でのどのような問題が確率モデルとしてみなせることができるか、そのモデルを用いて得られた結果が実際問題の意思決定においてどのような役割を果たすか、ということに重点をおいて講義を進める。

1. 確率モデル、2. モデリング、3. 確率モデルの数学的定式化、4. システム設計のための確率モデル、5. 確率モデルの性能評価、6. システム設計への応用、7. 待ち行列モデル、8. 在庫管理モデル、9. PERTモデル、10. GERTモデル

| | |
|-------------|---|
| 授業計画 | <p>第1回 開講にあたっての概論：確率の意味、確率モデルの応用例 予習：確率の意味について数冊の辞書またはインターネットの検索エンジンで調べる。さらに、実際に確率モデルが応用されている具体例をいくつか挙げてノートに書く。復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第2回 確率モデル 予習：確率の基礎用語である、集合、ベン図、事象、和事象、積事象、余事象、空事象、確率の公理について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第3回 モデリング 予習：モデリングについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第4回 確率モデルの数学的定式化 予習：確率モデルの数学的定式化について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第5回 システム設計のための確率モデル 予習：システム、設計、システム設計、システム設計のための確率モデルについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第6回 確率モデルの性能評価 予習：確率モデルの性能評価について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第7回 確率モデルの応用 予習：確率モデルの応用としていくつかの具体例を探してノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第8回 待ち行列モデル(1) ケンドールの記号、基本的な待ち行列モデルM/M/1/∞モデル 予習：ケンドールの記号、窓口への到着とサービス、窓口数、基本的な待ち行列モデルM/M/1/∞モデルについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第9回 待ち行列モデル(2) ネットワーク待ち行列システム、開放型ネットワークシステム、閉鎖型ネットワークシステム 予習：ネットワーク待ち行列システム、開放型ネットワークシステム、閉鎖型ネットワークシステムについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第10回 在庫管理モデル(1) 在庫、在庫費用、発注費用、保管費用 予習：在庫、在庫費用、発注費用、保管費用について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第11回 在庫管理モデル(2) 発注点法、定期発注法 予習：発注点法、定期発注法について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第12回 PERTモデル:PERT、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もり 予習：PERTとは何か、プロジェクトの完了時間、クリティカルパス、1点見積もり、3点見積もりについて調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第13回 GERTモデル(1)GERT、z変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度、完了時間分布 予習：GERTとは何か、z変換、プロジェクトの完了時間の期待値、分散、歪み度、尖り度、完了時間分布について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> |
|-------------|---|

| | |
|--------------------|--|
| | <p>第14回 GERTモデル(2)アクティビティの時間とコストの分布、一定、正規分布、アーラン分布、積率簿関数、ラプラス変換 予習：アクティビティの時間とコストの分布、一定、正規分布、アーラン分布、積率簿関数、ラプラス変換について調べてノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。不明な点はオフィスアワーを利用して質問し、疑問点を解決しておく。</p> <p>第15回 総括 予習：試験に備えて、ノートとプリントを用いて勉強し、内容を理解する。 復習：試験で間違ったところを調べて、訂正する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>企業などの生産活動、販売、投資など工学、経済、商業、農業などをはじめ社会現象における様々の問題を解決するためのツールにオペレーションズ・リサーチ(OR)がある。そこに現れる現実の問題は複雑多岐にわたっており、不確実性概念である確率的な考え方の導入が不可欠である。はじめに、基本的な確率の知識とセンスを習得し、つぎにORで扱う代表的な確率モデル(待ち行列モデル、在庫モデル、ネットワークモデル)の問題に対するアプローチを理解し、現実の問題解決に自己学習しながら取り組む姿勢ならび能力を養う。</p> |
| 教科書 | <p>プリントを使用する。</p> |
| 参考書 | <p>Wolff, R.W., Stochastic Modeling and the Theory of Queues, Prentice-Hall(1989)</p> |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>レポート(50点)、試験(50点)の合計(100点満点)で成績を評価する。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <p>授業内容をどの程度理解しているかを、授業の後半に演習または小テストを行い、授業計画の達成の度合いを確認しながら、個別に対応しながら授業を進める。学期末の試験については授業で模範解答を説明し、誤った問題についてはどこが違っているかを理解させる。</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | <p>授業に受けるのに、学生の積極的な予習と復習を希望する。講義、予習、復習で使用するノートと、講義の中で演習を行うので、毎回、電卓、定規を必ず準備しておくこと。</p> |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： ロボット工学特論

英文科目名称： Advanced Robotics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 久芳 頼正 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | ここでは、ロボット工学の基礎として、ロボットの形態、構造、要素、センサや増幅器などを扱う。次に、ロボット制御ではマニピュレータの運動学、微分関係、動力学、制御について概観する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ロボットに必要な要素、形態と構造 すでに学んだ、ロボット関連科目の内容を復習する。 | | |
| | 第2回 | ロボットの間接と手首 第1回の復習 | | |
| | 第3回 | ロボットアームとハンドに力を伝達する方法 第2回の復習 | | |
| | 第4回 | ロボットに作業(動作)させるための、手足を任意の姿勢・位置決め 第3回の復習 | | |
| | 第5回 | ロボットの動きを理解するための数式 第4回の復習 | | |
| | 第6回 | ロボットを動かす方法 第5回の復習 | | |
| | 第7回 | 目標とする信号と実測する信号を比べる 第6回の復習 | | |
| | 第8回 | 直流モータを回すパワー増幅器 第7回の復習 | | |
| | 第9回 | ロボットの五感センサー 第8回の復習 | | |
| | 第10回 | ロボットに作業させるための配置、作業対象物をいかにつかむか 第9回の復習 | | |
| | 第11回 | マニピュレータの運動学 第10回の復習 | | |
| | 第12回 | マニピュレータの微分関係 第11回の復習 | | |
| | 第13回 | マニピュレータの動力学 第12回の復習 | | |
| | 第14回 | マニピュレータの制御 第13回の復習 | | |
| | 第15回 | まとめ 課題のレポートをまとめる | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | ロボット工学の重要性を認識して、ロボットの構造・設計を考える上で必要な基礎知識として、そのメカニズムを中心に学ぶ。 到達目標 ロボットの目的に応じた機能やメカニズムの選択を可能とする基礎知識を問題事例に対して説明することができる。 | | | |
| 教科書 | プリント配布 | | | |
| 参考書 | プリント配布 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 演習問題やレポートを採点して返却する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：メカトロニクス特論

英文科目名称：Advanced Mechatronics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 久芳 頼正 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|------|--|
| 授業概要 | <p>本講義では、CIMやFMSなど生産システムの自動化を支える基本技術の一つであるメカトロニクス技術に着目する。駆動系、制御系、認知系（センサ）などの設計、活用などに関して、事例研究を通じて学習する。また、この学習により、生産システムの自動化における高度のコンピュータシステム利用を可能とする（メカトロニクスシステムの構築）能力の習得を目指す。</p> <p>1. メカトロニクスの概容 2. ハードウェアとソフトウェア 3. 制御用ソフトウェア手法について 4. 認知系センサの導入 5. 認知系センサの活用 6. ネットワークメカトロニクス 7. システム設計</p> <p>小型ロボット教材を利用して、目的に応じた動作を実現する機構（ハードウェア）、制御（デバイスとソフトウェア）を実際に設計・製作してもらいます。</p> <p>ARM型マイコンとH8型マイコンの動向分析や市場占有率比較、地磁気センサや高性能赤外線センサなどによる外部周辺情報の取得に関するハードウェア、ソフトウェアの学習を進める。</p> |
|------|--|

| | |
|------|--|
| 授業計画 | <p>第1回 開講にあたって メカトロニクス、CPU選択、ネットワーク利用について。 無線制御システムとは何ですか？ 最終目標の無線制御型ロボティクスシステムがわかりますか？</p> <p>第2回 生産システムとネットワークメカトロニクス 生産システムでのメカトロニクスの役割は何でしょうか？ 無人化と省力化にメカトロニクスはどう役立っていますか？</p> <p>第3回 インタフェースとは、HMIとMMI 今後の情報機材はメカトロニクスに有用か？ スマートフォンの角度センサはどこに有って、何を感知するのか？ MMIって、説明できますか？ HMIとMMIの有効活用はできますか？ スマートフォンでのロボット制御は時代の流れに合致しているか？</p> <p>第4回 メカトロニクス制御技術（その1） 外部装置の制御 コンピュータシステムの外部装置とは何ですか？ 制御プログラムは何言語で記述しますか？</p> <p>第5回 メカトロニクス制御技術（その2） モータ回転制御の仕組みと制御プログラム 時計方向、反時計方向ってわかりますか？英語の略称もわかりますか？ 分解能って説明できますか？</p> <p>第6回 メカトロニクス制御技術（その3） 有線制御と無線制御の基礎 有線制御と無線制御の違いはわかりますか？ 無線制御の簡単な例を設計せよ。</p> <p>第7回 センサシステムの設計（その1） 接触型センサの特長 自動ドアの開閉制御は何センサを利用していますか？ 接触型センサの注意点は何でしょうか？</p> <p>第8回 センサシステムの設計（その2） 光学センサの特長 見えている色彩とセンサ感知する色彩のすり合わせはどうするのか？ 人間の見えるとは、ロボットにはわからないか？</p> <p>第9回 センサシステムの設計（その3） その他の非接触型センサとは 光学センサ系以外の非接触型センサには何がありますか？ ホームオートメーションでのセンサ活用を考えなさい。</p> <p>第10回 ロボットの制御（その1） CPUの選択 H8型マイコンとARM型マイコンのどちら？ ロボットのCPUとパソコンのCPUは同じ、違う、どちらでしょうか？ CPUと外部装置との連携はどうするのか？</p> <p>第11回 ロボットの制御（その2） 簡単なLED制御システム LEDの点灯制御プログラムはわかりますか？ LED点灯制御とは何の基礎になるのですか？</p> <p>第12回 ロボットの制御（その3） モータ回転制御プログラム ARM型マイコンによるモータ回転制御の要点はどこですか？ 車両型ロボット制御の無線化は想像が付きますか？</p> <p>第13回 ロボットの制御（その4） 無線制御システムの基礎 Xポートとは何ですか？ 無線方式によるシステム制御はできますか？</p> <p>第14回 まとめ ネットワークメカトロニクスの今後 一般生活へのメカトロニクス技術の応用は考えつきますか？ 複数の機材を有効に利用できる環境とは何ですか？</p> <p>第15回 期末試験と解説 これまでの学習を活かした記述をしてください。 無線制御と有線制御の選択基準が何かできましたか？</p> |
|------|--|

| | |
|--------------------|---|
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>メカトロニクス・ロボティクス技術の基礎を学習して、各自の専攻においてネットワークシステム経由での利用を実現できるノウハウを習得する。 具体的には、映像情報・センサ情報・動作制御をネットワークシステム上で利用できる環境が判る人材となる。本人あるいは専門家</p> |
|--------------------|---|

| | |
|---------------|---|
| | に適切な依頼ができる能力を身につけてほしい。 |
| 教科書 | 必要に応じてプリント配布 |
| 参考書 | J. R. HEWIT 「Mechatronics」 SPRINGER-VERLAG (1993) J. F. WAKERLY 「DIGITAL DESIGN」 2nd. eds. PRENTICE HALL (1994) |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート、課題発表等の内容により総合的に成績を評価する。課題の評価は、結果だけではなく、アイデアやセンサの設定等の提案力にも注目します。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 何種類かのセンサが利用できるロボット教材を用いて、指示した課題の解答システムを構築する。この製作したロボットシステムに関して <ul style="list-style-type: none"> ・設計、製作に関するレポートを提出する。 ・実際に、ロボットを動かしてみて、設計時の能力があるか否かを判定する。 ・不足点の分析、改良点の提案を再度、レポートにする。 ・再び、実際のロボットで動作検証を行う。 この2回のレポート、製作したロボットでの評価する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 計画無しの行動は困ります（機材破損の原因です）。提案して、議論して、進行していきましょう。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：実験計画法特論

英文科目名称：Advanced Experimental Design

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 星野 直人 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|------|--|
| 授業概要 | 実験計画法は、「計画的にデータを採取し、得られたデータを解析する」ための統計的方法論の総称であり、生産工学における実験を始め、研究室の実験にも幅広く適用されている。本講義では、以下のような内容について、演習も交えながら、実験計画の立て方からデータの解析方法までの習得を目指す。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 実験計画法の基本 予習：教育研究用サーバ上の解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第2回 | 一元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第3回 | 単回帰分析 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第4回 | 繰返しのある二元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第5回 | 繰返しのない二元配置 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第6回 | 乱塊法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第7回 | 直交実験の概要：直交表 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第8回 | 直交実験の概要：割り付け、線点図 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第9回 | 2水準系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第10回 | 3水準系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第11回 | 多水準作成法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第12回 | 分割法 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントおよび演習問題の模範解答で内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第13回 | 混合系の直交実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 | 第14回 | 外側配置による実験 予習：解説用PDFファイルで内容を確認する。復習：プリントで内容を復習する。不明な点がある場合は、オフィスアワーで質問するなどして解決しておく。 |
| | 第15回 | まとめとレポート課題提示 予習・復習：これまでの内容をプリントで復習し、レポートを作成する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | (研究・教育目標) 実験計画法の基本概念についての知識および実践的活用力の獲得、実際のデータを処理するのに必要な統計理論の理解 | | | |
| 教科書 | プリント配布 | | | |
| 参考書 | なし | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 演習・レポートを総合して評価し、60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 演習、レポートの模範解答例を解説 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|-------------------|--|
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： システム制御特論

英文科目名称： Advanced System Control

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>小規模なプロセスの直接デジタル制御から大規模・複雑なシステムの制御や運用にさまざまな形態で利用されているマイクロプロセッサを中核とした制御系の解析や設計の手法を、理論と応用の両面から論述する。特に、最適レギュレータ、極配置法、及び最新の制御系設計理論の間の差異について言及する。また、制御系の解析と設計用のパッケージMATLABの利用も講義に取り入れる。内容は以下のとおりである。 0. MATLAB の使用方法 1. デジタル・システム制御の概要 2. 制御系の表現(モデリング) 3. 状態空間法 4. 制御系の設計手法 5. オブザーバ 6. 応用例 7. 制御系設計の演習</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 デジタル・システム制御の概要 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 古典制御理論の基礎；伝達関数、周波数応答とボード線図、PID制御、インパルス応答とステップ応答 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 現代制御理論；状態方程式、最小実現と内部安定性、フィードバック系の構成 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 状態空間法と伝達関数法 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 最適制御；評価関数の設定、最適レギュレータ 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 オブザーバ、カルマンフィルタ 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 ロバスト制御基礎；モデル差誤差の定義、スモールゲイン定理とH_∞ノルム 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 H_∞制御、混合感度問題、H_2制御 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 離散時間モデル；微分方程式から差分方程式へ、離散時間伝達関数・状態方程式 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 フィルタの離散時間表現、FIRフィルタ、むだ時間、フーリエ級数展開 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 制御応用；線形系制御（倒立振り子の例）、状態フィードバックコントローラ的设计 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 制御応用；振動制御；オブザーバ的设计 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 制御応用；アクティブ制振、サンプリングタイムと信号の関係 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 制御系設計演習 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 制御系設計のコンペ；プレゼン 予習：これまで全ての内容、演習やレポートの内容を復習し、プレゼンに備えて準備しておく。理解できていない点や不明な点を分析し、質問するなどをして解決しておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>システム制御工学の基本的事項とその応用を学び、制御系の設計法について、Matlab/Simulinkを活用した実技を通じて理解を深めるとともに、関連する組込みシステムの構築法について学ぶ。数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。デザイン力の養成。情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。人間に配慮したシステム構築能力の養成。自主的、継続的に学習できる能力の養成を目指す。</p> |
| 教科書 | <p>岡田：システム制御の基礎と応用（メカトロニクス系制御のために）、数理工学社、2007。</p> |
| 参考書 | <p>野波他：「MATLABによる制御系設計」、東京電機大出版、(1998)</p> |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>MATLABにより制御系解析・設計の課題に取り組んでもらうが、最後に各自の設計案についてプレゼンテーションと相互評価を行う。演習やレポートの課題に対する取り組み方も勘案して、総合評価点とし、60点以上を合格とする。</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | システム制御理論の理解と平行して、MATLABの使用方法も理解できるよう講義を進めます。演習や質疑を通じて、達成度をチェックします。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：設計工学特論

英文科目名称：Advanced Design Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 製品開発において、それに関連する情報を的確に分析し、競合製品等に対する優位性を確保すべく、製品開発の企画立案から、実際の製品作りに有効に活かすための方法論を身に付けることは、企業での意思決定のスピードや正確さ、さらには企業の生命をも左右する。デザインは、感性に加え論理的な思考によって導かれる概念の創出がその本質であるとされる。ここでは、製品開発を効率的に行うための最新のマネージメント・ツールと方法論の体系化について講義する。とくに、現在、多くの企業で、本講義で扱う、QFD、TRIZ、タグチメソッドは製品開発の3種の神器とされている。最新のGood Design賞を得た様々な製品やシステムを研究対象に取り上げ、5W1H+CIによる分析、シナリオライティングの試みも課題とする。最後に、M1(修士1年)終了の段階で、各自の修論に向けた、研究の企画・デザイン、研究ターゲットとアピール点(他者の研究に対する優位性)などをまとめる作業とプレゼンにも取り組んでもらう。 |
| 授業計画 | <p>第1回 製品開発マネージメント概論 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 製品開発プロセス(発明, アイデア発想, 工学設計) 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 設計支援法の概要と位置づけ(価値工学, QFD, TRIZ, 品質工学) 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 製品企画のシナリオライティング: 演習課題の設定 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 製品企画のシナリオライティング: 課題のプレゼンテーション 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 QFD(品質機能展開): 製品開発効率化のための品質管理・保証技術 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 QFD(品質機能展開): 応用例の演習、結果のプレゼン 予習：これまで全ての内容、演習やプレゼンの内容を復習し、理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 タグチ・メソッド(製品開発効率化のための品質管理・保証技術): デザインレビューと信頼性設計 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 タグチ・メソッド: 実験計画法とパラメータ設計 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 タグチ・メソッド: 簡単な設計演習のための実験計画と実施、Excelによるデータ整理、タグチ・メソッドの適用演習 予習：これまで全ての内容、演習やプレゼンの内容を復習し、理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 TRIZの概要 予習：これまで全ての内容、演習やプレゼンの内容を復習し、理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 TRIZの適用例 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 階層構造に基づく意思決定法(AHP)について。 予習：次回の内容を教科書等で調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容を教科書やノート等で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 AHPの適用例。演習とプレゼン。 予習：これまで全ての内容、演習やプレゼンの内容を復習し、理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ(製品開発効率化の動向) 予習：これまで全ての内容を復習し、自己分析して、理解できていない点や不明な点を質問するなどして解決しておく。特に、各自の修論に向けた、研究の企画・デザイン、研究ターゲットとアピール点などをまとめる作業を行い、プレゼンに備える。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | プロダクトデザインを念頭に置いて、製品開発を円滑に行うための「三種の神器」QFD(品質機能展開)、TRIZ並びにタグチメソッドが活用できる、デザイン力の養成を目指す。創造性を支援するプログラムとの関連が強く、デザイン大賞等を獲得した実際のデザイン例からも発想法を学ぶ。情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得。社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。人間に配慮したシステム構築能力の養成。自主的、継続的に学習できる能力の養成を目指す。 |
| 教科書 | Vijay K.: 101 Design Methods, Wiley publications, (2012). Annemiek V. B., Jaap D., Jelle Z., Roos V. D. S.: Delft Design Guide, BIS publishers, (2013). |

| | |
|-------------------|---|
| | その他、最新の文献を使用する。 |
| 参考書 | 田中；商品企画のシナリオ発想術、岩波アクティブ選書(2003)。 N. Cross: Engineerring Design Methods, Wiley, (2008)。 圓川；安達；製品開発論, 日科技連, (1997)。 吉村；モノづくりにおけるシステム設計最適化、養賢堂(2007)。 石井・飯野；価値づくり設計、養賢堂(2007)。 |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 講義中の質疑応答、製品企画のシナリオライティングのプレゼンテーション、QFD、タグチ・メソッド、並びにAHPの適用演習のプレゼンテーションを総合して、評価点とし、60点以上を合格点とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | プレゼンテーションの段階や授業中の適切な時期にその都度、伝える。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 知能システム特論

英文科目名称： Advanced Intelligent Systems

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐々木 正仁 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | システムの高度化・自動化に伴い、近年のシステムは知能化が重要となっている。すなわち、人間あるいは生物の知的活動としての認識、推論、計画、学習などの諸機能を人工的なシステムとして実現することが今後ますます重要となる。本講義では、知能システム設計の基礎理論であるファジィ理論、遺伝的アルゴリズム、ニューラルネットワーク、感性工学など、いわゆるソフトコンピュティングと呼ばれる理論と、その応用技術について述べる。特に、具体的な事例を数多く紹介することにより、知能システムの現状と将来性について理解を深めるとともに、現実問題への応用能力を身につけることを目標とする。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 知能システムとソフトコンピューティング 授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第2回 | システムの知能化 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第3回 | ファジィ理論の基礎 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第4回 | ファジィ制御 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第5回 | ファジィ最適化 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第6回 | 遺伝的アルゴリズムの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第7回 | 遺伝的アルゴリズムによる最適化技法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第8回 | ハイブリッド遺伝的アルゴリズム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第9回 | 会話型遺伝的アルゴリズム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第10回 | ニューラルネットワークの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第11回 | ニューラルネットワークと学習 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第12回 | 人工知能の基礎 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第13回 | 人工知能とエキスパートシステム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第14回 | 知能システム開発事例 交通システム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第15回 | 知能システム開発事例 生産システム 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 本講義では、次の点に関する高度な理解を目標としている。 ・知能とは ・知能システムの現状 ・知能システム実現のための技術・理論 ・知能システムの将来性 また、自主的・継続的に学習を進め、その内容を理論的に記述、口頭による発表等のコミュニケーション能力を身につける。 | | | |
| 教科書 | 適宜資料を配付する。 | | | |
| 参考書 | Michalewicz, Z. 「Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs」(1994), 2nd ed. Springer-Verlag. | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート(30%)および発表(70%) | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 提出された小レポートに関して、個別に内容を評価し、結果を本人に直接伝達することにより、達成度を理解させる。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | システムの知能化は、今後様々な産業分野でその重要性が増していくと考えられる。特に、我が国のような技術立国においては、国際的な競争力を高める意味でも重要となる。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：オペレーションズリサーチ特論

英文科目名称：Advanced Operations Research

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐々木 正仁 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 線形計画法は数理計画手法の一つであるが、今日のような大規模化、複雑化した各種システムでは、これまでの単一目的関数の計画モデルでは解決できない問題が多く存在し、互いに利害が相反する複数の目的関数を伴う多評価意思決定 (MCDM) の各手法を適用せざるをえなくなりつつある。本講義ではこのMCDMの代表的手法を取り上げるとともに、最新のトピックスにも言及する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 多評価意思決定とは 授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第2回 | 多目的計画モデル 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第3回 | 目標計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第4回 | ファジィ計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第5回 | グローバル評価法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第6回 | MDI法とTOPSIS法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第7回 | 会話型遺伝的アルゴリズムの概要 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第8回 | 会話型遺伝的アルゴリズムの応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第9回 | 多目的分数計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第10回 | 多目的幾何計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第11回 | パレート最適性について 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第12回 | 多目的線形計画法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第13回 | ファジィ多目的意思決定法 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第14回 | 応用事例と最近の話題 ナーススケジューリング問題への応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| | 第15回 | 応用事例と最近の話題 ポートフォリオ問題への応用 予め示された課題について予習するとともに、授業で学んだ内容について復習してください。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 経営科学の技術において定量的思考が社会に及ぼす影響や効果を理解するとともに、数理計画法を利用することにより社会の要求を解決するための計画や決定ができる能力を身につける。また、自主的・継続的に学習を進め、その内容を理論的に記述、口頭による発表等のコミュニケーション能力を身につける。 | | | |
| 教科書 | 適宜資料を配付する。 | | | |
| 参考書 | Y. J. Lai and C. L. Hwang: Fuzzy Multiple Objective Decision Making (1994), Springer-Verlag | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート (30%) および発表 (70%) | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 提出された小レポートに関して、個別に内容を評価し、結果を本人に直接伝達することにより、達成度を理解させる。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： システム工学特論

英文科目名称： Advanced Systems Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 川中子 敬至 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 現代は、コンピュータを基盤にした高度情報化社会である、と言われている。このような社会では、1つの対象物に対してさき多くの構成要素が複雑な関係を持つため、問題解決には対象全体を見渡す見識が必要となる。システム工学は、こうした観点に基づくシステムの分析・設計・実装・運用を、合理的に行うための方法論である。本講義では複雑な問題解決のためのシステム工学の応用について、特に社会システムへの適用を例として言及して行くことにする。また、各自の自由なテーマで演習を行い、応用力の向上をめざす。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | システム工学とは何か？ 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第2回 | システム工学の体系と数学モデル 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第3回 | 最適化問題(1) - 連続関数 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第4回 | 最適化問題(2) - 離散関数 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第5回 | ゲーム理論 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第6回 | シミュレーション 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第7回 | 信頼性(1) - 概説 復習：ノートの整理 | | |
| | 第8回 | 信頼性(2) - 信頼度推定 復習：演習結果の整理 | | |
| | 第9回 | バラツキおよび複雑系への対応 復習：プリントの内容の再確認 | | |
| | 第10回 | 社会システムにおける最適化問題(1) - 中高年の健康問題 復習：参考となるプリントの講読 | | |
| | 第11回 | 社会システムにおける最適化問題(2) - ゴミの収集と廃棄 復習：参考となるプリントの講読 | | |
| | 第12回 | 社会システムにおける最適化問題(3) - 地域の利便性評価 復習：参考となるプリントの講読 | | |
| | 第13回 | 社会システムにおける最適化問題(4) - 情報社会の表と裏 復習：参考となるプリントの講読 | | |
| | 第14回 | プレゼンテーションの準備またはレポート作成 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理 | | |
| | 第15回 | プレゼンテーションまたはレポートの提出と評価 予習・復習：講義内容の再確認またはレポート内容の整理 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 経営科学の技術および情報処理の技術といった、2つの分野に関する知識の活用を目指す。また、社会の要求に対応して、それらを創造的に問題解決へ応用できるような能力の習得も狙う。 | | | |
| 教科書 | プリント配布 | | | |
| 参考書 | 大澤：「社会システム工学の考え方」、オーム社(2007) 室津・他4名：「システム工学・第2版」、森北出版(2006) 中森：「システム工学」、コロナ社(2002) | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | プレゼンテーションまたはレポート等の評価に基づくのを原則とするが、演習や宿題等に努力の形跡が見られれば、評価結果に加点して60点以上を付けることにする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | プレゼンテーションやレポートのコメントにより伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | メッセージは特になし。オフィスアワーは月～金の5コマ目。但し、会議等がない場合に限る。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： ソフトウェア工学特論

英文科目名称： Advanced Software Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 平石広典 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 本講義では、ソフトウェア工学に関するデータ処理、フレームワーク、ツール、ソフトウェアアーキテクチャなどについて学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | オリエンテーション 次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第2回 | ビッグデータの基礎知識 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第3回 | スクリプト言語に由来するアドホック分析とデータフレーム 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第4回 | ビッグデータの探索 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第5回 | アドホック分析と可視化ツール 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第6回 | ビッグデータの分散処理 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第7回 | データマートの構築 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第8回 | ビッグデータの蓄積 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第9回 | 時系列データの最適化 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第10回 | ビッグデータのパイプライン 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第11回 | バッチ型のデータフロー 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第12回 | ビッグデータ分析基盤の構築 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第13回 | ワークフロー管理ツールによる自動化 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第14回 | クラウドサービスによるデータパイプライン、課題レポートの提出 今回の分を復習すること。 | | |
| | 第15回 | 課題レポートの講評 講評を参考に自分の課題レポートの内容を見直すこと。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専攻分野の専門的な知識の拡充と研究能力の向上。 | | | |
| 教科書 | 西田圭介著：ビッグデータを支える技術—刻々とデータが脈打つ自動化の世界，技術評論社，p. 304，(2017) | | | |
| 参考書 | 特に指定しない。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価は、普段の講義における取組み状況と課題レポートの評価により行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 課題レポートの講評により、学生へのフィードバックを行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 木曜日・5コマ目 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： コンピュータ可視化特論

英文科目名称： Advanced Computer Visualization

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 木村 彰徳 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | コンピュータグラフィックスは、ゲーム、映画、医療、科学、産業やその他多くの分野に普及しており、仮想空間での画像の表示や複雑・大容量の情報を正確に理解するために、重要な役割を担っている。本講義では、コンピュータグラフィックスの中でも特にデータの可視化について論ずる。また、関連した最新研究についても紹介する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | コンピュータグラフィックス概論：コンピュータビジュアライゼーション 予習：コンピュータグラフィックスに関して、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第2回 | コンピュータグラフィックス理論：可視化R&Dサイクル 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第3回 | コンピュータグラフィックス理論：可視化プロセス 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第4回 | 可視化技術：2次元可視化法 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第5回 | 可視化技術：立体表示 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第6回 | 可視化技術：ベクトルデータの可視化 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第7回 | ボリュームビジュアライゼーション：ボリュームデータ 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第8回 | ボリュームビジュアライゼーション：処理フレームワーク 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第9回 | ボリュームビジュアライゼーション：間接方式 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第10回 | ボリュームビジュアライゼーション：直接方式 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第11回 | フロービジュアライゼーション：ベクトルデータ 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第12回 | フロービジュアライゼーション：表示法 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第13回 | メディカルビジュアライゼーション：医用データ 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第14回 | メディカルビジュアライゼーション：画像処理 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| | 第15回 | メディカルビジュアライゼーション：可視化 予習：配布資料を読み、疑問点を挙げておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、疑問点を解決する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | コンピュータ可視化は、コンピュータシミュレーションや実験データなどの様々なデータから知見を得ることを目的としている。その一連の理論や技術を理解し、応用できる知識と能力を修得する。 | | | |
| 教科書 | 適宜資料を配布する。 | | | |
| 参考書 | 中嶋正之、藤代一成：「コンピュータビジュアライゼーション」共立出版 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート及び講義中の質疑応答で総合評価（100点満点）し、60点以上で合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートの評価を示し及び講義中に質疑応答を行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|---------------|-----------|
| メッセージ・オフィスアワー | 火曜日 2 コマ目 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： コンピュータアーキテクチャ特論

英文科目名称： Advanced Computer Architecture

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 平石広典 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 並列コンピュータなどの、より高度な処理能力をもったコンピュータのアーキテクチャについて、システムソフトウェアとの関係について学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | オリエンテーション 次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第2回 | プロセッサとGPU 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第3回 | GPUと計算処理の変遷 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第4回 | GPUと計算処理 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第5回 | 科学技術計算とGPU 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第6回 | GPUの超並列処理 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第7回 | GPUの構造 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第8回 | GPUの使い勝手を改善する最新の技術 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第9回 | GPUプログラミングの基本 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第10回 | GPUプログラムの最適化 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第11回 | OpenMPとOpenACC 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第12回 | GPUの周辺技術 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第13回 | GPU活用の最前線 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと。 | | |
| | 第14回 | プロセッサとGPUの技術動向、課題レポートの提出 今回の分を復習すること。 | | |
| | 第15回 | 課題レポートの講評 講評を参考に自分の課題レポートの内容を見直すこと。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専攻分野の専門的な知識の拡充と研究能力の向上。 | | | |
| 教科書 | Hisa Ando著：GPUを支える技術—超並列ハードウェアの快進撃[技術基礎]，技術評論社，p.320，(2017)。 | | | |
| 参考書 | 特に指定しない。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価は、普段の講義における取組み状況と課題レポートの評価により行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 課題レポートの講評により、学生へのフィードバックを行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 水曜日・3コマ目 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：品質工学特論

英文科目名称：Advanced Quality Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 星野直人 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | <p>品質管理は事実に基づいて管理を行うといわれている。事実はデータをもって認識される。品質に関する技術は品質を管理する技術、品質を造る技術、品質を保証する技術がある。 この授業では、品質工学の手法を用いて品質を造る技術（市場で発生する品質上のトラブルを研究室や実験室で改善研究するための方法）について講義する。 SN比、損失関数、実験計画法、マハラノビスの距離による総合判定などが主なトピックスである。 また、ハードウェアの品質のみならずソフトウェアの品質についても検討していく。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | <p>ガイダンス（品質工学概論） 品質管理と品質工学の違い。 生産に移ってから、市場にでてから発生するトラブルを製品設計時に、生産設計時に改善・研究が出来るための予測方法を提供する技術手段である。</p> | | |
| | 第2回 | <p>生産現場における品質水準の評価と改善 生産現場における品質水準の評価と改善について 基本機能（その技術の一番もともになる働き）は入力と出力の間の関数関係で表現される。</p> | | |
| | 第3回 | <p>SN比について 機能性の評価の尺度 評価の判断は一般に差（A-B）（損益計算・・・絶対額の大きさ）を持って評価する場合と比（A/B）（生産性・・・単位資源あたりの効率）を持って評価する場合がある。 技術の評価には差よりも比による評価がよく用いられる。</p> | | |
| | 第4回 | <p>機能性評価とSN比 創る物の働き（機能）を考えて、その機能をどの様に評価するか。</p> | | |
| | 第5回 | <p>SN比に関する演習 基準点校正、一次式校正、平均点校正 等</p> | | |
| | 第6回 | <p>実験計画法について(1) 要因実験，分散分析による解析について</p> | | |
| | 第7回 | <p>パラメータ設計入門(1) 直交表による実験計画</p> | | |
| | 第8回 | <p>パラメータ設計入門(2) 機能限界Δ0を大きくする設計はパラメータ設計であり</p> | | |
| | 第9回 | <p>パラメータ設計による設計研究 損失関数による品質とコストのトレードオフ許容差設計</p> | | |
| | 第10回 | <p>目的機能のSN比と合わせ込み SN比の高い計測器は計測対象の変化に対して感度が高くバラツキが少ないことを意味する。 安定性を量るものさしとしてのSN比</p> | | |
| | 第11回 | <p>シミュレーションによるパラメータ設計 パラメータ設計にシミュレーションを用いることにより効果的な設計を目指す。 パラメータ設計と損失関数</p> | | |
| | 第12回 | <p>製造工程の管理 工程の管理</p> | | |
| | 第13回 | <p>製造工程の管理 損失関数による評価，誤差=測定値-真値、誤差=バラツキ+かたより</p> | | |
| | 第14回 | <p>マハラノビスの距離による総合判定 観察から判定するための統計手法 多変量解析の判別分析を参照</p> | | |
| | 第15回 | <p>まとめ 事実をデータをもって認識し、品質を造る技術についてのまとめ</p> | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>品質の問題については、1)品質の管理の問題、2)品質を造り込む問題、3)品質を保証する問題などがある。要求品質を満足させるために、最も経済的な方法を採用されなければならない。 そのためには、問題となる特性に影響を与える原因を的確に見つけだし、これを制御することによって間接的に問題特性を制御する事が多くの場合最も有効である。</p> | | | |
| 教科書 | 品質を獲得する技術 宮川雅巳 日科技連 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | データに基づいての 品質を評価する技術、品質を造り出す技術 に関する理解を深めて欲しい。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |

| | |
|-------------------|--|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： コンピュータサイエンス特論

英文科目名称： Advanced Computer Science

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 川中子敬至 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 情報システムの開発・運用の基本的、共通的な技術を身につけ効率的なソフトウェアの開発能力の養成を目的とする。 また、特にソフトウェアと応用技術、ネットワーク応用技術、情報理論などの情報技術について、修得することを目的とする。 効率的な計算のためのアルゴリズムの表現方法の基盤となる。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | コンピュータサイエンスの概要 情報分野の基礎となる技術から先端的技術に至るまで、幅広い知識の必要せいについて述べる。 | | |
| | 第2回 | 数論 計算するための数の体系についての考察。 | | |
| | 第3回 | 組合せ論 組合せ論は、特定の条件を満たす対象からなる集まりを研究する数学の分野。 集まりに入っている対象を数えたり、いつ条件が満たされるのかを判定し、その条件を満たしている対象を構成したり解析したり、「最大」「最小」「最適」な対象をみつけたり、それらの対象が持ちうる代数的構造をみつけたりすることが挙げられる。 確率にも通じる。 | | |
| | 第4回 | グラフ理論 コンピュータのデータ構造、アルゴリズムなどに広く応用されている手法である。 電気回路、路線図など応用分野も多い。 | | |
| | 第5回 | 数理論理学 自然言語の代わりに記号による表記を行い、機械的な式変形を容易にした形式である。 記号による表記に特化している、という特徴から「記号論理学」とも呼ばれる。 形式言語につながる。 | | |
| | 第6回 | データ構造 データの集まりをコンピュータの中で効果的に扱うため、一定の形式に系統立て、効率的に格納するときの形式についての考察。 | | |
| | 第7回 | 形式言語 コンピュータで処理を行うための、記号列もしくは記号の集合表現方法を述べる。 | | |
| | 第8回 | 計算法 数値計算だけではなく、広く分散コンピューティング、並列コンピューティングなどについても述べる。 | | |
| | 第9回 | プログラミング言語 コンピュータに対する一連の動作の指示を記述するための記号の表現法。 構文規則と意味規則で定義される。 | | |
| | 第10回 | ソフトウェアシステム コンピュータのハードウェアを管理・制御するなど、コンピュータの稼働や使用そのものをサポートするためのソフトウェアの体系について考察する。 | | |
| | 第11回 | ソフトウェア工学 ソフトウェアの開発・運用・保守に関して体系的・定量的にその応用を考察する。 | | |
| | 第12回 | データベース 特定のテーマに沿ったデータを集めて管理し、効率に検索・抽出などの再利用をできるように構築したものについて考える。 | | |
| | 第13回 | 人工知能 コンピュータ上などで人間と同様の知能を実現させるための手法について考える。 | | |
| | 第14回 | コンピュータグラフィックス コンピュータを用いて作成される画像、映像とその応用について考える。 | | |
| | 第15回 | まとめ 効率的に計算を行うための基礎理論の重要性について再確認をする。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | コンピュータに関する基礎的な理論の確認。 | | | |
| 教科書 | 講義ノート | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 各項目についてのレポート | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業に於ける質疑応答により行う | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オ | 適宜 | | | |

| | |
|--------|--|
| フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：生命システム学特論

英文科目名称：Advanced Life System Science

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

授業概要
 数十億年以上の生命の進化の過程を経て獲得した生命の持つ英知（生命維持のための恒常性維持や効率的な物質代謝、脳の統合機能などの高次情報処理機能）を学び、そこから人類にとって真に有効な技術を生み出すことが、生命システム学の目的である。
 具体的には生命システムのもつ巧妙さを正しく認識し、評価することにより、未来の技術を開発し、ひいては未来の人間社会のありかたに関する示唆をあたえることができる。
 講義では、遺伝子から個体（脳）までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、それらの工学的な応用として、生命の機能を手本とした技術、生命の機能を越えた技術、そして生命と共生してゆく技術について概説する。

| | |
|-------------|---|
| 授業計画 | <p>第1回 生命システム学とは 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第2回 遺伝子と生物情報 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第3回 遺伝と進化 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第4回 生体膜における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第5回 細胞における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第6回 神経回路、回路網における情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第7回 脳の中樞機能としての睡眠と認知機能 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第8回 脳への入力系としての視覚系の情報処理 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第9回 脳からの出力系としての運動の機構と神経制御 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第10回 サイボーグ技術、ロボット技術 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第11回 意識の制御の神経科学的機構 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第12回 意識活動の数学モデル（Two Process Model） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第13回 感覚代行技術（人工網膜による視覚の代行）</p> <p>第14回 問題解決技術（進化論的アルゴリズム等） 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第15回 まとめ</p> |
|-------------|---|

学習・教育目標に対する科目の位置付け
 学習目標：
 生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学に応用することを目標とする。
 科目の位置づけ：
 遺伝子から個体（脳）までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、その工学的応用について学ぶ。

| | |
|---------------------|--|
| 教科書 | 資料を配付する。 |
| 参考書 | 生命科学（羊土社）、Principles of Neural Science by Kandel and Schwarcz（Arnold）、 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価は、レポート（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |

| | |
|-------------------|------------------|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートの返却をもって伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：情報工学特論

英文科目名称：Advanced Information engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 辻 陽一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>参考書として挙げた「Statistical Theory of Communication」を通読する。</p> <p>この授業では、一般調和解析について詳しく学ぶ。なかでも周期関数や非周期関数、不規則関数の取り扱いや振幅および位相スペクトルと電力スペクトルについて理解する。その他、時間が許せば確率、不規則変数と確率集合と確率分布、平均、ポアソン分布と正規密度関数などについても学ぶ。</p> <p>授業は、英文の文献を通読し、練習問題に取り組む。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 講義の進め方の説明講義で使用する参考資料を配布し、筆者の前書きを読む。 第2回の予習として、参考資料の「序論」を訳してくること</p> <p>第2回 不規則信号処理の序論 復習：自分の訳が不確かなところを確認する。 予習：参考資料の「周期関数」の前半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第3回 「周期関数」のフーリエ級数、相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「周期関数」の中盤を訳し、式をフォローする。</p> <p>第4回 「周期関数」の自己相関、相互相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。例題を解いてみる。宿題あり。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「周期関数」の後半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第5回 「周期関数」の例題、たたみ込みと相関について、通読しつつ数学的な展開を確認する。宿題：章末問題 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の前半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第6回 「非周期関数」の過渡関数（フーリエ変換、相関）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の中盤を訳し、式をフォローする。</p> <p>第7回 「非周期関数」の過渡関数（自己相関と相互相関）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「非周期関数」の後半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第8回 「非周期関数」の過渡関数（相関と畳み込み）について、通読しつつ数学的な展開を確認する。例題に取り組む。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の前半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第9回 「不規則関数」の自己相関関数とウィーナーの定理について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の中盤を訳し、式をフォローする。</p> <p>第10回 「不規則関数」の電力密度スペクトルについて、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の後半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第11回 「不規則関数」の自己相関関数と電力密度スペクトルの性質について、通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「不規則関数」の後半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第12回 「不規則関数」の自己相関関数の微分とまとめについて、通読しつつ数学的な展開を確認する。宿題：章末問題 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の前半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第13回 「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の一般フーリエ変換について通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。 予習：参考資料の「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の後半を訳し、式をフォローする。</p> <p>第14回 「振幅、位相スペクトルとエネルギー、電力スペクトル」の周期関数、過渡関数の2次変動について通読しつつ数学的な展開を確認する。 復習：授業で学んだ内容について確認する。数学的な展開は完全に理解する。また、これまで学んだ内容を総合的に理解する。</p> <p>第15回 参考資料のさらに進んだ内容（予測濾波フィルタなど）について概要を説明する。 復習：本講義で学んだ一般調和解析について、自分なりにまとめてみる。また、この内容を人に説明することで自分がどのくらい理解しているかを確かめてみるのもよい。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>この科目の学習によって、当専修の研究・教育目標のうち「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を達成するために、以下の項目について学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 周期信号と非周期信号のフーリエ変換 2. 不規則信号の取り扱い 3. 英語文献の購読 <p>これらの学習により、情報工学、特に一般調和解析の本質を学ぶとともに、英語文献を読みこなす実践能力を修得することが出来る。</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 教科書 | 資料を配布する。 |
| 参考書 | Statistical Theory of Communication , Y.W.Lee, Jhon Wiley & Sons, Inc. |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 毎週、予習の状況と練習問題の解答を100点満点で評価し、全体の平均点を最終的な評価点とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 毎回の授業の中で確認する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 英文の翻訳と数学的な理解について十分な予習が必要である。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 認知科学特論

英文科目名称： Advanced Cognitive Science

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 神経科学がヒトの認知機能をどのように説明しているかをかなり詳細に述べる。その後、それらの機能の機械としての実現である学習機械なかでもパターン認識機械の概略を説明し、統計的パターン認識モデルについての基礎を理解してもらうことが目標である。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 心の科学史 心の研究の概要を理解する 予習：神経系 | | |
| | 第2回 | 神経系とその回路 神経細胞の情報伝達 予習：ニューロン間の情報伝達 | | |
| | 第3回 | ニューロン間の情報伝達 活動電位、シナプス、化学情報伝達 予習：神経系 | | |
| | 第4回 | 中枢神経系、末梢神経系 中枢神経系の発達 予習：神経伝達物質 | | |
| | 第5回 | 神経伝達物質と神経調整物質 薬物の作用 予習：視覚系 | | |
| | 第6回 | 視覚系の構造 視覚系の構造 予習：視覚情報の処理 | | |
| | 第7回 | 視覚情報分析 一次視覚野 予習：聴覚系 | | |
| | 第8回 | 聴覚系の構造 聴覚系の構造 予習：聴覚情報 | | |
| | 第9回 | 聴覚情報処理 聴覚情報変換 予習：認知モデル | | |
| | 第10回 | ヒトの認知モデル データ駆動と概念駆動 予習：機械認識 | | |
| | 第11回 | パターン認識 前処理、特徴抽出 予習：パターン認識の定式化 | | |
| | 第12回 | 学習と識別関数 識別関数 予習：知覚機能の機械化 | | |
| | 第13回 | パーセプトロン パーセプトロン 予習：誤差評価 | | |
| | 第14回 | 誤差評価に基づく学習 Widrow-Hoffの規則 予習：誤差逆伝播法 | | |
| | 第15回 | ニューラルネット 神経回路網のモデル化 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | ヒトの神経系とその回路網の構造と機能を詳しく説明し、それらが実現する視覚、聴覚、体性感覚などの感覚系、さらにその上に位置する言語、注意、学習等について述べる。これらの内容をふまえ、機械学習特にパターン認識モデルへの展開を説明して、ヒトと機械についての認知科学の基礎を習得してもらうことが狙いである。 | | | |
| 教科書 | 資料配付 | | | |
| 参考書 | イラストレクチャー認知神経科学 村上郁也編 オーム社 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポートと筆記試験 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートの返却 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 機械の学習がヒトの機能を模倣することから生まれてきたことを理解してください。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：脳・コンピュータインタフェース特論

英文科目名称：Advanced Technology for Brain-computer Interface

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | <p>脳・コンピュータインタフェース (BCI) によって、脳と機械 (コンピュータ) を直接接続して機械を動かしたり、逆に外部から脳に直接信号を入力して失われた感覚を補ったりすることが可能になる。この分野の研究は、近年の脳機能計測技術の急速な発展やコンピュータ性能の向上、さらには中枢神経系に関する知見の蓄積によって盛んに行われるようになってきている。BCIによって、例えば脳波を用いて四肢麻痺の人がコンピュータを操作したり車いすを自由自在に動かしたりするなどの試みがなされている。</p> <p>本講義では、まず、BCIに必要な中枢神経系の計測技術について列挙する。次に、BCIを実現するための情報処理方法について概説し、最後にBCIを試みた実例を紹介する。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | <p>脳・コンピュータインタフェース (BCI) の概説 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第2回 | <p>脳機能の計測技術 (1) 脳波：背景脳波 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第3回 | <p>脳機能の計測技術 (2) 脳波：誘発電位 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第4回 | <p>脳機能の計測技術 (3) fMRI 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第5回 | <p>脳機能の計測技術 (4) NIRS 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第6回 | <p>脳機能の計測技術 (5) 筋電図、眼球運動 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第7回 | <p>生体信号の情報処理 (1) 単極導出脳波からの情報抽出 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第8回 | <p>生体信号の情報処理 (2) 多チャンネル導出脳波からの情報抽出 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第9回 | <p>生体信号の情報処理 (3) NIRS信号からの情報抽出 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第10回 | <p>生体信号の情報処理 (4) パターン認識による情報抽出 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第11回 | <p>感覚代行機能 (1) 視覚の代行 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第12回 | <p>感覚代行機能 (2) 聴覚の代行 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第13回 | <p>感覚代行機能 (3) 触覚の代行 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。 予習：あらかじめ配布されている資料に目を通し、知らない用語等を調べる。</p> | | |
| | 第14回 | <p>BCIの事例 脳波と筋電図によるBCI 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。</p> | | |
| | 第15回 | <p>全体のまとめと 課題の解説 復習：講義内容の要点を整理し、解らないことはメモに纏めて授業担当教員に聞く。</p> | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>この科目の学習によって、当専修の研究・教育目標のうち「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を達成するために、以下の項目について学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中枢神経系機能の計測 2. 生体信号の情報処理 <p>これらの学習により、最新の脳機能計測技術を学ぶとともに、脳波に代表される中枢神経の電気生理学的現象から有意な情報を取り出す情報処理技術を学ぶ。</p> | | | |
| 教科書 | 適宜資料を配付する。 | | | |

| | |
|-------------------|--|
| 参考書 | 「ブレイン・デコーディング - 脳情報を読む」、「ブレイン・マシン・インタフェース - 脳と機械をつなぐ」など。 以上は「脳を活かす」研究会（編） オーム社 |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 期間中にレポート課題を出す。レポート課題の評価が60%以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 最後に課題の解説を行い、その際に各自の達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：バイオセラミックス特論

英文科目名称：Advanced bioceramics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|---------------------|--|
| 授業概要 | <p>バイオセラミックスとは、何らかの原因で身体機能の一部を失ったり、局部的な欠陥や欠損が生じた場合に、その生体機能を代行する生体適合材料の一つで、非金属無機材料のことを言う。その代表的なものとして、人工関節や人工歯根などに用いられるアルミナ、ジルコニアおよび人工骨材料としてヒドロキシアパタイトが知られている。この講義では、生体材料の中で最も優れた適合性をもつバイオセラミックスについて概説したのち、各素材の製造方法、構造及び物性について紹介する。さらに、各素材の問題点とそれを解決するためのマテリアルデザインについても考える。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス（授業スケジュールと内容の説明、成績評価について） 予習：身近な材料でセラミックスでつくられている製品について調べておく。 | | |
| | 第2回 | バイオマテリアルの定義と歴史 復習：バイオマテリアルに対するこれまでの考え方と組織工学を踏まえたこれからの考え方の違いを整理しておくこと。 予習：ファイナセラミックスの用途について調べておくこと。 | | |
| | 第3回 | セラミックス材料と構造 復習：セラミックス材料の組成と用途および構造について整理しておくこと。 工程を概観しておくこと。 | 予習：セラミックスの製造工程 | |
| | 第4回 | セラミックスの製造と性質 復習：セラミックスの製造工程と性質について整理しておくこと。 を、花粉症を例に調べておくこと。 | 予習：異物に対する生体反応 | |
| | 第5回 | バイオセラミックスと細胞 復習：バイオセラミックスに対する生体反応について整理しておくこと。 | 予習：再生医療について調べておくこと。 | |
| | 第6回 | 組織工学用生体活性セラミックス 復習：再生材料としてのセラミックスと用途について整理しておくこと。 よび機能を概観しておくこと。 | 予習：骨組織の組成と構造 | |
| | 第7回 | 硬組織の化学1 -骨- 復習：骨組織の特徴と骨の発生、成長について整理しておくこと。 機能を概観しておくこと。 | 予習：歯の組成と構造および | |
| | 第8回 | 硬組織の化学2 -歯- 復習：骨、歯を構成する成分であるリン酸カルシウム（アパタイト）について整理しておく。 予習：アルミナ、ジルコニアのバイオセラミックスとしての用途について調べておくこと。 | | |
| | 第9回 | 医用セラミックス1 -生体不活性セラミックス- 復習：生体不活性セラミックスの利点と問題点について整理しておく。 の種類について概観しておくこと。 | 予習：生体活性セラミックス | |
| | 第10回 | 医用セラミックス2 -生体活性セラミックス- 復習：生体活性セラミックスの成分と特徴について整理しておくこと。 の特徴を調べておくこと。 | 予習：生体吸収セラミックス | |
| | 第11回 | 医用セラミックス3 -生体吸収性セラミックス- 復習：生体吸収セラミックスの体内における挙動を整理しておくこと。 ればならない生体機能について調べておくこと。 | 予習：材料設計上考慮しなけ | |
| | 第12回 | セラミックスの生体機能を生かす材料設計 復習：生体機能を生かす材料設計に基づいた材料について整理しておく。 ミックスの合成方法について概観しておくこと。 | 予習：疑似体液を用いたセラ | |
| | 第13回 | 生体中の反応を模倣した材料設計 復習：生体中の反応を模倣した材料設計で得られた成果を整理しておくこと。 についてしらべておくこと。 | 予習：アパタイトの合成方法 | |
| | 第14回 | リン酸カルシウム系セラミックスバイオマテリアルの創製法 -アパタイト- 復習：アパタイトの合成方法と実用化されている利用方法について整理しておくこと。予習：これまでの授業で重要 であると指摘された点を復習し、わからなかった点を整理しておくこと。 | | |
| | 第15回 | まとめ 復習：わからなかった点が理解できたかどうかを、これまで行った演習問題、小テストで確認しておくこと。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 再生医療を始めとして、現在の医療技術の進展は目覚ましいものがあるが、それを支えている要素の一つが生体材料である。この講義は、生体機能を代行する材料の一つであるバイオセラミックスの基礎を学習することにより、生命システム学に関する知識を社会の課題に応用する能力を養成することを目的とする。 | | | |
| 教科書 | 岡崎正之、山下仁大編著：「セラミックバイオマテリアル」 コロナ社 | | | |
| 参考書 | 田中順三、生駒俊之、植村寿公、大森健一共著：「バイオセラミックス」 コロナ社、その他別途講義の中で指示する | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 成績評価：1) 期末試験、2) 小テスト、3) 演習・レポートなどにより 総合的に評価する。 評価基準：期末試験と小テストの結果を90%、演習・レポートなどを10%で計算し、60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 講義中の演習、各単元の小テストの解説と添削 | | | |

| | |
|---------------|---|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | ES細胞、iPS細胞を用いた再生医療は、緒に就いたばかりであるが、バイオマテリアルの歴史は古い。この講義では、バイオマテリアルとしてのセラミックスを生体機能との関連において学習していく。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：睡眠環境工学特論

英文科目名称：Advanced Sleep Environmental Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

授業概要

睡眠という生命現象には、疲労回復機能、記憶や学習といった高度な認知機能があり、人間の生の営みに欠くことができない精神生理機能を有している。しかし、近年の高度情報化社会、社会経済活動の24時間化による生活環境の大きな変化で、睡眠の本来の機能が障害され、不眠人口の増加を招いている。不眠の問題は、我々の健康の問題であると同時に、生産現場における作業効率と安全性に係わる問題でもある。睡眠の問題は、生産工学や安全工学の重要な研究分野である。

そこで、本講では、人間を取り巻く環境を調節して、睡眠を改善し、作業者の健康を維持し、作業の効率と安全を確保するための方法論について学ぶ。これを行うために、睡眠の生理と環境工学の基礎を概説し、自然環境、人為的環境などが睡眠に与える影響について論じる。そして、その工学的応用として、現代社会に内在する病理現象を解決する方法論を具体的な例を紹介しながら概説する。

| | |
|-------------|---|
| 授業計画 | <p>第1回 睡眠環境学とは 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第2回 生命にとって環境とは、生命現象としての睡眠とは 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第3回 睡眠の生理1：睡眠の発現 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第4回 睡眠の生理2：睡眠の調節 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第5回 睡眠の生理3：睡眠の機能 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第6回 自然環境と睡眠1：光環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第7回 自然環境と睡眠2：温熱環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第8回 自然環境と睡眠3：光環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第9回 人工環境と睡眠1：騒音環境と睡眠 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第10回 社会環境と睡眠1：(24時間社会と睡眠) 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第11回 社会環境と睡眠2：(食習慣・食環境と睡眠) 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第12回 工学的応用1：睡眠生理を考慮した生産効率と安全性の設計 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第13回 工学的応用2：睡眠生理を考慮した快適空間の設計 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第14回 工学的応用3：睡眠の生理を考慮した交代制勤務のスケジュールリング 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく</p> <p>第15回 まとめ</p> |
|-------------|---|

学習・教育目標に対する科目の位置付け

学習目標：
生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学的に応用することを目標とする。

科目の位置づけ：
睡眠という生命現象を理解し、人間を取り巻く環境を調節して、睡眠を改善し、作業者の健康を維持し、作業の効率と安全を確保するための方法論について学ぶ。

| | |
|-------------------|---|
| 教科書 | 資料を配付する。 |
| 参考書 | 睡眠環境学（朝倉書店）、Principial and Plactice of Sleep Medicine（ELSEVER Saunders, 2011） |
| 評価基準及び成績 評価方法 | 評価は、レポート（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートの返却をもって行う。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 燃焼・爆発工学特論

英文科目名称： Advanced Combustion and Explosion Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 丁 大玉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 煙火を含む火薬類を中心とした物質の燃焼・爆発について講義ならびに演習を行う。また、火薬類製造保安責任者試験の中の火薬類製造と性能に関する内容をカバーする。毎回小テストを行い重要事項を記憶していく。 |
| 授業計画 | <p>第1回 燃焼などの化学反応に関する基礎化学 予習：参考書や配布資料中の「基礎熱力学」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 基礎熱力学 予習：参考書や配布資料中の「化学反応と熱化学」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 化学反応と熱化学 予習：参考書や配布資料中の「燃焼と爆発現象」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 燃焼と爆発現象 予習：参考書や配布資料中の「火薬、推進薬の性能・性質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 火薬、推進薬の性能・性質 予習：参考書配布資料中の「産業爆薬・化合火薬類の性能・性質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 産業爆薬・化合火薬類の性能・性質 予習：参考書配布資料中の「煙火を含む火工品の性能・性質」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 煙火を含む火工品の性能・性質 予習：参考書や配布資料中の「混合火薬類の配合剤と配合目的」「煙火や火工品組成物の基本設計」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 混合火薬類の配合剤と配合目的、煙火や火工品組成物の基本設計 予習：参考書配布資料中の「酸素バランス」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 酸素バランスの概念と計算方法 予習：参考書や配布資料中の「火薬の力」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 火薬類の爆発熱、爆発ガスの比容、爆発温度および火薬の力の計算方法 予習：参考書中の「感度試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 火薬類の発火感度および試験方法 予習：参考書中の「感度試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 火薬類の発火確率および統計方法 予習：参考書中の「威力試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 火薬類の爆発の仕事効果および実験方法 予習：参考書中の「威力試験方法」内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 火薬類の爆発の動的効果および実験方法 予習：参考書に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ、課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専門性を要する職業等に必要能力の習得；大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 |
| 教科書 | 「花火の科学と技術」 プレアデス出版（2013） プリントの配布 |
| 参考書 | 「エネルギー物質ハンドブック」火薬学会編、「一般火薬学」日本火薬工業会編 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 提出されたレポートを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートの解説 |

| | |
|-------------------|------------------|
| 資格情報 | 火薬類製造保安責任者試験受験準備 |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：煙火保安管理技術特論

英文科目名称：Advanced Managing Safety & Technology of Fireworks

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 丁 大玉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 煙火を含む火薬類は発破、ロケット推進薬、緊急救難設備などの分野で有効に使われている。火薬類を安全に取り扱う為に、火薬類製造又は取扱保安責任者という国家資格が必要である。資格試験科目の一つは火薬類保安管理技術である。本講義は、煙火を含む火薬類の製造と取扱いにおける保安管理技術を講義する。また、火薬類取締法、同法施行令、施行規則と関連法令の講義も行う。授業では、演習問題を提示して答案を作成させ、講義内容をより深く理解させる。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 煙火を含む火薬類の事故・災害および保安管理の基本的考え 予習：参考書「火薬類製造所の立地と安全管理対策」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第2回 | 火薬類製造所の立地と安全管理技術 予習：参考書「被害局限施設・対策と作業者の安全と保護」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第3回 | 被害局限施設・対策と作業者の安全と保護 予習：参考書「退避施設と非常時の避難対策」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第4回 | 退避施設と非常時の避難対策 予習：参考書「消火設備とその操作、静電気対策、各種機器の操作、維持と保守および保安管理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第5回 | 消火設備とその操作、静電気対策、各種機器の操作、維持と保守および保安管理 予習：参考書「特定施設及び特定作業の保安管理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第6回 | 特定施設及び特定作業の保安管理 予習：参考書「火薬類の運搬、存置および廃棄、廃材の処理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第7回 | 火薬類の運搬、存置 予習：参考書「火薬類の廃棄、廃材の処理」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第8回 | 火薬類の廃棄、廃材の処理 予習：参考書「保安管理体制、製造保安責任者等の職務及び責任」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第9回 | 保安管理体制（保安責任者の選任等）、製造保安責任者等の職務及び責任 予習：参考書「危害予防規程と保安教育」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第10回 | 危害予防規程と保安教育 予習：参考書「製造施設及び製造方法に関する技術基準」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第11回 | 製造施設及び製造方法に関する技術基準 予習：参考書「定期自主検査、完成検査及び保安検査」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第12回 | 定期自主検査、完成検査及び保安検査 予習：参考書「火薬類の貯蔵、販売、輸入」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第13回 | 火薬類の貯蔵、販売、輸入 予習：参考書「火薬類の譲渡（受）、消費」の内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第14回 | 火薬類の譲渡（受）、消費 予習：参考書に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：過去の資格試験問題演習を行い、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | | |
| | 第15回 | まとめ、課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専門性を要する職業等に必要能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 | | | |
| 教科書 | 「煙火の製造と保安」、全国火薬類保安協会 プリントなどの資料配布 | | | |
| 参考書 | 「花火の科学と技術」、プレアデス出版（2013）、 「エネルギー物質ハンドブック」、共立出版株式会社（1999） | | | |

| | |
|-------------------|---|
| 評価基準及び成績 評価方法 | 提出されたレポートを評価する。 良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートの解説 |
| 資格情報 | 火薬類製造保安責任者資格 甲種 |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：煙火弾道学と力学特論

英文科目名称：Advanced ballistics and mechanics for fireworks

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條 祐一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 本講義においては、発射体の弾道計算と、内圧を受ける発射体の構造強度について説明する。また、シミュレーション技術の向上のため数種類の言語（手続き型言語、表計算ソフト、数式処理言語）を用いた計算をワークショップ形式で行い、それぞれの結果について発表、討論を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 運動方程式とは 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第2回 | 簡単な運動の数値計算 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第3回 | 平面運動（放物体の運動） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第4回 | 放物体の運動の数値計算 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第5回 | 束縛力も考慮した放物運動 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第6回 | 筒内弾道の定式化 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第7回 | 筒内弾道の数値解析（表計算ソフト） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第8回 | 筒内弾道の数値解析（数式処理言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第9回 | 筒内弾道の数値解析（手続き型言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第10回 | 筒外弾道の定式化 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第11回 | 筒外弾道の数値解析（表計算ソフト） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第12回 | 筒外弾道の数値解析（数式処理言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第13回 | 筒外弾道の数値解析（手続き型言語） 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第14回 | 円筒容器の応力解析 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| | 第15回 | 有限要素法を用いた容器の応力解析例 教科書の該当箇所を読んでおく。 ノートに完全に理解できるか、教科書の該当箇所や参考書等により復習する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 工学者、技術者としての視点から煙火玉、星の大気中での軌跡について予測する技術を身に付ける。 | | | |
| 教科書 | 「花火学入門」、吉田 忠雄 丁 大玉 著、プレアデス出版 | | | |
| 参考書 | 特に指定しない。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | ワークショップの結果報告、他の発表者に対する質問、コメントの適格性、最終レポートなどにより評価を行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 3回のワークショップの発表時、あるいは他の発表者に対する質問に対し、コメントの形で達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|---------------|---|
| メッセージ・オフィスアワー | 手持ちのノートPC、あるいは研究室のノートPC、情報科学センターの貸出ノートPCを利用するなどして授業時、各個人がPCを使えるように準備すること。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：煙火学特論

英文科目名称：Advanced Fireworks

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 飯田光明 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---------------------------|--|--|
| 授業概要 | 煙火の安全性とその評価をテーマに講義を行う。そのため、火薬学の基礎をおさらいし、煙火学の概要を講義した後、煙火の性能評価（安全性評価）試験、国際的な安全性評価試験と我が国への応用、さらに、近年の煙火の安全向上や環境影響低減に向けた研究成果を講義する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 講義内容の概説 | | |
| | 第2回 | 火薬学の基礎 | | |
| | 第3回 | 燃焼爆発に関する基礎理論 | | |
| | 第4回 | 煙火に用いられる化学物質の種類と性質 | | |
| | 第5回 | 煙火の発光発色、発煙、発音などの現象および解析方法 | | |
| | 第6回 | 火薬類の発火確率と感度およびその統計理論 | | |
| | 第7回 | 感度試験と煙火への適用 | | |
| | 第8回 | 爆発の仕事効果評価試験と煙火への適用 | | |
| | 第9回 | 爆発の動的効果評価試験と煙火への適用 | | |
| | 第10回 | 火薬類の国連分類とその試験法 | | |
| | 第11回 | 我が国における煙火の国連分類試験の実際 | | |
| | 第12回 | 欧州における煙火の国連分類試験プロジェクト | | |
| | 第13回 | 煙火の事故例と事故分析方法 | | |
| | 第14回 | 煙火の安全向上に向けた最近の取組み | | |
| | 第15回 | 煙火の環境影響低減に向けた最近の取組み、講義総括 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 | | | |
| 教科書 | プリント資料配布 | | | |
| 参考書 | 「一般火薬学」日本火薬工業会、「煙火の製造と保安」全国火薬類保安協会、「エネルギー物質ハンドブック」火薬学会編 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義の途中で、理解度を把握するため6-8回程度の小試験を行う。出席状況と小試験の結果で成績を評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 小試験解答内容のコメントにより伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：煙火製造特論

英文科目名称：Advanced Manufacture of Fireworks

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 松永猛裕 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|-----------------------|--|--|
| 授業概要 | 講師の経験を元に、日本と世界の花火の製造方法について述べる。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 花火製造の歴史 | | |
| | 第2回 | 日本の丸玉花火の構造と製造方法 | | |
| | 第3回 | 日本の花火の種類とそれらの製造方法 | | |
| | 第4回 | 原料薬品 | | |
| | 第5回 | 星1 星の種類と製造方法 | | |
| | 第6回 | 星2 設計と例 | | |
| | 第7回 | 花火部品1 親導、割薬、曲導等 | | |
| | 第8回 | 花火部品2 その他 | | |
| | 第9回 | 配合作業と配合設計 | | |
| | 第10回 | 配合例 | | |
| | 第11回 | 世界の花火と製造方法 円筒型花火の製造方法 | | |
| | 第12回 | 玩具花火の製造 | | |
| | 第13回 | 製造施設 | | |
| | 第14回 | 安全管理と事故・失敗例 | | |
| | 第15回 | レポート提出と発表 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専門性を要する職業等に必要能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 参考書 | 授業のはじめに紹介する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 出席状況、レポート、発表により評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートのコメントにより伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：熱流体計測技術特論

英文科目名称：Advanced Measurement Technology for Thermofluid

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 丁 大玉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

授業概要
 近年コンピュータによる数値計算やシミュレーションが目覚ましい発展を遂げ、研究や製品開発に活用されている。煙火の分野においても煙火弾道の計算や光、色彩、音等の現象の解析が行われている。しかし、同時にこれらの現象の解明には実験や計測による実証がまだ必要であり、更にその重要度を増している。
 この授業では、一般分野にかかわる計測の基礎と技術、並びに煙火の燃焼爆発現象にかかわる極めて短時間における圧力、温度などの物理量の計測技術の習得、さらに、大学院における研究活動や将来の仕事に求められる実務的能力の習得を目指し、講義と実習演習を行う。

| | |
|-------------|--|
| 授業計画 | <p>第1回 計測の基礎 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 圧力計測原理と方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 圧力センサの校正方法、アンプとオシロスコープの設定方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 圧力データの記録と整理 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 高速度ビデオカメラの使用方法和応用 予習：次回の内容を配布資料と参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 高速度ビデオカメラの記録データの整理方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 分光光度計の原理と計測方法 予習：次回の内容を参考書で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 光スペクトルデータの読み方および色度座標の計算方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 音の計測原理、計測機器とデータ収録機器の使用方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 音の計測と周波数の解析方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 燃焼温度の計測方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 熱分析の原理と煙火組成物の試験方法 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 危険物の発火感度の測定方法および発火確率の求め方 予習：次回の内容を配布資料で予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 密閉容器における燃焼実験方法 予習：配布資料に指定した内容を予習し、疑問点があれば、ノートに書いておく。 復習：今回の内容を復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ、課題の提出 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 レポートを書く。</p> |
|-------------|--|

学習・教育目標に対する科目の位置付け
 専門性を要する職業等に必要能力の習得：
 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。

教科書
 プリントなどの資料配布

参考書
 吉田忠雄、丁大玉編著「花火学入門」プレアデス出版

評価基準及び成績評価方法
 提出されたレポートを評価する。良いレポートとは独自の考え方が表れているものである。

| | |
|-------------------|--|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 目標に対する達成度の伝達は、授業中の計測機器の操作、実習、ディスカッションにより行われる。計測器の使用方法など必要な実用的知識の自分の理解度が、講義が進捗するなかで明確になる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：煙火色彩学特論

英文科目名称：Advanced Chromatics of Fireworks

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 伊藤七男 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 概要・目的 花火は音と色彩と形によって鑑賞者を感動させる。色彩や形に対する学問的な裏づけが、良い花火作品を製作するために必要である。煙火学が美術的な視点を持つことによって、花火が文化へと昇華される。そのためには、感動する心を育て、鑑賞者にその心を伝える技術を持つことが必要である。 |
| 授業計画 | <p>第1回 1. 自然の中の色彩 ・日常生活の中で意識されていない色彩を意識的に観察し、見つめることによって生活の中で色彩を発見する。*実技：絵の具を使って自然の中の緑色を作る。</p> <p>第2回 2. 色名と配色 ・三原色と色相環を作る。*絵の具で色相環を作る。</p> <p>第3回 3. 色彩の基礎知識 ・色が見える理由 ・目の中の視細胞 ・視感覚 *花火のVTR鑑賞</p> <p>第4回 4. 色彩の知覚 ・色の現れ方 ・色知覚に見られるさまざまな現象 ・色の視覚的機能</p> <p>第5回 5. 光源と測光 ・測光 ・光源の種類と特性 *万華鏡のVTR鑑賞</p> <p>第6回 6. 混色とカラーマッチング ・混色 ・カラーマッチング *美しいデザインの研究</p> <p>第7回 7. 色の表示方法 ・色名による色の表示 ・表色系による色の表示 ・均等色空間</p> <p>第8回 8. 1 色測定の基礎1 ・何のために測るか ・どのような色のものさしを作るか・色測定の種類 *花火のポスター制作1</p> <p>第9回 8. 2 色測定の基礎2 ・目線によって比べる ・機械で比べる ・色差の表示方法 *花火のポスター制作2</p> <p>第10回 8. 3 色測定の基礎3 ・測定データの活用 ・材質感 ・金色と銀色 ・カラーアビランス *花火大会のポスター制作3</p> <p>第11回 8. 4 色測定の基礎4 ・光沢の評価 ・メタリック感の評価 ・色と空間光度分布 *花火のポスター制作4</p> <p>第12回 9. 色彩の心理的評価 ・心理調査の意義 ・心理評価法の種類 ・統計処理</p> <p>第13回 10. 社会を動かす色技術 *店舗を見学してデザインの研究</p> <p>第14回 11. まとめ</p> <p>第15回 レポート提出、発表。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 専門性を要する職業等に必要能力の習得：大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 |
| 参考書 | 「色の秘密（最近色彩学入門）」文春文庫PLUS、「色彩科学入門」日本色彩事業（株） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 理解度小テストと製作物のチェック、出席状況とレポートの評価と発表 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 理解度小テストの結果とレポートのコメント伝える。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 日本人は、花火が好きだ。花火は、職人によって継承され発展してきた。花火は時代とともに変化してきている。科学的な裏付けが、花火をますます進歩させていく。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（システム情報工学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| | | | | |
|--------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 山城 光雄、木村 彰徳、佐々木 正仁 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>各自が取り組もうとする修士論文に関する研究テーマについて、国内外の関連研究の経緯や現状について調査・分析し、解決すべき問題点について報告する。 目標に対してそこへ到達するための道筋を自ら発見し、構築する能力を育成する。 また、各自の研究への関心に沿った分野について、研究動向の調査と文献紹介等を通じて、文献検索の方法および文献解読力を学ぶとともに、研究課題の設定や論文の書き方の習得を目指す。 選択したテーマに関連する論文10-20編を読み、報告書およびその概要をまとめるとともに、各教員（特に指導教員以外の教員）の前で発表し、テーマの選定、研究手法の理解、まとめ方について批評を受け、それに的確に回答できることが必要である。 また、研究会等の形式で、学生相互の討論の機会を設けることにより、個々の研究課題の周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。</p> <p>授業計画（2年間）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究背景に関する調査・分析・研究手法に関する調査・分析・調査結果の取りまとめ・これらを活かした、研究計画の策定・研究方法の実装に向けた準備・予備実験の結果の分析・本実験の実施と評価・追加実験の実施と評価・研究結果に関する調査・分析・研究成果のとりまとめ <p>（山城 光雄） 循環型生産システムの設計と管理の最適化問題等に関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （木村 彰徳） 画像処理や可視化アルゴリズム開発または医用放射線シミュレーター開発に関する研究に関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 （佐々木 正仁） システムの知能化や最適化に関する文献等の調査から研究課題にかかわる実験実習の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 研究背景・手法の調査と分析への取り組み、予備実験・本実験の準備への取り組み、実施ならびに結果の分析・考察への取り組み、研究成果の取りまとめへの取り組み、研究論文の執筆とプレゼンテーションの準備を総合的に評価し、60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 学生は、自らの研究計画の各段階で、研究を進めていく上で必要な指導と助言を指導教員ならびに関係する教員から与えられる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（煙火学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
|--------------------|---|---------------|--------|------|
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 丁 大玉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |
| 授業概要 | 指導教員は、院生個々の研究背景と研究テーマを理解するために行う文献調査を通じて、研究分野の最新動向を調査するように指導・助言を行う。同時に、院生個々の研究課題に関連する実験手法・解析手法を理解させる。煙火分野に関する燃焼爆発工学、熱流体計測技術などの専門知識に基づきながら、煙火の燃焼、発光発色、発煙、発音および運動に関する複雑現象を実験や理論で解析する能力の育成を目指す。演習実験を通じて計測技術、事象解析、問題解決などの能力を身につけるように指導する。研究の各段階において、実験報告書作成に指導・助言を与えることにより研究論文の論理的な書き方を習得させる。 授業計画 ・演習実験計画の立案 ・文献調査 ・演習実験計画の実施 ・演習実験結果の解析および考察 ・演習実験結果のとりまとめ (丁 大玉) 燃焼爆発に関する専門知識の調査研究及び諸実験の準備等の研究指導を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 | | | |
| 授業計画 | | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | C. 専門性を要する職業等に必要能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 各研究段階における演習実験報告書および口頭試問により評価する。 演習実験報告書評価 50% 口頭試問 50% 60%以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 演習実験報告書に対する講評等で達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：特別演習実験（機械システム工学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
|--------------------------|--|---------------|--------|------|
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條祐一，櫻井康雄，安藤康高，根本泰行，小林重昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |
| 授業概要 | 担当教員は、院生個々の研究について理解を深めさせるように、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学などの機械工学の基礎知識に基づきながら、新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、院生個々の研究背景理解のために行う文献検索・調査を通じて、研究分野の最新動向の調査を行わせる。同時に、院生個々の研究課題に関連する最新の実験手法・解析手法を理解させる。更に、必要に応じて、それらを修得努力する機会を与えるため、学会などへの研究発表聴講や当該分野の専門講師を外部招聘した講演会への積極的参加を促す。それらのレポート作成に助言・指導を与えることにより論文の書き方を習得させる。指導教員のみならず、他の教員も指導することのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個々の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。 (中條 祐一) 太陽熱利用機器に関する調査研究及び設計練習及び数値解析法の研究を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 (櫻井 康雄) 流体力学の論文研究と流体用ポンプの開発等に関する文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 研究の研究指導を行う。 (安藤 康高) プラズマ溶射の技術の応用や薄膜形成技術、表面処理技術等の文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 | | | |
| 授業計画 | | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 機械工学の各研究分野に関する倫理感と研究能力の向上を図る。研究を通じて機械工学技術者として不可欠な、数学や物理などの自然科学と機械工学の概念設計・詳細設計・製作などに関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の検討・考察を加えた上で、革新的な機械システム構築あるいは性能評価・機能創生することのできる高度専門技術者および研究者の育成をめざす。 | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 【評価方法】 (1) 研究背景の理解・立案、(2) 研究分野の最新動向の調査、(3) 最新実験手法・解析手法の理解、(4) 成果のとりまとめ、について報告書提出および口頭試問により評価する。 【評価基準】 報告書提出50%、口頭試問50%とし、計60%以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 適宜、院生個人に口頭、若しくは紙面で達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：特別演習実験（再生可能エネルギー工学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| | | | | |
|-------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條 祐一、安藤 康高 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>担当教員は具体的なトピックを個々の大学院生に与え、その研究背景や現状について十分な調査と理解を促す。演習および実験内容については過去の成果を再現し、現状を理解することから始める。問題点、改善点を見出し、それらに対する妥当な目標を定め、解決のための計画を立てる。必要に応じ装置の設計・製作や予備分析を行い、本実験を行う。問題点があれば解析、討論を行い、対策を構築して再実験を行う。これらの手順を繰り返すことで目標の達成を目指す。本演習実験においては、達成度とともに、正しい手順の構築が大きく評価される。</p> <p>(中條 祐一) 太陽熱利用機器に関する調査研究及び設計練習及び数値解析法の研究を行い、研究課題に係わる実験実習の指導を行う。 (安藤 康高) プラズマ溶射の技術の応用や薄膜形成技術、表面処理技術等の文献の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>再生可能エネルギーおよび環境の分野において、特定のトピックを追究してゆくことを通し、専門分野における独自の能力を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付けることが目的である。概念設計、研究姿勢については技術者倫理、組織倫理に基づく視点にも重点を置く。数学、物理、化学など自然科学の基礎および応用を工学の分野で駆使することにより、設計・製作、事象解析、問題解決などの能力を向上させる。また、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を培い、社会の中で有効に能力を発揮できる研究者を育成する。</p> |
| 教科書 | 各担当教員が指定する |
| 参考書 | 各担当教員が指定する |
| 評価基準及び成績評価方法 | 演習や実験方法、実験結果の独自性に加え、学習姿勢を各担当教員が評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各担当教員が随時伝える。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（生命システム学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 辻 陽一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導の内容： この専修における主な研究テーマは、以下の通りである。 a) 睡眠の生理心理機能の解明とその工学的応用に関する研究（担当教授：小林敏孝） b) 生体の電気生理学的現象の計測と制御に関する研究（担当教授：辻 陽一） 担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、必要に応じて、情報工学、システム工学、数理統計学、脳科学、生物学、などの基礎科目を学ばせる。それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索方法を学ばせると共に文献読解力を向上させ、同時に論文の書き方を習得させる。また、未解決の問題や新しい研究分野の動向を探求させ、研究課題の設定にたいする指導・助言を行う。</p> <p>指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。また学生相互の討論の機会を設けることによって、自らの研究課題のみならず周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。</p> <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回） ・ 研究背景に関する文献調査（約4回） ・ 研究手法に関する文献調査（約4回） ・ 研究結果に関する文献調査（約4回） ・ 実験（調査）結果の取りまとめ（約5回）</p> <p>（辻 陽一） 電気生理学的現象の測定・評価法の研究及びマンマシンインタフェースに関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>情報・生産工学における各研究分野に関する技術者倫理と生命システムの構造と機能の理解とそれを応用する技術と、それを研究開発する能力の向上を図る。研究を通して、情報工学、生産工学、生命工学の技術者として重要な、数学、化学、物理学、生物学などの自然科学と専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題可決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際を活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応でき、実務に応用できる</p> |
| 教科書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 参考書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートの返却をもって伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（電気電子工学専修）

英文科目名称：Information Science & Manufacturing Eng. Seminar

| | | | | |
|------------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 荘司 和男、辻 陽一、土井 達也、横山 和哉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>担当教員は、電気電子工学に関する諸分野、特に物性材料工学、情報・通信工学、または電力工学の分野に関する研究背景について学生の理解を深めさせる。そして、学生の研究目的や関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献調査を通して文献検索の方法や文献の読解力を修得させると共に、研究課題の設定や論文の書き方を指導する。また、学会聴講や文献調査などを通じて研究課題に関連する分野に対してより深く洞察する能力を養成する。</p> <p>また、指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。</p> <p>(荘司 和男) 電子セラミックスの作製に関する論文や文献の調査、環境に配慮するための調査研究等から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> <p>(辻 陽一) 電気生理学的現象の測定・評価法の研究及びブレイン・マシン・インタフェースに関する文献等の調査から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> <p>(土井 達也) 磁気応用に関する文献調査及び電磁界解析技術等の研究から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> <p>(横山 和哉) 超伝導応用に関する文献調査、超伝導磁石の着磁及び産業応用の研究から研究課題に係わる実験実習の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>特別演習実験は、「広い視野に立つ学識の修得」、「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を目標とする。</p> <p>特別演習実験を通じて、電気電子工学の技術者として不可欠な数学や物理学、化学などの自然科学と電気電子工学に関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力や英語を運用する能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析や理解、考察、さらには革新的な技術を創生する専門技術者・研究者の育成を目指す。</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | (1) 電気電子工学の諸分野に関する知識と理解、(2) 関連分野の調査、(3) 研究計画の立案と実施の状況について、口頭試問(約50%)と論文(約50%)により評価し、60%以上の評価を以て合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 指導教員は、研究室でのゼミなどを通じて適宜指導や助言を与える。 最終結果は最後に行われる口頭試問後に伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（システム情報工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|--------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 山城 光雄、木村 彰徳、佐々木 正仁 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>研究課題の設定、研究計画の立案等に関する視点と方法についての基本的事項の解説、討議等を行う。各自の研究課題の問題点の整理、並びに解決策を探るよう指導し、学会などへの研究発表を奨励する。</p> <p>特に、1年次では、自らの研究課題と解決策を探りながら、研究遂行のための基礎となる理論や実験についての体系的な知識・技術の習得を目指す。教員は、まず整理方法、研究方法論、具体的な研究進行計画等の初期立案等について指導する。さらに、各自の研究進行の中間報告会を行う。指導教員群や関連テーマ選択学生との討議を通じて、各自の研究遂行の見直し等を行い、研究計画の再構成、具体的進行を進める。</p> <p>「研究論文」では、未知の問題について研究を進め、創意を發揮して問題解決することを目指す。自らの研究の成果を論文の形式にまとめ、在学期間中の研究活動を総括する。問題の解決方法における創造性、有用性、あるいは、実用性が評価される。</p> <p>授業計画 (1学年) ・研究テーマの決定 ・文献資料の調査、収集 ・研究計画の作成 ・研究の実施(1) (2学年) ・研究の実施(2) ・研究結果の評価 ・論文作成 ・口頭発表</p> <p>(山城 光雄) 循環型生産システムの設計に関する最適化問題を取り上げ、ネットワークで表現される生産工程の課題の研究指導を行う。 (木村 彰徳) 画像処理や可視化アルゴリズム開発または医用放射線シミュレーター開発に関する研究に関する研究指導を行う。 (佐々木 正仁) システムの知能化や最適化に関する研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>研究への取り組み、論文、口頭発表により、総合的に評価する。</p> <p>受講者毎のプロダクトおよび実装進捗状況のプレゼンテーション内容（技術・手法に対する理解度、現実の問題へ適用した場合の性能の評価や問題点の把握等）に基づいて総合的に評価し、60点以上を合格とする。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <p>学生は指導教員と相談しながら、自ら研究課題を設定し、研究計画の立案を行う。教員は、実験指導等を行い、研究を進めていく上で必要な助言を与える。</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（煙火学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 丁 大玉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>指導教員は、院生個々の研究背景や研究テーマについての理解を深めさせるように、また、研究計画を立案し、自らの研究方法を明らかにし、研究能力を身につけるように指導・助言を行う。煙火分野に関する基礎化学、燃焼爆発工学、化学熱力学、色彩工学、音響工学、安全工学などの基礎知識や専門知識に基づきながら、煙火の燃焼、発光発色、発煙、発音および運動などの様々な複雑現象を実験や理論により解析する能力、問題点と解決策を探る能力の育成を目指す。研究成果を積極的に火薬学会などの研究発表会や国内外の学術シンポジウムで発表するよう指導する。修士論文作成においては、研究論文を論理的に書き研究成果をとりまとめる能力を育成する。</p> <p>授業計画</p> <ul style="list-style-type: none">・研究テーマの決定・研究計画の立案・文献資料の調査と収集・研究計画の実施と研究進捗状況の確認・研究結果の解析および考察・研究成果のとりまとめと修士論文の作成・研究成果の発表 <p>(丁 大玉)</p> <p>現象の計測技術や燃焼爆発工学の専門知識に基づく実験及び理論解析手法を用いて、煙火の燃焼、発光発色、発音、運動に関する課題の研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | C. 専門性を要する職業等に必要な能力の習得： 大学院における授業と研究活動を通して高度な専門職業人に求められる実務的能力を習得する。 |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 修士論文およびオーラル発表により評価する。 論文（審査）評価 50% オーラル発表評価 50% 合計60%以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 研究の中間報告書および修士論文に対する講評等で達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（機械システム工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|--------------------------|------|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條祐一，櫻井康雄，安藤康高，根本泰行，小林重昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|------|---|---------------------|--|--|
| 授業概要 | <p>1年次で習得した研究計画の立案と研究手法の適応（実験やシミュレーション）を更に発展させ、2年次では自らの研究課題・方法を完成させることを目指す。そのなかで、必要に応じて、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学などの基礎知識に基づきながら新しい応用分野を開拓できる能力の育成も目指す。</p> <p>また、幅広い機械工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表も奨励して問題点と解決策を探るよう指導する。修士論文作成においては、特別研究の担当教員のみならず、他の教員も積極的に指導することができるような体制を確保する。</p> <p>(中條 祐一) 太陽熱の小規模利用に適した機器の設計を取り上げ、測定した反射特性などを組み込んだ数値解析、実験により高効率化を図る研究指導を行う。</p> <p>(櫻井 康雄) 電界共役流体の特徴を利用した超小形電界共役流体用ポンプの開発研究の研究指導を行う。</p> <p>(安藤 康高) プラズマ溶射の技術を応用した、新しい機能性薄膜形成技術及び表面処理技術の研究指導を行う。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第2回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第3回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第4回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第5回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第6回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第7回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第8回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第9回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第10回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第11回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第12回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第13回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第14回 | 研究計画の立案、および、研究手法の適応 | | |
| | 第15回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第16回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第17回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第18回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第19回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第20回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |
| | 第21回 | 研究結果の解析、および、考察 | | |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>第22回 研究結果の解析、および、考察</p> <p>第23回 研究結果の解析、および、考察</p> <p>第24回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第25回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第26回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第27回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第28回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第29回 研究成果のとりまとめ</p> <p>第30回 研究成果のとりまとめ、および、プレゼンテーション</p> <p>第31回 研究成果のとりまとめ、および、プレゼンテーション</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>機械工学とシステム工学、およびそれらの学際分野に関する研究能力と倫理感の向上を図ることを学習・教育目標とする。在学期間中の継続的な研究を通じて機械工学技術者として不可欠な数学や物理などの自然科学と機械工学の概念設計・詳細設計・製作などに関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察、革新的な機械システム構築、あるいは、性能評価・機能創生することのできる高度専門技術者、および、研究者の育成を目指す。</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>【評価方法】 (1) 研究計画の立案、(2) 研究手法の適用、(3) 研究結果の解析および考察、(4) 研究成果のとりまとめ、について論文および口頭試問により評価する。</p> <p>【評価基準】 論文50%、口頭試問50%とし、それらを合計して、60%以上を合格とする。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <p>適宜、口頭もしくは紙面で伝達する。</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（再生可能エネルギー工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
|--------------------|---|---------------|--------|------|
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條 祐一、安藤 康高 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |
| 授業概要 | 担当教員は各大学院生との討論により決定した特定のトピックに対し、研究方針を組み立てることから指導を開始する。研究背景や現状に照らし合わせ、進捗の各段階において方向性を確認し、逸脱がないか、目標に至る経路の新たな設定が必要ないかを議論する。研究の終盤においては結果を整理し、新たな知見に至った過程を確認し、成果を客観的に評価する。最終的な成果物としての修士論文や発表は、結果や主張が正しく理解されるように構成されているかにも配慮する。研究の中間報告、成果については所属の学協会において積極的に発表することが勧められる。 (中條 祐一) 太陽熱の小規模利用に適した機器の設計を取り上げ、測定した反射特性などを組み込んだ数値解析、実験により高効率化を図る研究指導を行う。 (安藤 康高) プラズマ溶射の技術を応用した、新しい機能性薄膜形成技術及び表面処理技術の研究指導を行う。 | | | |
| 授業計画 | | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 再生可能エネルギーおよび環境の分野において、特定のトピックを追究してゆくことを通し、専門分野における独自の能力を身に付けるとともに、普遍的な研究姿勢、研究能力を身に付けることが目的である。概念設計、研究姿勢については技術者倫理、組織倫理に基づく視点にも重点を置く。数学、物理、化学など自然科学の基礎および応用を工学の分野で駆使することにより、設計・製作、事象解析、問題解決などの能力を向上させる。また、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を培い、社会の中で有効に能力を発揮できる研究者を育成する。 | | | |
| 教科書 | 各担当教員が決める | | | |
| 参考書 | 各担当教員が決める | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 各担当教員が評価する研究姿勢と修士論文、発表により総合的に評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各担当教員との討論において随時伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：特別研究（生命システム学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 辻 陽一 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>研究課題の設定、研究計画の立案等に関する基本的事項の解説と討議を行う。各自の研究課題の問題点の整理、並びに解決策を探るよう指導し、学会などへの研究発表を奨励する。 特に、1年次では、自らの研究課題と解決策を探りながら、研究遂行のための基礎となる理論や実験についての体系的な知識・技術の習得を目指す。教員は、研究方法論、具体的な研究進行計画等の初期立案等について指導する。指導教員群や関連テーマ選択学生との討議を通じて、各自の研究遂行の見直し等を行い、研究計画の再構成、具体的進行を進める。</p> <p>「研究論文」では、未知の問題について研究を進め、創意を發揮して問題解決することを目指す。自らの研究の成果を論文の形式にまとめ、在学期間中の研究活動を総括する。問題の解決方法における創造性、有用性、あるいは、実用性が評価される。</p> <p>授業計画 (1学年) ・研究テーマの決定 ・文献資料の調査、収集 ・研究計画の作成 ・研究の実施(1) (2学年) ・研究の実施(2) ・研究結果の評価 ・論文作成 ・口頭発表</p> <p>(担当教授：辻 陽一) 電気生理学的現象の測定・評価の手法を用いて、精神活動のラベル付け法の開発とそのマンマシンインタフェースへの応用に関する研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>情報・生産工学における各研究分野に関する技術者倫理と生命システムの構造と機能の理解とそれを応用する技術と、それを研究開発する能力の向上を図る。</p> <p>研究を通して、情報工学、生産工学、生命工学の技術者として重要な、数学、化学、物理学、生物学などの自然科学と専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題可決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応でき、実務に応用</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>研究への取り組み、論文、口頭発表により、総合的に評価する。 受講者毎のプロダクトおよび実装進捗状況のプレゼンテーション内容（技術・手法に対する理解度、現実の問題へ適用した場合の性能の評価や問題点の把握等）に基づいて総合的に評価し、60点以上を合格とする。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <p>学生は指導教員と相談しながら、自ら研究課題を設定し、研究計画の立案を行う。教員は、実験指導等を行い、研究を進めていく上で必要な助言を与える。</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（電気電子工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|------------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 荘司 和男、辻 陽一、土井 達也、横山 和哉 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>本専修における研究分野は以下の通りである。</p> <p>(1) 物性材料工学分野（磁性材料や強誘電材料、半導体材料等の作成法、新現象の発現、応用など） (2) 情報・通信工学分野（無線通信機器の構成、環境電磁界の発生源や逆問題、生体情報の分析など） (3) 電力工学分野（電気エネルギーの変換、誘導電動機、パワー半導体デバイスなど）</p> <p>指導教員は、特別実験演習と関連して学生を指導する。まず、研究の具体的テーマを設定して研究計画を立案し、自らの研究課題と方法を明らかにする。そして、実験等によって得られた結果について、これまで学んだ自然科学や電気電子工学の諸分野に関する基礎知識に基づいて、得られた結果を考察し、さらには新しい応用分野を開拓する能力の育成を目指す。また、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。</p> <p>また、指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。</p> <p>(荘司 和男) 有害物質を含まないこと、及び作製コストの削減を研究課題とし、環境に配慮した電子セラミックスの作製に関する研究指導を行う。</p> <p>(辻 陽一) 脳活動や身体活動時の生体信号処理によって意図を推定し機械を動かすブレイン・マシン・インタフェースの開発に関する研究指導を行う。</p> <p>(土井 達也) 磁気応用に対する電磁界解析技術を取り上げ、電磁界解析の基礎と応用に関する研究指導を行う。</p> <p>(横山 和哉) 超伝導磁石の強磁場化を目指したパルス着磁、及び磁気分離等の産業応用に関する研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>特別研究は、「広い視野に立つ学識の修得」、「深い専門能力の修得」および「高度の実践能力の修得」を目標とする。</p> <p>特別研究を通じて、電気電子工学の技術者として不可欠な数学や物理学、化学などの自然科学と電気電子工学に関する基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力や英語能力を身につけ、それらを実際に活用し、現象の分析や理解、考察、さらには革新的な創生をすることができる高度な専門技術者・研究者の育成を目指す。</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>(1) 研究計画の立案、(2) 研究手法の適用、(3) 研究結果の解析と考察、および(4) 研究成果の取りまとめと発表内容について、口頭試問（約50%）と論文（約50%）により評価し、60%以上の評価を以て合格とする。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <p>指導教員は、研究室でのゼミなどを通じて適宜指導や助言を与える。 最終結果は最後に行われる口頭試問後に伝達する。</p> |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：鉄筋コンクリート工学特論

英文科目名称：Advanced Reinforced concrete engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 鉄筋コンクリート構造材料としての鉄筋、コンクリート、鉄筋とコンクリートの相互作用の弾・塑性におよぶ力学的特性、および基本的な部材である梁・柱を主として、その弾・塑性範囲の力学的性状と設計方法、ならびに塑性理論、終局強度設計法について講述する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 講義の紹介 予習：RC構造について調べる。 復習：RC構造について整理する。 | | |
| | 第2回 | 構造設計の基礎 予習：構造設計の基礎について調べる。 復習：構造設計の基礎について整理する。 | | |
| | 第3回 | RC構造計算規準の設計例(1)曲げ材 予習：RC構造計算規準の設計例(1)曲げ材について調べる。 復習：RC構造計算規準の設計例(1)曲げ材について整理する。 | | |
| | 第4回 | RC構造計算規準の設計例(2)圧縮材 予習：RC構造計算規準の設計例(2)圧縮材について調べる。 復習：RC構造計算規準の設計例(2)圧縮材について整理する。 | | |
| | 第5回 | RC構造計算規準の設計例(3)せん断を受ける材 予習：RC構造計算規準の設計例(3)せん断を受ける材について調べる。 復習：RC構造計算規準の設計例(3)せん断を受ける材について整理する。 | | |
| | 第6回 | 高層RC造の現状 予習：高層RC造の現状について調べる。 復習：高層RC造の現状について整理する。 | | |
| | 第7回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(1)材料、材料強度 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(1)材料、材料強度について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(1)材料、材料強度について整理する。 | | |
| | 第8回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(2)構造計画、設計方法 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(2)構造計画、設計方法について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(2)構造計画、設計方法について整理する。 | | |
| | 第9回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(3)曲げと軸方向力に対する設計 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(3)曲げと軸方向力に対する設計について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(3)曲げと軸方向力に対する設計について整理する。 | | |
| | 第10回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(4)せん断と付着に対する設計 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(4)せん断と付着に対する設計について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(4)せん断と付着に対する設計について整理する。 | | |
| | 第11回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(5)柱・梁接合部 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(5)柱・梁接合部について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(5)柱・梁接合部について整理する。 | | |
| | 第12回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(6)基礎構造、配筋設計 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(6)基礎構造、配筋設計について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(6)基礎構造、配筋設計について整理する。 | | |
| | 第13回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(7)低層建物設計例 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(7)低層建物設計例について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(7)低層建物設計例について整理する。 | | |
| | 第14回 | RC造建物の終局強度型耐震設計(8)高層建物設計例 予習：RC造建物の終局強度型耐震設計(8)高層建物設計例について調べる。 復習：RC造建物の終局強度型耐震設計(8)高層建物設計例について整理する。 | | |
| | 第15回 | 講義のまとめ 予習：本講義について調べる。 復習：本講義について整理する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築物が実現に至るための学問・技術を修得する。 | | | |
| 教科書 | プリント | | | |
| 参考書 | 日本建築学会：「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針・同解説」、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義後の演習及びレポートで評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートの返却により行う。 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|---------------|-------------------------------------|
| メッセージ・オフィスアワー | オフィスアワー：昼休み及び5コマ目 新藤研究室(8号館 8401号室) |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：地盤工学特論

英文科目名称：Advanced Soil engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 本特論は地盤を建物との関わりの中で捉えることに主眼をおいている。したがって、最小限必要な土質力学に関する知識や理論について述べると共に、基礎設計理論および基礎構造計画について詳述する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 予習：地盤に対する基礎知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解する。 | | |
| | 第2回 | 地盤の生成 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第3回 | 地盤の性質（物理的性質） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポートを作成する。 | | |
| | 第4回 | 地盤の性質（力学的性質） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第5回 | 地盤調査法 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第6回 | 基礎設計理論（地中応力） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポートを作成する。 | | |
| | 第7回 | 基礎設計理論（地盤係数理論） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第8回 | 基礎設計理論（Mohrの応力円） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第9回 | 基礎設計理論（土の塑性理論） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポートを作成する。 | | |
| | 第10回 | 基礎設計理論（圧密理論） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第11回 | 基礎構造計画（小規模建物） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第12回 | 基礎構造計画（高層建物） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポートを作成する。 | | |
| | 第13回 | 基礎構造計画（傾斜地に建つ建物） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第14回 | 基礎構造計画（軟弱地盤に建つ建物） 予習：今回の内容を調べ、基礎的な知識を習得しておく。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | | |
| | 第15回 | レポート講評とまとめ 予習：本講義のすべてを整理し不明な点を明らかにしておく。 復習：不明な点は理解するまで勉強する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 基礎構造分野において、より高度な技術者をめざすには土質力学および基礎設計に関する基礎知識・理論の修得が必須である。さらに、さまざまな地盤条件下における各種建物の基礎構造計画を学ぶことにより、基礎構造分野の実務に対応できる幅広い能力の修得が可能となる。以上、本講義では国際的視野に立った技術者と研究者の養成をめざしている。 | | | |
| 教科書 | 「建築基礎構造」(1991.1)、大崎順彦、技報堂出版「土質基礎工事ライブラリー18 土と基礎の沈下と変形の実態と予測」(1988.7)土質工学会 | | | |
| 参考書 | 「土質工学ハンドブック」、土質工学会 「Soil Mechanics in Engineering Practice」2nd Edition(1967)、Terzaghi. K&Peck John Wiley & Sons, Inc | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート（100パーセント） | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 課題や演習問題を出題し、採点して返却する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|---------------|-------|
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 構造物基礎工学特論

英文科目名称： Advanced Building Foundation Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 和田昇三 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|--|------|---|
| 授業概要 | 構造物基礎の技術革新は、地盤の性質が明らかになるにつれ著しく進歩してきた。しかしこれら技術革新は数多くの実験データをもとに裏付けられているにすぎず、理論的な説明は行われていない。本講義では、これらの技術に対してデータをもとに理論的な裏付けを試みると共に、これら新技術の活用方法と特殊な地盤上に建てられた構造物の設計手法を学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 予習：基礎構造の最新技術について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | 第2回 | 構造物の最新技術（場所打ちコンクリート拡底杭） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 |
| | 第3回 | 構造物の最新技術（鋼管拡底杭） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 | 第4回 | 構造物の最新技術（根固め工法・PHC節杭タイプ） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 |
| | 第5回 | 構造物の最新技術（根固め工法・PHC拡径杭タイプ） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | 第6回 | 構造物の最新技術（PCコンクリート杭無溶接継ぎ手） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 |
| | 第7回 | 構造物の最新技術（杭頭継ぎ手） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | 第8回 | 構造物の設計手法（支持層傾斜） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 |
| | 第9回 | 構造物の設計手法（軟弱地盤・粘性土および砂地盤） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 | 第10回 | 構造物の設計手法（液状化の恐れのある地盤） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 |
| | 第11回 | 構造物の設計手法（液状化により被害を受けた構造物に対する改修） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | 第12回 | 構造物の設計手法（中間層支持） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。レポート作成。 |
| | 第13回 | 構造物の設計手法（ペンシルビル） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 | 第14回 | 構造物の設計手法（傾斜地） 予習：今回の内容について調べる。 復習：今回の内容を整理し理解を深める。 |
| | 第15回 | レポート講評・まとめ 予習：全講義内容について整理する。不明な点をリストアップしておく。 復習：全講義内容を整理し理解を深める。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 基礎構造分野、ことに杭の分野においては技術革新が著しい。先端支持力を大きくするため、新たに幾種類もの杭が生産され、同時にその施工法が開発されている。一方、杭の引抜き抵抗が認められるようになり、その開発も活発化している。本講義では、以上のような先鋭的かつ最先端の事例を学ぶことにより、より高度な専門技術者および研究者に求められる応用力と創造力の修得をめざしている。 | | | |
| 教科書 | プリント配布 | | | |
| 参考書 | 「建築基礎構造」（1991）大崎順彦、「土質工学ハンドブック」土質工学会 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート（100パーセント） | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 課題や演習問題を出題し、採点して返却する。 | | | |

| | |
|-------------------|------|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 固体力学特論

英文科目名称： Advanced Solid Mechanics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 末武 義崇 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>固体力学の3条件に関する解説から始め、三次元弾性論の支配方程式であるNavierの式を誘導する。解析理論の具体的な適用例として、周辺単純支持矩形平板を選択する。幾何学的境界条件を満足する解の推定について説明し、連立偏微分方程式である支配方程式を連立常微分方程式に帰着させ、解析解を導く。得られた解析解を基に、厚肉平板の曲げ問題に関する具体的な数値計算を行い、具体例を通じて三次元弾性論に関する理解を深める。併せて建設・環境工学専攻の分野に関する研究能力を養成する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 固体力学の3条件（力の釣り合い）</p> <p>第3回 固体力学の3条件（変位-ひずみ関係）</p> <p>第4回 固体力学の3条件（応力-ひずみ関係）</p> <p>第5回 標準的なNavierの式</p> <p>第6回 変形されたNavierの式</p> <p>第7回 周辺単純支持矩形平板の幾何学的境界条件と解の三角級数表示</p> <p>第8回 荷重関数のFourier級数展開</p> <p>第9回 支配方程式に対応する連立常微分方程式の誘導</p> <p>第10回 連立常微分方程式の一般解</p> <p>第11回 力学的境界条件の適用と解の確定</p> <p>第12回 厚肉平板の曲げ問題に関する数値計算</p> <p>第13回 三次元弾性論のまとめと講義ノートの整理</p> <p>第14回 三次元弾性論のまとめと講義ノートの整理・提出および厚肉平板の曲げ問題に関するまとめとレポート作成</p> <p>第15回 厚肉平板の曲げ問題に関するまとめとレポート作成・提出</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>(1)建設・環境工学専攻の主要分野に関する知識を学び、研究能力を修得する。特に、三次元弾性論に関する基礎的な事項を修得し、研究能力を養成する。 講義時間：(1)1350分（90分×15回）</p> |
| 教科書 | 指定しない |
| 参考書 | 構造力学公式集，土木学会 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価については、授業中に実施する演習や、提出された講義ノートおよびレポートによって研究・教育目標(1)を評価し、60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 演習問題については授業中に解説を行い、併せて達成度を伝達する。レポートについては、返却時に解説および達成度の伝達を行う。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：構造制御特論

英文科目名称：Advanced Smart Structural Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 仁田 佳宏 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>主に中低層構造物の耐震設計を中心として、設計実務に必要な知識を習得する。</p> <p>授業計画 耐震設計の許容応力度計算と限界耐力計算について、講義し演習課題を行う。 また、許容応力度計算と限界耐力計算を比較し、それぞれの特徴について講義する。 さらに、免震構造および制振構造について、実例を通して、特色および設計方法等について、講義する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 構造物の振動について 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 耐震設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 許容応力度計算：概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 許容応力度計算：1次設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 許容応力度計算：2次設計 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 限界耐力計算：概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 限界耐力計算：地震力の算定 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 限界耐力計算：損傷限界耐力計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 限界耐力計算：安全限界耐力計算 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 限界耐力計算：まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 免震構造：特色および設計事例 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 免震構造：設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 制振構造：特色および設計事例 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 制振構造：設計概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習する。また、不明な点は質問するなどして解決しておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>(1) 建築工学において必要な知識の一つである耐震構造の基礎的事項を習得・養成する。 (学習・教育目標4)【専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得】 (2) 例題演習を通じて積極的に課題に取り組む姿勢や自己学習する習慣を身につける。 (学習・教育目標6)【積極性と自己学習の習慣】 講義時間：(1) 15回、(2) 5回</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | <p>小野徹郎編著：地震と建築防災工学 理工図書 (株)日建設計東京オフィス構造設計室編：建築物の性能設計と検証法 Anil K. Chopra: Dynamics of Structures, prentice Hall</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 評価基準及び成績 評価方法 | 評価については、学習・教育目標(1)を課題演習と期末レポートで、学習・教育目標(2)を演習課題でそれぞれ評価する。評価の割合は、(1)を80%（課題演習40%、期末レポート40%）、(2)を20%とし、60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 課題演習および期末レポートを採点後に返却し、達成度を伝達する。 達成度評価 <input type="checkbox"/> ① 幅広い視野の修得と技術者倫理の修得 <input type="checkbox"/> ② コミュニケーション能力の涵養 <input type="checkbox"/> ③ 自然科学の理解 (80) ④ 専門知識の確実な修得と実務に応用できる能力の修得 <input type="checkbox"/> ⑤ 知識を統合し計画的に作業を進める能力の育成 (20) ⑥ 積極性と自己学習の習慣 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 火曜日 5コマ目 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 建築材料特論

英文科目名称： Advanced Building materials

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 横室隆 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|------|--|
| 授業概要 | 建築材料はデザイン、構造設計および施工における基礎となるので、建築材料の基本的な性質と使用法について述べる。併せて木造、鉄筋コンクリート構造、鉄骨造に適合する建築材料設計法を例示する。さらに、文献購読も行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 概説 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第2回 | 総則 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第3回 | 構造体および部材の要求性能（要求性能の種類・構造安全性） 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第4回 | 構造体および部材の要求性能（耐久性・耐火性・使用性） 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第5回 | コンクリートの種類および品質（コンクリートの種類・品質） 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第6回 | コンクリートの種類および品質（設計基準強度・耐久設計基準強度など） 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第7回 | コンクリートの調合 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第8回 | 発注・製造および受入れ 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第9回 | 運搬および打込み・締固め 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第10回 | 養生 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第11回 | コンクリートの仕上がり 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第12回 | かぶり厚さ 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第13回 | 鉄筋の加工・組立および型枠 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第14回 | 品質管理・検査 予習： 次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習： 今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第15回 | 課題と総括 予習： これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築材料における実用的な修得を目指すとともに修士（工学）請求論文作成のための有用な情報を付与する。 | | | |
| 教科書 | 『Materials for Building 1から3』 Addleson | | | |
| 参考書 | 『コンクリート総覧』、『日本建築学会建築工事標準仕様書』1章から24章 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価方法は、課題の提出により評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 | | | |
| 資格情報 | 1、2級建築士 1、2級施工管理技士 | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称： 建築施工特論

英文科目名称： Advanced Architectural operations

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---|------|--|
| 授業概要 | 躯体工事の基本について工法、品質などを講義し、さらに最近の施工技術から科学的な工事管理手法を講述する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 概説 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第2回 | ひび割れの形態と原因 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第3回 | ひび割れのメカニズム 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第4回 | 乾燥収縮率の要因 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第5回 | ひび割れによる障害 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第6回 | 鉄筋コンクリート建物のひび割れ防止方法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第7回 | ひび割れにおける問題点 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第8回 | 劣化診断 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第9回 | 現地調査（住宅の基礎などひび割れ調査） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第10回 | 現地調査（鉄筋コンクリート構造物の外壁のひび割れ調査） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第11回 | 現地調査（鉄筋コンクリート構造物の柱・梁・壁などのひび割れ調査） 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第12回 | 調査結果の発表・講評 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第13回 | 文献調査 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第14回 | 文献調査の発表・講評 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第15回 | 課題と総括 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築施工における実用的な修得を目指すとともに、修士（工学）請求論文作成のための有用な情報を付与する。 | | | |
| 教科書 | 鉄筋コンクリート建物のひび割れ対策 | | | |
| 参考書 | コンクリート構造物の劣化診断法 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価方法は、課題の提出により評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 | | | |
| 資格情報 | 1、2級建築士 1、2級施工管理技士 | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称：鉄筋コンクリート構造工学特論

英文科目名称：Advanced Reinforced concrete structures

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 宮澤 伸吾 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 鉄筋コンクリート構造物の各種設計法の特徴について学習する。特に、限界状態設計法については、各種安全係数の意義について理解するとともに、終局限界状態および使用限界状態における設計の具体的な手順について、演習問題を通して学習する。なお、他大学からの入学者に対しては、過去の学習履歴を考慮して、適宜、授業内容を変更する場合がある。 http://aitasv/aa_web/syllabus/st0020.aspx?me=TG&ou=no#btn_jump |
| 授業計画 | <p>第1回 概説 学部の授業で学習した鉄筋コンクリートの設計法について復習しておく。</p> <p>第2回 コンクリート構造における許容応力度設計法および限界状態設計法の特徴 各種設計法について教科書により確認しておく。</p> <p>第3回 許容応力度設計法についての演習(設計基準強度、降伏強度、許容応力度) 許容応力度設計法による設計の流れについて確認する。</p> <p>第4回 許容応力度設計法についての演習(鉄筋コンクリートはり部材についての課題) 設計計算の結果について確認する。</p> <p>第5回 限界状態設計法による設計の流れ 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第6回 限界状態設計法における各種安全係数(材料係数、荷重係数、部材係数、構造物係数) 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第7回 終局限界状態(曲げ耐力)の検討 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第8回 終局限界状態(曲げ耐力)についての演習 課題に関する設計計算の結果について確認する。</p> <p>第9回 終局限界状態(せん断耐力)の検討 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第10回 せん断耐力についての演習 課題に関する設計計算の結果について確認する。</p> <p>第11回 使用限界状態について 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第12回 使用限界状態についての解説 講義の内容を教科書により確認しておく。</p> <p>第13回 使用限界状態についての演習(ひび割れ幅) 課題に関する設計計算の結果について確認する。</p> <p>第14回 使用限界状態についての演習(たわみ) 課題に関する設計計算の結果について確認する。</p> <p>第15回 まとめ 鉄筋コンクリートの各種設計法の特徴について確認する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 研究・教育目標「専門性を要する職業等に必要の高度な能力」に対応する。 |
| 教科書 | 宮澤他「基礎から学ぶ鉄筋コンクリート工学」, 朝倉書店 |
| 参考書 | 宮澤ほか「基礎から学ぶ鉄筋コンクリート工学」(朝倉書店) 土木学会「コンクリート標準示方書, 設計編および施工編(2017年制定)」 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題に対する取り組み姿勢および理解度により評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業の際に、演習に対する達成度を随時伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 授業中は学生とのコミュニケーションの時間を大切にします。また、演習問題を学生と教員が一緒に考えながら解いていきたいと思えます。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：コンクリート工学特論

英文科目名称：Advanced Concrete engineering

| | | | | |
|-----------|---------------|-----------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | | |

| | |
|------|---|
| 授業概要 | <p>●講義内容・目的：コンクリートは、材料科学の観点からすると異種材料を混合して造る「複合材料」である。このようなコンクリートの特性は、構成材料の物理化学的な特性と非常に複雑な関係にある。フレッシュコンクリート・硬化コンクリートの挙動・特性と材料の化学的特性との係わりを、最近の研究文献の講読を行いながら考察することを目的とする。特に、コンクリートおよび材料関連の用語に焦点を絞り、「対象用語についての定義、用語の基本的解説と応用」を取りまとめることを目的とする。</p> <p>●授業計画：授業内容は、第1回目の授業の際に受講生と課題の内容と、授業計画、進め方、取組み方などを相談して決定する。課題は、コンクリート材料と特性など「セメント・コンクリート用語の定義と解説」のテーマで、4つの用語を選択して決定する。</p> <p>成果の取りまとめ（レポートの記述構成）は、以下のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 用語（対応英語名も記述） 2) 用語の定義；JIS規格や学会における定義を記述する。定義がない場合は、100字程度のオーソライズされた「意味」を記述する。 3) 解説；a)物性に関する関連知識、b)測定方法に関する関連知識などを記述。用語に関連した象徴的な（最も用語を説明できる）図、表を1、2枚含める。 <p>用語に関連した上記内容の取りまとめは、調査内容を教員と3、4回意見交換しながら授業を進め、レポートで提出する</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 受講時の注意事項（教科書、ノートのとり方、出欠など）、授業の進め方、試験、成績評価方法の説明講義のガイダンス（講義課題の決定）</p> <p>第2回 4つの課題候補（比率・分率、用語、コンクリートの性能、コンクリートの強度特性）を選択し、課題用語の問題点と解説を学生と教員で討論し、取りまとめ作業を進める。</p> <p>第3回 「課題(比率・分率)」について、事前に調べた内容を教員と討論し、結果を整理して第2回目の準備をする。</p> <p>第4回 「課題(比率・分率)」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。</p> <p>第5回 「課題(比率・分率)」について、さらに調べた内容を教員と討論し（3回目）、結果を整理して第4回目の準備をする。</p> <p>第6回 「課題(比率・分率)」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。</p> <p>第7回 「課題（用語）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。</p> <p>第8回 「課題（用語）」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。</p> <p>第9回 「課題（用語）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。</p> <p>第10回 「課題（コンクリートの性能）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。</p> <p>第11回 「課題（コンクリートの性能）」について、さらに調べた内容を教員と討論し（2回目）、結果を整理して第3回目の準備をする。</p> <p>第12回 「課題（コンクリートの性能）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。</p> <p>第13回 「課題（コンクリートの強度特性）」について、事前に調べた内容を教員と討論し（1回目）、結果を整理して第2回目の準備をする。</p> <p>第14回 「課題（コンクリートの強度特性）」について、前回までの討論を踏まえて調べた内容を教員と討論し（最終討論）、結果をレポートにまとめる。</p> <p>第15回 「課題(比率・分率)」から「課題（コンクリートの強度特性）」のレポートの不備の有無と、不備な点を再確認し（討論）、すべての課題レポートを提出する。不備な点がある場合、期日を指定して提出する。</p> |

| | |
|--------------------|--|
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 土木工学の主要分野の一つであるコンクリート工学に関する知識を学び、研究における課題解決の能力を養成する。 |
| 教科書 | 特に指定しないで、研究文献を随時プリントして配布する。 |
| 参考書 | 岩崎訓明著「コンクリートの特性」共立出版、後藤、尾板共著「ネルビのコンクリートの特性」技報堂出版 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題レポート作成の内容と完成度を評価し、60点以上を合格とする。なお、評価基準は、研究論文などに盛り込み、外部に発表（JSCE年次大会、JCI年次講演会およびそれぞれの関東支部発表会など）できるレベルとする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 講義中の学生との討論を通じて完成度の程度を伝達するとともに、完成報告書の作成・配布によっても、達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 建築計画特論

英文科目名称： Advanced Architectural planning

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 和田 幸信 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 授業はゼミ形式で、講義、輪読、パワーポイントによるプレゼンテーション、グループ討議の形式で進める。また担当者を決めて、特定の論文の抄読会を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 工学研究の本質、都市・農村計画という社会科学に属する研究分野の研究の意味、研究方法と調査の必要性、調査分析の方法、分析結果の解釈 | | |
| | 第2回 | 国土構造・地方都市・過疎地等の定住条件について、これまで我が国が進めてきた既往の計画をもとに考える | | |
| | 第3回 | 人口研究から国土・地域の様々な実態が理解できることを視点とし、地域分析からみた、人口の偏在化傾向、社会構造変化の解釈を行う | | |
| | 第4回 | 地方都市圏における地域構造変化、中心市街地の衰退の実態を知る | | |
| | 第5回 | 地方都市圏における定住条件、住民の定住意向とそれを阻むもの（定住意向調査を題材として）を知る | | |
| | 第6回 | 地方都市圏における、より快適な地域空間の創出の背景にある、都市的土地利用、農業農村的土地利用の調整手法を学ぶ（ラーバンエリアの紹介） | | |
| | 第7回 | 社会資本の定義、これに含まれる地域施設・都市施設、その整備課程、現状のストック、社会の変化による不対応の実態を学ぶ | | |
| | 第8回 | 地域社会の変化によって対応しなくなり、遊休化した社会資本（学校等の公共施設）の活用について、幾つかの事例をもとに、そのあり方を検討する | | |
| | 第9回 | 世界及び我が国の食料生産の実態、それを支える農業者の変化を知る | | |
| | 第10回 | 農村環境整備についての国内におけるプロジェクト事例 1 「各地において推進された農村計画の実例紹介」 | | |
| | 第11回 | 農村環境整備についての国内におけるプロジェクト事例 2 「八郎潟新農村建設計画」 | | |
| | 第12回 | 地球環境時代における「むらづくり」について学ぶ「地球デザインスクール」「匠の里を中心としたむらづくり」「雪ダルマ財団の試み」 | | |
| | 第13回 | 都市と農山村の新しい関係を考える「自然環境、農的環境保全で頑張る都会の人々」 | | |
| | 第14回 | 総合演習 1 「第13回までに紹介し、蓄積された、都市計画・農村計画の一部を題材に、簡単な演習を行う」 | | |
| | 第15回 | 総合演習 2 「第14回よりも狭域の実例について演習を行う」 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 適宜資料を配付 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート提出とその採点による。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 毎回講義の際に、前回の復習を行いつつ、その中で各自の理解度を伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | この科目は、積み重ね方式の知識伝達、特定の学問分野を回を重ねて深めていく、という視点では無い。決められたテーマに対して、主催者が準備した題材をもとに、思考力を高める「ヒント」を与えるので、自分が与えられた問題を解決する際に、プランナーとして、どのような考え方が必要なのかを訓練する機会にしていきたい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 建築史特論

英文科目名称： Advanced History of architecture

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 渡邊 美樹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | この授業では、建築史学の種々の方法論を示すことによって、建築の様々な事柄の背景や周辺の状況について個々の間の論理的な関係性を本質や特徴を明らかにする。今回、テーマとするのは、イタリアの建築で、特にローマのローマ帝国遺構、ルネサンス遺構、ラヴェンナのロマネスク遺構、フィレンツェのルネサンス遺構である。イタリアの都市と建築を見ながら、履修者の郷里の都市と建築の歴史を調べてプレゼンテーションを行う。 |
| 授業計画 | <p>第1回 歴史的建造物と文化財制度</p> <p>第2回 古代ギリシャ建築</p> <p>第3回 古代ローマ建築</p> <p>第4回 課題発表、バシリカ、神殿、ドムス</p> <p>第5回 古代ローマ建築Ⅱ、ビザンチン建築</p> <p>第6回 ヴェニス、ヴェローナの初期キリスト教建築</p> <p>第7回 巡礼とロマネスク教会堂</p> <p>第8回 ゴシック建築</p> <p>第9回 ローマ、フィレンツェのルネサンス建築</p> <p>第10回 イタリアのバロック建築、フランスのロココ建築</p> <p>第11回 母国の歴史的建築課題発表</p> <p>第12回 母国の歴史的建築課題発表Ⅱ</p> <p>第13回 日本建築 寺院建築の様式</p> <p>第14回 日本建築 住宅</p> <p>第15回 江戸の都市計画</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 原則として課題プレゼンを評価する |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 |
| 資格情報 | 修士（工学）、建築士 |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 建築論特論

英文科目名称： Advanced Architectural theory

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|------|---|
| 授業概要 | <p>建築論、建築理論の変遷は、西ヨーロッパでは建築形態の構成を生み、また分析する上で様々な系譜をたどってきた。授業は、院生個々にこのような研究背景についての理解を深めさせるように、また必要に応じ、建築史の基礎知識に基づきながら、建築の歴史、建築空間の歴史、空間理論の分析などの新しい応用分野の研究指導、助言を行う。またそれぞれの持貴的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索の方法、文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。また学生相互の討論の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して、広く洞察する能力を養成する。</p> <p>この授業では、幾つかの重要なヨーロッパの建築理論書の購読をおこなう。</p> | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 古代ローマ期の建築論に対する研究の一般的な概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第2回 | ルネッサンス期の建築論に対する研究の一般的な概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第3回 | バロック期の建築論に対する研究の一般的な概要 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第4回 | ウィトルウィウス著「建築十書」 -建築論構成の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第5回 | ウィトルウィウス著「建築十書」 -シュムメトリア- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第6回 | アルベルティー著「建築術論」 -建築論構成の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第7回 | アルベルティー著「建築術論」 -建築と装飾- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第8回 | ヴィニョーラ著「建築の5つのオーダー」 -建築論構成の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第9回 | ヴィニョーラ著「建築の5つのオーダー」 -オーダー理論の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第10回 | パツラディオ著「建築四書」 -建築論構成の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第11回 | パツラディオ著「建築四書」 -オーダーの分析手法とファサード- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第12回 | フィッシャー・フォンエルラッハ著「歴史的建築の構想」 -建築論構成の特徴- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第13回 | フィッシャー・フォンエルラッハ著「歴史的建築の構想」 -図版構成と内容- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第14回 | フィッシャー・フォンエルラッハ著「歴史的建築の構想」 -時代背景と意味- 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第15回 | まとめとレポート レポート提出に備えて勉強する。予習：これまでのすべての内容について、疑問点を有無を調べておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>建築計画学専修における学習・教育目標の科目の位置づけは、個別の研究分野に関する技術者の倫理と高度な建築技術と地域空間及び計画技術の研究能力の向上を図ることにある。研究を通じ、建築の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学や建築、計画の複雑で、先鋭的な社会からの要請に対応する専門的な学術理論、また理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術。問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力などを身につけ、同時にそれらを実際に活用し、現象の分析、理解、対策の考察、またその性能の、機能の評価などに</p> | | | |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 参考書 | ウィトルウィウス、森田慶一訳 「ウィトルウィウスの建築書」(1972)、東海大学出版会 | | | |

| | |
|-------------------|---|
| 評価基準及び成績 評価方法 | 原則としてレポート提出の最終成績を評価、60点以上の者に単位を認める。ただし、レポートの成績が60点未満者には、単位認定相当と判断されるまで再度のレポートの提出を求める。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | ゼミ授業にて、個別に達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | 工学博士、一級建築士（未登録） |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：市街地整備特論

英文科目名称：Advanced Built-up area Improvement Planning

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | この講義では、既成市街地を中心として都市整備の手法について解説する。特に近年、従来のスクラップ・アンド・ビルド型の整備手法に代わり、既存の環境をストックとして考え、改良、再利用する手法が注目されている。ここでは、日本はもとより、先進国、特にフランスの既成市街地の修復手法を取り上げ比較検討することから、今後の都市整備の方向を考察していく。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ヨーロッパの都市の形成 都市壁により囲まれた都市の成立について講義する。 ヨーロッパの都市に限らず、日本を除くほとんどの国々では、都市は都市壁により囲まれている。その意味を、各自が考えるように。 | | |
| | 第2回 | ヨーロッパの都市形態 中世以来の都市形態の特徴を講義する。 日本では、都市の境界がどこか分かりづらいのはなぜか。各自が考えて、次回発表する。 | | |
| | 第3回 | 近代都市計画の特徴 1920年代以降に成立した都市計画の潮流を概説する。 近代都市計画は、これまでの理想都市の計画とどう違うのか、各自が調べて発表する。 | | |
| | 第4回 | 現代建築運動と都市計画 ル・コルビジェとCIAMの果たした役割を批判的に検討する。 現代建築運動では、都市についても多くの提案がなされた。その特徴を考えるように。 | | |
| | 第5回 | 都市形態論 ケビン・リンチの著書を中心にして、都市形態について講義する。 都市の形態を調べて発表する。 | | |
| | 第6回 | 都市の保全手法 フランス、イギリス、イタリアを中心とした都市の保全手法を講義する。 都市の保全手法が考えられたのは、近年のことである。なぜ、このように遅れたのかを考えて、次回に発表する。 | | |
| | 第7回 | 欧米先進国における既成市街地の整備1 フランスを中心とする都市の保全と再生について講義する。 世界遺産の制度と歴史的環境の保全について、各自で調査すること。 | | |
| | 第8回 | 欧米先進国における既成市街地の整備2 イタリアを中心とする都市の活性化の手法を講義する。 先進的な制度であるフランスのマルロー法と保全地区について説明する。またこの制度から派生した一定地域の住宅を修復する制度である住環境改良プログラム事業(OPAH)についても述べる。 | | |
| | 第9回 | 日本における既成市街地の整備1 区画整理を中心とする日本の既成市街地の整備手法を講義する。 区画整理の果たした役割とその問題点を各自で調べること。 | | |
| | 第10回 | 日本における既成市街地の整備2 市街地再開発の果たした役割と限界を講義する。 近年の修復型の歴史的市街地の修復手法の特徴を、各自が考えて、発表する。 | | |
| | 第11回 | 歴史的環境の保全1 1975年に成立した伝統的建造物群保存地区について講義する。 伝統的建造物群保存地区により、単体としての建物だけでなく歴史的な地区を整備できるようになった。その一方で、このような保全を行う地区の周囲の景観についての整備方法はなく、大きな課題となっている。そこで歴史的な地区の周囲の緩衝空間(バッファゾーン)について考えていく。 | | |
| | 第12回 | 歴史的環境の保全2 都市景観法による歴史的環境の保全手法について講義する。 日本における、歴史的環境の保存の歴史について調査して発表する。 | | |
| | 第13回 | 中心地の空洞化 地方都市における既成市街地の空洞化について講義する。 地方都市における中心地の空洞化はなぜ起きるのかを考える。中心地だけでなく、郊外を含めた土地利用を考えることから、空洞化の問題を考えていく。 | | |
| | 第14回 | 市街地整備の総括 日本の既成市街地における問題を総括する。 日本における市街地整備の課題は何か、考える。 | | |
| | 第15回 | 市街地の課題とは何か これまでの講義を総括して、今後の日本の市街地整備について討議する。 これまでのヨーロッパの都市の成立と特徴を考えるとともに、日本の市街地の形成過程を比較して検討する。 | | |
| | 地方都市では中心地の空洞化が進んでいる。このような現代の課題についても、日本の都市計画制度の観点から検討していきたい。単に市街地整備について学ぶだけでなく、市街地整備の課題について考える授業にしたい。 | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 開発から保全へと移行しつつある都市計画の潮流を理解する。都市計画の中でも、景観を中心とした都市空間の整備手法について学んでいく。 | | | |
| 教科書 | ル・コルビジェ：ユルバニスム、鹿島出版会； 安藤忠雄：建築に夢を見た | | | |
| 参考書 | 「A Pattern Language」 C.Alexander Oxford University Press 1977 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 期末のレポートによる。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートのコメントにより伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 少人数なので、何か疑問があったらすぐに質問してほしい。絶えず、質疑応答が行われるアクティブな講義にしたい。また、ヨーロッパと日本における都市の差は何か、ということをも自分自身で考えてほしい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：都市景観特論

英文科目名称：Advanced Landscape Planning

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 近代の合理主義、機能主義に基づく都市計画について批判が寄せられてから久しい。このような現状の中で都市計画の現代的意義を考えると、本講義では、近代のヨーロッパを中心として現れた都市計画の理論と実践の歴史的展開を考察する。このような都市計画の系譜と、歴史的に形成されてきた居住地と考え合わせるにより、望ましい都市形態とこれに基づく地域整備のあり方を検討していく。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 都市を読むとはどういうことか 都市を機能だけではなく、人間が生きる空間として考えていく。そのために都市空間を歴史的に形成された居住地として捉え、生活と都市空間との関連を検討する。 | | |
| | 第2回 | 都市の文脈と設計 「都市を読む」とは、ということだろうか。都市景観とともに敷地と都市形態との関係を考えていく。 | | |
| | 第3回 | 地形を活かした設計 日本でも世界でも、町や村は地形を活かして作られてきた。その文脈をどう読むのか、具体的な例を各自で考えること。 | | |
| | 第4回 | 歴史的な街並みと設計 歴史的な町並みの例を各自で選定し、ここに建つ近代建築を考えよう。 | | |
| | 第5回 | 都市景観の構成 ケヴィン・リンチの「都市のイメージ」を通して、都市を構成する景観的要素を考えていく。 | | |
| | 第6回 | 現地調査 足利の町中を歩いて、景観の問題点を調査する。 | | |
| | 第7回 | 現地調査の報告 前回、行った景観調査について各自が報告する。 | | |
| | 第8回 | 景観法の特徴 景観法が施行された。この法律の意味を考えよう。 | | |
| | 第9回 | ヨーロッパの景観 ヨーロッパの都市景観の構成について、具体的な町並みを通して考えよう。 | | |
| | 第10回 | 景観整備と建物の設計 周囲の景観を考えた建物のあり方を各自で考える。 | | |
| | 第11回 | 建物の形態コントロール 日本でも形態を規制する制度はあるが、利用される場所は限定されている。一般的には建蔽率と容積率による規制のみとなる。このような規制に対する、高さ規制、形態規制、色彩の規制の役割について検討する。 | | |
| | 第12回 | 周囲の街並みを活かした設計 周囲の景観を読んで、建物を設計するにはどうしたらよいか、各自で考えよう。 | | |
| | 第13回 | 景観の評価 機能の評価は容易である。それでは、景観をどう評価したらよいか、各自で考えよう。 | | |
| | 第14回 | 景観を活かした設計の例 各自が、周囲の景観を活かした建物の例を見つけて、次回発表するように。 | | |
| | 第15回 | 講義の総括 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 設計をする上では、周囲の環境に配慮することが重要である。特に近年、景観法が制定され、周囲の景観に適した計画をすることが重要である。ここでは、都市景観の文脈をいかに理解して、設計するかを目標として、設計実務に必要な基礎知識を身に付ける。 | | | |
| 教科書 | 芦原義信：町並みの美学、岩波書店 | | | |
| 参考書 | Kevin Lynch:The image of the city MIT Press | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 現地調査のレポートによる。 街並みの文脈をいかに理解したか。 単位取得条件は60点以上とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートのコメントにより伝える。 | | | |
| 資格情報 | 一級建築士受験資格 | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 都市計画においても、景観が重視されるようになってきた。日本の街には、様々な形態の建物が建てられ、広告は氾濫し、とても美しい町並みとはいえない。どうしたら、景観を向上させることができるか。皆で考えていきたい。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：意匠設計特論

英文科目名称：Architectural Design

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 渡邊 美樹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|-----------------------------|-------------------------|--|
| 授業概要 | 建築における物理的な条件把握の一つの手法としてプロブレム・シーキングを参考とし、諸条件と解決方法を体系的にリストアップする方法を指導する。特殊な法的・地理的条件を持つ建築の実例に則して、実際の条件と法規および実現・解決方法を照らし合わせるにより、意匠設計の実務の手順や問題解決のプロセスを習得する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 関連資料の収集と閲覧 | | |
| | 第2回 | プロブレム・シーキング 1 関連資料の収集と閲覧 | 設計条件と問題の抽出 | |
| | 第3回 | プロブレム・シーキング 2 関連資料の収集と閲覧 | 解決策の検討 | |
| | 第4回 | 設計実例 課題制作 | 1 計画道路を含む第3種高度地区に建つ狭小住宅 | |
| | 第5回 | 設計実例 課題制作 | 1 条件把握 | |
| | 第6回 | 設計実例 課題制作 | 1 法規、条例の把握 | |
| | 第7回 | 設計実例 課題制作 | 1 問題解決と目的の構築 | |
| | 第8回 | 設計実例 課題制作 | 1 基本計画の構築 | |
| | 第9回 | 設計実例 課題発表の準備 | 1 まとめ | |
| | 第10回 | 設計実例 課題制作 | 2 市街地に建つ集合住宅 | |
| | 第11回 | 設計実例 課題制作 | 2 条件把握 | |
| | 第12回 | 設計実例 課題制作 | 2 法規、条例の把握 | |
| | 第13回 | 設計実例 課題制作 | 2 問題解決と目的の構築 | |
| | 第14回 | 設計実例 課題制作 | 2 基本計画の構築 | |
| | 第15回 | 設計実例 課題発表の準備 | 2 まとめ | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 意匠の基本設計段階に必要な、建築諸条件および法規・条例の把握と解決、問題事項や目的の提議などの手順と知識を学び、実施設計へと至る手法を習得する。基本設計程度の図面および模型を作成する。 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 建築の諸条件を正確に把握できる 問題に対して適切な解決方法を提案できる 討論、レポートおよび発表 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：都市デザイン特論

英文科目名称：Advanced Urban Design

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 増山 正明 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 魅力ある都市づくり、個性的なまちづくりを形成する上での、都市デザインの考え方や理論及び手法について講義を行う。景観まちづくり、景観デザインの考え方や手法、観光まちづくりなどについて教材に文献を用いて講究していく。毎回異なる課題を与え、学生からの考察レポートに関してディスカッションを通して解説していく。また毎回の課題とは別に、全体を通しての総合課題として、都市デザイン、景観づくり、観光まちづくりなどに関する事例研究レポートを提出させ、各自が発表を行う。 |
| 授業計画 | <p>第1回 授業のねらいとスケジュール 予習：都市デザインについて考える。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第2回 まちづくりと都市デザイン 予習：まちづくりにおける都市デザインの役割を調べる。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第3回 景観づくりと都市デザイン 予習：景観づくりでの都市デザインの役割について考える。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第4回 景観法、地区計画制度とまちづくり 予習：景観法について調べておく。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第5回 美しい景観と改善すべき景観 予習：景観づくりの事例について調べる。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第6回 都市デザインの・実践と事例 予習：事例をいくつか調べておく。 復習：紹介された事例の整理。</p> <p>第7回 都市景観と市民 予習：都市景観づくりに対する市民の役割について考える。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第8回 都市デザインの事例紹介 予習：事例研究。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第9回 都市・景観デザインの事例研究中間報告 予習：事例をまとめる。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第10回 都市景観のデザイン手法 予習：デザイン手法を調べる。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第11回 都市景観に求められるもの 予習：景観づくりに求められるものについて整理。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第12回 都市の景観照明とは 予習：景観照明の事例を調べる。 復習：事例をより探究する。</p> <p>第13回 観光まちづくり 予習：観光まちづくりとは何かを考える。 復習：講義内容の整理。</p> <p>第14回 美しい景観づくりに必要なもの 予習：美しい景観づくりに必要な条件とは何かまとめる。 復習：事例をより探究する。</p> <p>第15回 仮題の事例研究発表・総括 予習：これまでの講義内容の復習。 復習：今後の課題を含めた総括。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>専攻分野における研究能力： 建築学、地域計画等に関する幅広く深淵な研究能力を習得する。</p> <p>専門性を要する職業等に必要の高度な能力： 研究と大学院生活を通じて、高度な専門職業人に求められる、実務に対応できる能力を習得する。</p> |
| 教科書 | 教材の文献と資料プリントによる。 |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 主に事例研究レポートと毎回のレポートによって評価するが、授業における積極的な発言や態度も評価に考慮する。 |

| | |
|-------------------|--|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | 主に授業及び課題報告での指導による。 達成度評価 ② コミュニケーション能力 (10) ④ 実務に対応できる能力 (50) ⑥ 知識の統合と計画的な作業能力 (20) ⑥ 積極性と研究能力 (20) |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：都市計画特論

英文科目名称：Advanced Urban planning

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 築瀬 範彦 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 日本の都市計画制度の理解を深めるため、都市計画制度の基礎となる土地制度を諸外国の制度と比較し、学習する。日本の都市計画制度の主な内容である土地利用規制、都市計画施設の計画と決定、及び市街地開発事業の詳細を学ぶ。市街地開発事業の中でも土地区画整理事業を学習し、日本の都市計画の課題を把握し、今後の都市のあり方を考察する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 土地制度の概要 土地制度とは何かを理解するため、土地に関連した制度を調べる。 | | |
| | 第2回 | 諸外国の土地制度と日本の制度との比較 地籍制度を中心に登記と地図の関係を調べる。 | | |
| | 第3回 | 都市計画の基礎（その1）：近代的土地所有権制度について 土地所有権制度について、西欧の制度と日本の制度の違いを理解する。 | | |
| | 第4回 | 都市計画の基礎（その2）：建築の自由と規制 建築の自由について、ドイツの法制度を調べる。 | | |
| | 第5回 | 都市計画の基礎（その3）：欧米の都市計画の歴史 近代都市計画制度を構成する要素を調べ、理解する。 | | |
| | 第6回 | 都市計画の基礎（その4）：日本の都市計画の歴史 旧都市計画法について調べる。 | | |
| | 第7回 | 日本の都市計画制度（その1）：土地利用計画と土地利用規制 現行都市計画法の内容を理解する。 | | |
| | 第8回 | 日本の都市計画制度（その2）：都市計画施設の計画と決定 都市計画施設と公共施設について調べる。 | | |
| | 第9回 | 日本の都市計画制度（その3）：市街地開発事業の基礎 土地区画整理の概念を理解する。 | | |
| | 第10回 | 市街地開発事業と開発規制 開発許可制度と土地区画整理の違いを理解する。 | | |
| | 第11回 | 土地区画整理事業の基礎（その1）：区画整理の歴史と法制 耕地整理法と土地改良法の概略を理解する。 | | |
| | 第12回 | 土地区画整理事業の基礎（その2）：区画整理の設計演習（1）道路計画 換地設計の基礎概念である換地、減歩、保留地を理解する。 | | |
| | 第13回 | 土地区画整理事業の基礎（その3）：区画整理の設計演習（2）街区設計 基本的な換地割り込み作業を試みる。 | | |
| | 第14回 | 土地区画整理事業の基礎（その4）：区画整理の設計演習（3）換地設計 数街区の換地割り込み作業を試みる。 | | |
| | 第15回 | 講義のまとめと今後の日本の都市計画のあり方 土地制度と都市計画制度の関係を考察する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 社会計画学の基礎である都市計画の制度設計条件を理解し、土木技術者としてまちづくりについて広い視野を持つことを目的とする。 | | | |
| 教科書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート、討論の状況により評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中のディスカッションにより伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 建築環境工学特論

英文科目名称： Advanced Engineering for Building Environments

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 室 恵子 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | エネルギー消費量の半減を目指した住宅（自立循環型住宅）の設計手法、および、建築物の総合環境性能評価手法（CASBEE）を例に、居住性、利便性を向上させつつ、環境負荷の低減、省エネルギーを図るための建築・設備システムの設計手法について講義する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 建築物の環境性能と居住性能 関連学科目について復習する。 | | |
| | 第2回 | 人間と環境；建築環境の居住性能（温熱環境・光環境） 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第3回 | 人間と環境；建築環境の居住性能（住宅・業務施設） 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第4回 | 建築物の環境性能に関する評価の考え方と手法 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第5回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；設計プロセスと要素技術の概要 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第6回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；自然エネルギー活用技術(太陽熱・光利用) 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第7回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；自然エネルギー活用技術(風・緑・水・地熱利用) 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第8回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；建物外皮の熱遮断技術 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第9回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；省エネルギー設備技術 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第10回 | 環境配慮型住宅の計画と設計；省エネルギー効果の推計 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第11回 | 建築物の環境性能評価・基本設計段階；室内環境 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第12回 | 建築物の環境性能評価・基本設計段階；サービス性能 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第13回 | 建築物の環境性能評価・基本設計段階；屋外環境 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第14回 | 建築物の環境性能評価・実施設計・竣工段階 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第15回 | まとめ 建築環境設計学についてまとめを行なう。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 環境に配慮しつつ十分な居住性能が確保された建築を計画・設計する上で必要な専門的知識および技術等について習得する。 90分（2単位時間）×1コマ×15週＝30時間 | | | |
| 教科書 | CASBEE評価マニュアル（新築）、自立循環型住宅への設計ガイドライン | | | |
| 参考書 | 必要に応じ別途指示する。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | ゼミ発表、課題提出およびそれらの完成度により成績評価を行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポート、ゼミ発表に対する質疑応答を通して達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 建築設備学特論

英文科目名称： Advanced Building Services Engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 齋藤 宏昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--------------------------------|--|
| 授業概要 | 数値解析手法の基礎を教授した後、建築伝熱、換気計算、熱水分同時移動などの基礎理論解説する。次にエクセル等の表計算ソフトを用いた演習を行い、建築及び設備システムの動的計算方法やモデリングに関する具体的方法について学ぶ。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 関連学科目について復習する。 | | |
| | 第2回 | 数値解析の基礎 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第3回 | 建築伝熱(1) 基礎理論 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第4回 | 建築伝熱(2) 定常・非定常伝熱 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第5回 | 換気計算法(1) 単室計算 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第6回 | 換気計算法(2) 多数室計算 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第7回 | 熱水分同時移動(1) 水蒸気移動領域 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第8回 | 熱水分同時移動(2) 液水移動領域 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第9回 | 太陽熱利用設備(1) 集熱器のモデリング 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第10回 | 太陽熱利用設備(2) 動的シミュレーション 当該項目について予習・復習する。 | | |
| | 第11回 | 建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(1) | 解析対象・課題の決定 当該項目について予習・復習する。 | |
| | 第12回 | 建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(2) | 建築・設備モデル 当該項目について予習・復習する。 | |
| | 第13回 | 建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(3) | サブモデル 当該項目について予習・復習する。 | |
| | 第14回 | 建築・設備のモデリングに関するエクササイズ(4) | 統合化 当該項目について予習・復習する。 | |
| | 第15回 | まとめ 建築・設備の数値解析手法についてまとめる。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築設備及び建築環境分野で用いられる数値解析手法の基礎理論と応用方法について習得する。 | | | |
| 教科書 | 最新 建築環境工学 | | | |
| 参考書 | 建築設備基礎理論演習、建築環境学1、建築環境学2 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価基準：演習課題の全提出により60点。理解度、達成度により加点する（40点）。 成績評価方法：課題の提出及び完成度 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 提出課題の講評 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 | | | |
| 履修登録条件 | インターンシップ設備受講者のみ | | | |

講義科目名称：流体力学特論

英文科目名称：Advanced Hydrodynamics

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 長尾 昌朋 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 現在問題とされている重大問題、例えば、公害問題、環境問題、異常気象、海洋開発などは、そのどれを取り上げても直接的にも間接的にも流体力学と無縁といえるものはない。ここでは、その基礎となる完全流体の流れを学び、流体の2次元運動について理解する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 力と加速度の数学的な表現 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第2回 | 流体の加速度 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第3回 | オイラーの運動方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第4回 | 連続方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第5回 | 流体の運動と変形 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第6回 | 渦なし運動とベルヌーイの定理 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第7回 | ポテンシャル流れ あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第8回 | 複素速度ポテンシャル あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第9回 | 複素関数で表現される流れ（一様流） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第10回 | 複素関数で表現される流れ（角を曲がる流れ） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第11回 | 複素関数で表現される流れ（湧き出しと吸い込み、渦、二重湧き出し） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第12回 | 複素関数で表現される流れ（円柱を過ぎる流れ） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第13回 | 複素関数で表現される流れ（円柱に働く力） あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第14回 | 等角写像と翼 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第15回 | 翼に働く力 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。また、全ての内容を理解したかどうか確認する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 水工水理学に関する知識を学び、専攻分野における研究能力を修得する（研究・教育目標C）【専門性を要する職業等に必要の高度な能力の修得】。 講義時間：15回 | | | |
| 教科書 | 特に指定しない。必要に応じて資料を配付する。 | | | |
| 参考書 | 澤本正樹：「流れの力学－水理学から流体力学へ－」、共立出版。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 流体運動はいろいろな関数によって数学的に表現されるので、流体運動と関数との対応関係の理解が評価基準となる。具体的には授業中の質疑応答やレポートなどによって総合的に評価し、60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中の質疑応答によって達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | オフィスアワー：金曜日5コマ目 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：土質工学特論

英文科目名称：Advanced Geotechnical engineering

| | | | | |
|-----------|-----|---------------|--------|-----------------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 西村 友良 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>学部教育課程における土質力学の講義内容は、土質力学の基礎であり、飽和土を対象とした有効力理論によって展開されている。圧密現象は古典的土質力学理論で説明されている一方、土壌中に空気が存在する不飽和状態に対しては、十分に説明出来ないのが現状である。このような不飽和状態の地盤は、身近に存在する。例えば、高速道路盛土、鉄道盛土、河川堤防、自然斜面などである。これらの土構造物の性能を正確に評価し、実務上の設計に役立てるには、不飽和土の力学的理論が必要となる。土質工学特論では、不飽和土の土質力学の理論の中でも、土壌のポテンシャル、サクシオン、単調載荷によるせん断特性、地震による液状化挙動、浸透問題、土壌の保水性などについて英文教材を用いて講義する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 土の基本的諸量 授業内容に備えて教科書を読んでおく</p> <p>第2回 土の締め固めメカニズムとその特性 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第3回 不飽和土の土質力学の概要 ーなぜ、不飽和土の土質力学が必要か？ー 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第4回 不飽和土の土質力学の概要 ー不飽和土の土質力学と飽和土の土質力学の違いー 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第5回 サクシオンの概念 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第6回 サクシオンの制御・測定方法 加圧膜法・加圧板法・蒸気圧法 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める 結果の整理方法を理解する</p> <p>第7回 不飽和土のせん断強度の定義とその理論 モール・クーロンの破壊規準 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第8回 不飽和土のせん断強度の定義とその理論 拡張型モール・クーロンの破壊規準 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第9回 演習課題 不飽和状態の斜面の安定性評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める</p> <p>第10回 演習課題 不飽和地盤に地震作用がした場合の液状化抵抗の評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める</p> <p>第11回 不飽和土のせん断強度の測定方法 実験の手順・操作などをもう一度テキストを見て理解し、考察を深める</p> <p>第12回 土の保水性の測定方法と数理モデル 実験の手順・操作などをもう一度テキストを見て理解し、考察を深める</p> <p>第13回 不飽和土中の透水問題 授業で説明した内容やノートを確認し理解を深める</p> <p>第14回 水分特性曲線を用いた透水性の評価 授業中の演習問題をもう一度、自ら行って理解度を高める</p> <p>第15回 最終発表とレポートの返却、解説 指摘事項をしっかりと確認する</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>豪雨、地震などによる災害による被害が絶えない中において、社会からは技術者には高い技術による、環境に配慮した社会基盤整備と安全・安心のための防災や減災のシステム構築が求められている。土質工学、地盤工学に関わる領域は、人々の社会活動を支える構造物などに密接な関係があり、重要な工学の分野である。 土質工学特論では、学部教育課程で習得した基礎的な土質力学や地盤工学の内容を基に深くかつ実務に適用できる応用面を習得することを目的とする。</p> <p>教育目標 コミュニケーション能力の涵養</p> |
| 教科書 | D. G. Fredlund and H. Rahardjo著 SOIL MECHANICS FOR UNSATURATED SOILS, JOHN WILEY & SONS, INC. |
| 参考書 | 西村, 小林, 他: 基礎から学ぶ土質工学, 朝倉書店 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎回の英文内容の理解度や演習課題、レポートおよび最終発表を評価対象とする。 英文理解度20% 演習課題30%、レポート20%、最終発表30% |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | (1) 講義内容の主な項目や専門用語を正しく理解し、それらを説明する力が備わっているか。 (2) 課題の内容を正しく理解し、応用する力が育っているか。 |
| 資格情報 | |

| | |
|---------------|-------|
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（環境システム工学専修）

英文科目名称：Construction & Environmental Engineering Seminar

| | | | | |
|-------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 西村 友良、長尾 昌朋、齋藤 宏昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容 この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 建築・設備の省エネルギー性能に関する研究・ 建築環境の居住性に関する研究・ 土壌および不飽和地盤に係る環境システムおよび工学的特性に関する研究・ 流域での物質循環に関する研究 <p>担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、建築環境工学、建築設備学、環境地盤工学、水理学、環境工学などの基礎知識に基づきながら居住実態を考慮した環境負荷の推定法や設備機器の実動効率に関する測定法、快適性等の居住性能を向上させる建築環境の計画・設計法、不飽和地盤の工学的性質解明、流域での物質循環に関する計測法や推定法などの新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して文献検索の方法および文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。</p> |
| 授業計画 | <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 研究背景に関する文献調査（約5回）・ 研究手法に関する文献調査（約5回）・ 研究結果に関する文献調査（約5回）・ 調査（実験）結果の取りまとめ（約15回） <p>（西村 友良）ポテンシャル制御を通じた土壌の力学変形特性に関する実験実習の指導を行う。 （長尾 昌朋）渡良瀬川などを対象とした流域の物質循環を解明するための実験実習の指導を行う。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。</p> |
| 教科書 | 特に指定しない。 |
| 参考書 | 特に指定しない。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 研究指導の際に達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（建設計画学専修）

英文科目名称：Construction & Environmental Engineering Seminar

| | | | | |
|------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 築瀬範彦, 渡邊美樹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農山村における生活環境・地域施設の課題と解決方法 2. 地方都市中心市街地の再編整備 3. 地方都市及び周辺農山村における高齢化と高齢者のモビリティ 4. 都市景観に関する研究 5. 歴史的環境の保全に関する研究 6. 中心市街地の活性化に関する研究 7. 自然災害等に対する安全性の高いまちづくりの研究 8. 地域活動の実態に着目した自立性の高い地方都市の研究 9. オンザジョブトレーニングの実態から見た土木施工技術の継承に関する研究 10. 建築空間構成に関する研究 11. 建築史に関する研究 <p>1年次では、担当教員は大学院における研究活動の基礎として、広く国内外の情勢に注目するため、情報収集のあり方を教育し、文献抄読等を通じて複数の院生間で情報の共有ができるよう習慣づける。次に上記研究分野に特定した題材を選び、国内外の研究動向を知るため、担当者を決めて研究・計画等の紹介を逐次行う。また研究室として取り組む研究課題に関しては、適切なフィールドを選び、院生も参加して調査・分析・計画の修練を行う。オンザジョブトレーニング。このような作業を通じて、(a)研究者としての基礎的な素養の情勢、(b)社会人との付き合いによる社会性の涵養、(c)発表機会を増やすことによるプレゼンテーション能力の養成、(d)自分の研究課題を見つけ、その意味を認識することが修得できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究背景に関する文献調査(約4回) ・研究手法に関する文献調査(約5回) ・研究結果に関する文献調査(約3回) ・調査(実験)結果の取りまとめ(約3回) <p>研究指導計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際・国内情勢についての資料調査・発表(約6回) ・研究室として標榜する研究テーマの内、当該院生が最も興味を抱く分野の資料調査(約6回) ・同上、論文その他既往研究資料等の収集・整理(約6回) ・研究室としての研究テーマへの参加(約6回) ・文章表現、発表のための演習指導(約6回) <p>(築瀬 範彦) 自然災害等に対する安全性についての文献調査や実地調査の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに</p> |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文(またはレポート)および口頭試問により評価する。評価は、論文(約50%)と口頭試問(約50%)により行い、60%以上の点数を以って合格とする。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 院生に対して適宜行う |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（建設構造工学専修）

英文科目名称：Construction & Environmental Engineering Seminar

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 末武義崇 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容： この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <p>a) 板・シェル構造物の解析的研究（末武義崇）</p> <p>担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、材料・構造力学、建築・土木施工学、応用弾性学、振動学、土質工学などの基礎を学ばせる。それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して、文献検索の方法を学ばせると共に文献読解力を向上させ、同時に論文の書き方を修得させる。また、未解明な問題や新しい研究分野の動向を探求させ、研究課題の設定に対する指導・助言を行う。 指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制づくりを行う。また、学生相互の討議の機会を設けることによって、自らの研究課題のみならず周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。</p> <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究背景に関する文献調査（約4回）・研究手法に関する文献調査（約7回）・研究結果に関する文献調査（約14回）・調査（実験）結果の取りまとめ（約5回） <p>（末武 義崇） 厚肉の板・シェルに関する文献調査から研究課題に係わる数値解析的手法を用いた実験実習の指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応する能力を身に付ける。 |
| 教科書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 参考書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別演習実験（材料施工学専修）

英文科目名称：Construction & Environmental Engineering Seminar

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 4単位 | 必修 | 実験実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 宮澤伸吾 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容： この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <p>a) コンクリート構造物のひび割れ制御による長寿命化に関する研究（宮澤伸吾）</p> <p>担当教員は、院生個々の研究背景について理解を深めさせるように、また、必要に応じて、材料・構造力学、建築・土木施工学、統計学、高分子・無機材料学などの基礎知識に基づきながら、コンクリートの物理的特性や力学的特性、コンクリート構造物の劣化予測・耐久性診断などの新しい応用分野の研究指導・助言を行う。また、それぞれの目的、関心に沿った分野を選択させ、研究動向の調査と文献輪読などを通して文献検索の方法および文献読解力を学ばせるとともに、研究課題の設定や論文の書き方を修得させる。指導教員のみならず、他の教員も指導に当たることのできる体制を取り入れ、また、学生相互の討議の機会を設けることによって、個々の学生の研究課題における周辺の研究状況に対して広く洞察する能力を養成する。</p> <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究背景に関する文献調査（約4回）・研究手法に関する文献調査（約7回）・研究結果に関する文献調査（約14回）・調査（実験）結果の取りまとめ（約5回） <p>（宮澤 伸吾） コンクリートの高性能化や長寿命化のための情報収集、実験指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。 |
| 教科書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 参考書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（環境システム工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|-------------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 西村 友良、長尾 昌朋、齋藤 宏昭 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容 この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。 ・環境配慮型建築・設備の設計および評価手法に関する研究 ・建築環境の最適条件および居住性能評価に関する研究 ・不飽和地盤の力学的特性に関する研究 ・流域での物質循環に関する研究 1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、建築環境工学、建築設備学、環境心理学、環境地盤工学、水理学、環境工学などの基礎知識に基づきながら、環境配慮型建築・設備の要素技術を統合した設計法および評価法、居住者の特性を考慮した最適環境条件の明確化や建築環境の評価法、環境に配慮した不飽和地盤の力学的特性解明、流域での物質循環に関する計測法や推定法などの新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または土木工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。</p> |
| 授業計画 | <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回） ・研究計画の立案（約5回） ・研究手法の適用（約10回） ・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回） ・研究成果の取りまとめ（約5回） （西村 友良）不飽和地盤に対する環境問題を取り上げ、ポテンシャル制御を通じ土壌の力学変形特性に関する課題の研究指導を行う。 （長尾 昌朋）渡良瀬川などを対象とした現地観測や種々のデータに基づいて、流域の物質循環を解明するための研究指導を行う。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。</p> |
| 教科書 | 特に指定しない。 |
| 参考書 | 特に指定しない。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究（実験・調査）結果の解析および考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 研究指導の際に達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（建設計画学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 築瀬範彦, 渡邊美樹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>授業概要</p> <p>1) 研究指導内容 この専修における主な研究テーマは以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 農山村における遊休化した公共施設の活用方法に関する研究2. 高齢者のモビリティに関する研究3. 将来に向けた地域連携のあり方に関する研究4. 都市景観に関する研究5. 歴史的環境の保全に関する研究6. 中心市街地の活性化に関する研究7. 自然災害等に対する安全性の高いまちづくりの研究8. 地域活動の実態に着目した自立性の高い地方都市の研究9. オンザジョブトレーニングの実態から見た土木施工技術の継承に関する研究 <p>大学院1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、建築計画学、都市計画学、歴史意匠、都市景観、意匠設計…等の基礎知識に基づきながら、より具体的なテーマの構成内容を理解しつつ、それを探求していく方法を探り、各専門分野の新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または都市計画の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るよう指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。</p> <p>2) 研究指導計画（第1-30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究計画の立案（約8回）・研究手法の適用（約8回）・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約12回）・研究成果の取りまとめ（約12回） <p>（築瀬 範彦） 自然災害等に対する安全性の高いまちづくりを取り上げ、ハードな土木構造物とソフトな対策の組み合わせの課題の研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身につける。 |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究結果の解析と考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文（またはレポート）および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 逐次行う。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（建設構造工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 末武義崇 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容； この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <p>a) 板・シェル構造物の解析的研究（末武義崇）</p> <p>1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、材料・構造力学、建築・土木施工学、応用弾性学、振動学、土質工学などの基礎を学ぶ。それらをもとに、構造分野で未解明な問題を解決できる能力を養うと共に、新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、学会などへの研究発表を奨励し、かつ体験させることにより、研究者としての自覚を促す。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導できるよう体制を整える。</p> <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究計画の立案（約5回）・研究手法の適用（約6回）・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回）・研究成果の取りまとめ（約9回） <p>（末武 義崇） 関数解析あるいは数値解析の手法を用いて、厚肉の板・シェルに関する課題の研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応する能力を身に付ける。 |
| 教科書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 参考書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究（実験・調査）結果の解析および考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別研究（材料施工学専修）

英文科目名称：Research for Master's Graduation Thesis

| | | | | |
|-----------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 通年 | 1・2年 | 8単位 | 必修 | 演習 |
| 担当教員 | | | | |
| 宮澤伸吾 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>1) 研究指導内容： この専修における主な研究テーマは、以下のとおりである。</p> <p>a) コンクリート構造物のひび割れ制御による長寿命化に関する研究（宮澤伸吾）</p> <p>1年次では、特に、研究計画に沿って具体的なテーマとして、自らの研究課題・方法を明らかにし、研究の基礎を身に付ける。また、必要に応じて、材料・構造力学、建築・土木施工学、統計学、高分子・無機材料学などの基礎知識に基づきながら、コンクリートの物理的特性や力学的特性、コンクリート構造物の劣化予測・耐久性診断などの新しい応用分野を開拓できる能力の育成を目指す。また、幅広い建築、計画または土木工学の知識と技術を教授し、学会などへの研究発表を奨励して問題点と解決策を探るように指導する。修士（工学）論文の作成に当たっては、特別研究の担当教員のみならず他の教員も積極的に指導することのできる体制を確保する。</p> <p>2) 研究指導計画（第1 - 30回）</p> <ul style="list-style-type: none">・研究計画の立案（約5回）・研究手法の適用（約6回）・研究（実験・調査）結果の解析および考察（約10回）・研究成果の取りまとめ（約9回） <p>（宮澤 伸吾） コンクリートの高性能化や長寿命化をテーマとして、情報収集、実験、数値解析を通して研究指導を行う。</p> |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 建築・土木工学における各研究分野に関する技術者倫理と高度な建築技術、地域空間の計画技術および土木技術の研究能力の向上を図る。研究を通じ、建築、計画および土木の技術者として重要な、数学や物理などの自然科学と、建築、計画または土木工学の複雑かつ先鋭的な社会からの要請に対応する専門的に高度な学術理論、理論の実務への応用などの基礎的な知識と技術、問題解決能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を身に付ける。同時に、それらを実際に活用し、現象の分析・理解、対策の考察あるいはその性能・機能の評価などに対応できる能力を身に付ける。 |
| 教科書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 参考書 | 特になし（適宜、資料を配布する） |
| 評価基準及び成績評価方法 | 1) 研究計画の立案、2) 研究手法の適用、3) 研究（実験・調査）結果の解析および考察、4) 研究成果の取りまとめについて、論文および口頭試問により評価する。評価は、論文（約50%）と口頭試問（約50%）により行い、60%以上の点数を以って合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：研究者倫理

英文科目名称：Ethics Education for Reseacher

| | | | | |
|-----------|-----|------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 生岩量久 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 関連科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 多くの研究者は研究への公的な支援などにより、社会に貢献する研究に取り組んでいる。責任ある研究行動とは、良き市民の生き方を専門家の生き方に適用することである。研究を誠実に、効率よく行い、客観的に報告する研究者は正しい道を進んでいるといえるが、不誠実であり、承知の上で不正な報告をし、研究資金を無駄にすることは許されない。本授業では、さまざまな状況のなかで責任ある行動を行う規範を中心に講義する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 研究者人生における決まりごと 責任ある研究を行うための規則について述べる。 | | |
| | 第2回 | 組織内の規律、個人の責任、被験者の保護 研究者は助成を受ける場合、さまざまな側面をカバーする規律を持つよう求められる。これらについて述べる。 | | |
| | 第3回 | 研究の不正行為（基本事項） 研究の不正行為の定義、調査・報告、告発者の保護などについて述べる。 | | |
| | 第4回 | 研究者の不正行為（事例） 研究者（科学者・工学者）、技術者は専門職として互いにつながり、論理にも共通性がある。研究活動における不正例について述べる。 | | |
| | 第5回 | 組織のなかの個人の役割(事例) 個人のミスではなく、組織の体質や意志決定によって起こった事故例とその対策について述べる。 | | |
| | 第6回 | リスクマネジメントと危機管理(事例) 危害発生を未然に防止するリスクマネジメントと危機管理について述べる。 | | |
| | 第7回 | 事故責任の法の仕組み・説明責任(事例) 製造物の欠陥をめぐる法、倫理、科学技術について述べる。 | | |
| | 第8回 | 電気電子系の研究者・技術者倫理(事例) 電気電子分野は広範囲で日進月歩の技術開発が求められており、省電力化など地球温暖化防止につながる環境技術を支えている。電気電子系研究者・技術者としての倫理問題を考える。 | | |
| | 第9回 | 研究計画（データ管理） 研究は、着想、疑問そして仮説から始まる。問題点と解決の方法そして実験遂行について述べる。 | | |
| | 第10回 | 研究を実行する(利害衝突) 研究者の利害関係は、互いに相反することがある。これらについて述べる。 | | |
| | 第11回 | 研究を実行する(メンターとトレニー、共同研究) 経験豊富な研究者と浅い研究者が協力して研究を進める場合や共同研究における課題を述べる。 | | |
| | 第12回 | 研究成果の発表と審査（オーサーシップと出版） 研究成果の社会への伝達をいかにスムーズに行うかについて述べる。 | | |
| | 第13回 | 研究成果の発表と審査（ピアレビュー） ピアレビューは、同じ専門知識と経験を持った同僚による評価であり、研究に必須の構成要素といえる。これについて述べる。 | | |
| | 第14回 | 研究者・技術者の資格 研究者・技術者の資格について述べる。 | | |
| | 第15回 | まとめとディスカッション 質問・感想などをもとにまとめとディスカッションを行う。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | (1) 広い視野を持ち、研究者の社会的責任を考える能力を身につける (2) 工学の基礎知識を習得し、その課題の解決に応用する能力を身につける。 (3) コミュニケーション能力、国際感覚を養う能力を身につける。 | | | |
| 教科書 | 必要に応じてプリントを配布する。 | | | |
| 参考書 | N. H ステネック、A. アーバー（山崎茂明 訳）、研究倫理入門（責任ある研究者になるために）、丸善 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業態度、質問、レポートなどで総合的に判断する。A, B, C, Dの4段階により採点し、60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | <ul style="list-style-type: none"> 達成度の伝達 質問、レポートなどを採点、返却することで行う。 達成度評価 幅広い視野と研究者倫理の修得 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 応用数学特論 I

英文科目名称： Advanced Applied mathematics 1

| | | | | |
|-----------|------|------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1 年次 | 2 単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | 関連科目 | | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 大学の1, 2年次に「積分法」を学ぶが、この積分はリーマン積分と呼ばれている。しかし、更に進んだ解析学を学ぼうとすると多くはルベグ積分を基礎として構成されている。例えば、学部で学ぶフーリエ級数も、更に先に進もうとすると、ルベグ積分の上に組み立てられなければならない。この講義では、まず、リーマン積分の見直しを行い、区分求積法、上限下限、いろいろな収束等の解析の基本概念や集合論における基本概念の確認を行う。そして具体的な問題にリーマン積分を適用できるようにする。その後、具体的な例を中心にルベグ積分の基本を解説し、進んだ解析学を学ぶための準備をする。 |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス。なぜ、ルベグ積分が必要なのか。 予習：教科書を手に入れてルベグ積分の概要をつかむことを試みる。 復習：ルベグ積分の必要性について理解できたか確認する。</p> <p>第2回 リーマン積分とその問題点 予習：リーマン積分の定義を復習しておく。 復習：リーマン積分の問題点がどこにあるのか具体例に即して理解できたか確認する。</p> <p>第3回 集合の濃度 予習：集合論の本を見て、集合演算や濃度について調べておく。 復習：可算濃度、連続体濃度等について理解できたか確認する。</p> <p>第4回 ジョルダン測度とその問題点 予習：面積とは何か、どの様に定義すべきかを自分で考えてみる。 復習：古典的な面積概念であるジョルダン測度がどのように決められているのか、また、どこに問題点があるのか理解できているか確認する。</p> <p>第5回 ルベグ外測度 予習：自分ならどのように改良を加えるかを考えてみる。 復習：ルベグが外測度にどのように改良を加えたか理解できているか確認する。</p> <p>第6回 ルベグ内測度 予習：内測度はどのように決めればよいか、考えてみる。 復習：ルベグの意味の内測度の定義と妥当性が理解できているか、確認する。</p> <p>第7回 ルベグ可測集合 予習：ルベグの外測度と内測度について復習しておく。 復習：今まで測れなかったものがルベグの意味で可測となることを確認しておく。</p> <p>第8回 カラテオドリの構想 予習：カラテオドリの外測度の定義を教科書で読んでおく。 復習：この抽象化の威力を理解する。</p> <p>第9回 可測集合族 予習：ボレル集合体の定義を教科書で読んでおく。 復習：可測集合全体がボレル集合体となることを確認しておく。</p> <p>第10回 測度空間 予習：測度空間の定義を教科書で確認しておく。 復習：測度空間における測度が最初に期待された良い性質を持っていることを確認する。</p> <p>第11回 ルベグ積分の定義 予習：ルベグ積分の構成法を教科書で読んでおく。 復習：単関数列で定義することとルベグ測度の関係が理解できているか確認する。</p> <p>第12回 ルベグ積分の性質 予習：基本的なルベグ積分の性質を教科書で確認しておく。 復習：ルベグの収束定理等が理解されているか確認する。</p> <p>第13回 ルベグ積分とリーマン積分 予習：ルベグ積分とリーマン積分の定義をもう一度確認しておく。 復習：具体的な例を通して、ルベグ積分とリーマン積分の違いが理解できているか確認する。</p> <p>第14回 L^2 空間 予習：L^2空間の定義を教科書で読んでおく。 復習：関数がベクトルとして扱うことができることを理解しているか確認しておく。</p> <p>第15回 まとめ 予習：課題問題を解いてレポートを作成しておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>テーマ：ルベグ積分</p> <p>学習目標：ルベグ積分の概念を理解し、合わせてリーマン積分を更によく理解すること。リーマン積分の欠点と、それをどのようにして克服して行ったかの歴史的流れを理解すること。</p> |
| 教科書 | 「ルベグ積分30講」 志賀浩二著、朝倉書店 |
| 参考書 | 「定本 解析概論」、高木貞治 著、岩波書店 |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>評価はレポートで100%判断する。</p> <p>レポートは、教員が出した問題の中から3～5題を選んで解く。</p> <p>3題以上正解なら優、2題なら良、1題なら可とする。</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | レポートに対するコメントにより伝える。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | オフィスアワー：金曜 4 コマ目に2407研究室または学生食堂1階の学習支援室でひらく。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 応用数学特論Ⅱ

英文科目名称： Advanced Applied mathematics 2

| | | | | |
|-----------|-----|------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 関連科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 本講では、群、環、体、束、プール代数等の代数系の中でも、特に利用される機会の多い群について解説する。具体的によく使われる例を用いて、群の基本的な概念を詳しく説明する。応用として、RSA暗号についても触れる。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス。代数系とは何か。 予習：教科書を手に入れ、代数系とは何かについて見当をつけておく。 | | |
| | 第2回 | 群の定義と例 予習：群とは何かを教科書で読んでおく。 復習：群の定義を頭に入れる。 | | |
| | 第3回 | 置換群とあみだくじ 予習：置換群とは何かを教科書で確認しておく。 復習：置換群とあみだくじとの関係が理解できているか確認する。 | | |
| | 第4回 | 置換群の性質 予習：置換群の基本的な性質を教科書で読んでおく。 復習：置換群の基本的な性質が理解できているか確認する。 | | |
| | 第5回 | 線形群、2次の直交群 予習：線形代数の本で一般線形群、直交群、回転群等について調べておく。 復習：2次の直交群の構造が頭に入っているか確認する。 | | |
| | 第6回 | 3次の直交群 予習：直交群、回転群の定義と基本性質をもう一度確認しておく。 復習：3次の直交群の構造が理解できているか確認する。 | | |
| | 第7回 | 2面体群 予習：2面体群について、定義を教科書で読んでおく。 復習：2面体群の構造が理解できているか確認する。 | | |
| | 第8回 | 正4面体群 予習：多面体群について、定義を教科書で読んでおく。 復習：正4面体群の構造が理解できているか確認する。 | | |
| | 第9回 | 正6面体群 予習：正6面体群はどのようなか自分で考えてみる。 復習：正6面体群の構造が理解できたか確認する。 | | |
| | 第10回 | 剰余類 予習：整数の合同、一般の群の商について教科書で調べておく。 復習：群の商とその基本的な性質が理解できているか確認する。 | | |
| | 第11回 | 巡回群 予習：巡回群の定義を教科書で読んでおく。 復習：巡回群の基本的な性質が理解できているか確認する。 | | |
| | 第12回 | 整数の剰余類のつくる乗法群 予習：整数の合同と群の剰余類の関係を理解しておく。 復習：整数の剰余類のつくる乗法群の性質が理解できているか確認する。 | | |
| | 第13回 | 軌道 予習：軌道とは何かを教科書で読んでおく。 復習：軌道と群の商との関係が理解できているか確認する。 | | |
| | 第14回 | オイラーのφ関数とRSA暗号 予習：RSA暗号について調べておく。 復習：RSA暗号の構造について理解できたかを確認しておく。 | | |
| | 第15回 | まとめ 予習：問題を解いてレポートを作成しておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | テーマ：群の概念の理解 学習目標：群の概念を具体的な例を通して理解すること。よく使われるn次対称群や線形群を使いこなせるようにすること。 | | | |
| 教科書 | 「群論への30講」 志賀浩二著 朝倉書店 | | | |
| 参考書 | 「群論の基礎」、永尾 汎 著、朝倉書店 「群論」、浅野啓三・永尾 汎 著、岩波書店 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 評価はレポートで100%判断する。 レポートは、教員が出した問題の中から3～5題を選んで解くことが課題である。 3題以上正解なら優、2題なら良、1題なら可とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポートに対するコメントにより伝える。 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|---------------|---|
| メッセージ・オフィスアワー | 金曜4コマ目に、2号館4階2407研究室または学生食堂1階学習支援室において開く。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 応用物理学特論 I

英文科目名称： Advanced Applied physics 1

| | | | | |
|-----------|------|------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1 年次 | 2 単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 朝光 敦 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 関連科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 19世紀末までに、いわゆる古典物理学（ニュートン力学、マクスウェル電磁気学、ボルツマン、クラウジウスらによる熱・統計力学など）はほぼ完成し、われわれの自然に対する理解は飛躍的に深まった。しかしながら、当時も「光速度の問題」や「ミクロな領域における力学法則」など、多くの物理学上の未解決問題が山積していた。そこで登場するのがアインシュタインの「特殊相対性理論」（1905）や1920年代から発展した「量子力学」と呼ばれる2大理論である。この講義では、量子論について学習し、現代物理学における「自然の見方（自然観）」について学ぶ。また、量子論の応用である固体電子論についても解説する。 |
| 授業計画 | <p>第1回 古典物理学の完成 I 古代ギリシャから17世紀のニュートン力学の成立までを概観する。</p> <p>第2回 古典物理学の完成 II ボルツマン、クラウジウスらによる熱・統計力学、マクスウェル電磁気学の成立など、古典物理学の完成（19世紀末）までを概観する。</p> <p>第3回 古典物理学の限界 古典物理学の適用限界について解説し、当時（20世紀初頭）はどのような物理学上の問題があったのか解説する。</p> <p>第4回 原子概念の確立 I 19世紀末から20世紀初頭にかけて、ミクロな世界におけるいろいろな現象が見出され、原子概念が確立していった。電子の発見、周期表、原子模型などについて解説する。</p> <p>第5回 原子概念の確立 II 前回に引き続き、光の粒子性、電子の波動性、量子仮説などについて解説する。</p> <p>第6回 前期量子論 ボーアの原子模型について解説する。量子化条件、ド・ブロイ波など。</p> <p>第7回 量子力学の考え方 I 2重スリットの実験を詳細に解析し、「粒子と波の2重性」について理解を深める。</p> <p>第8回 量子力学の考え方 II シュレーディンガーの波動方程式を導入し、ミクロな世界の力学法則について、その考え方を中心に解説する。</p> <p>第9回 量子力学の考え方 III 1次元の量子系において、シュレーディンガー方程式を解いてみる。ポテンシャル井戸による反射と透過、トンネル効果など。</p> <p>第10回 量子力学の考え方 IV 周期ポテンシャル中の運動を議論し、エネルギーバンドの考え方を解説する。これは固体電子論へつながる。</p> <p>第11回 量子力学の考え方 V 中心力場のシュレーディンガー方程式(水素原子)の問題を議論し、原子の模型である電子殻について理解する。</p> <p>第12回 量子力学の考え方 VI 対称性と保存則について議論する。「空間の一様性と運動量保存則」、「空間の等方性と角運動量保存則」、「時間の一様性とエネルギー保存則」、「ゲージ対称性と電荷保存則」など。</p> <p>第13回 固体電子論入門 I 電子のスピンを導入後、固体中の電子のふるまい(Bloch状態)を理解する。</p> <p>第14回 固体電子論入門 II 固体の電気的性質に着目し、金属、半導体、絶縁体について議論する。自由電子模型、バンド構造など。余裕があれば、磁気的性質について簡単に議論する。</p> <p>第15回 固体電子論入門 III 量子力学の応用として、超伝導現象について解説する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 現代物理学の大革命である「量子論」の初歩を学習し、「20世紀の自然観」について理解を深めることが大切である。また、その応用として「固体電子論」について理解を深め、現在のエレクトロニクス社会が成立していることを理解する。 |
| 教科書 | 特になし。必要に応じてプリント等を配布する。 |
| 参考書 | 特になし。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業中に出された課題のレポート評価で行う。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各レポートにはコメントを付けて返却し、必要に応じて修正と再提出を要求する。達成度はコメントの内容によって行われる。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 物理研究室では物理関連科目（物理入門、力学IおよびII、応用物理学IおよびII、総合科学実験、自然科学D）の学習相談室を開設しています。各教員の相談時間は2305室：物理学習相談室前に掲示しますので確認してください。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 応用物理学特論Ⅱ

英文科目名称： Advanced Applied physics 2

| | | | | |
|-----------|-----|------|-----------------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 高橋 大輔 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 関連科目 | 高等学校教諭専修免許状(工業) | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>まず平面極座標における運動方程式の表示を学び、例としてケプラーの法則を扱う。その後、慣性系に対して等速運動する座標系、並進加速運動する座標系、回転運動する座標系での運動を議論することからガリレイ変換や慣性力を学ぶ。 次いで、一般化された座標という観点でラグランジェ方程式を紹介する。 最後に、時空の座標変換に関連してローレンツ変換を学び、アインシュタインの特殊相対性理論の世界を概観する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 復習：ニュートンの運動法則と古典力学の構造 運動物体の位置，速度，加速度の間の数学的な関係と運動方程式の知識を整理してくる。</p> <p>第2回 接線加速度と法線加速度 復習としてプリントの問題を解く。</p> <p>第3回 平面極座標における運動方程式 第2回目で扱った例題が極座標における運動方程式から同様に導かれることを宿題として行う。</p> <p>第4回 万有引力とケプラーの三法則：第2、3法則の導出 既に学んでいる万有引力を予習してくる。</p> <p>第5回 慣性系と非慣性系、ガリレオの相対性原理 慣性の法則，座標変換の行列表示を予習してくる。</p> <p>第6回 加速並進運動する座標系における慣性力 復習として，加減速する電車やエレベータ内における経験を慣性力で説明する。</p> <p>第7回 回転座標系における遠心力とコリオリ力 フーコーの振り子はどのような現象を示すか，台風雲の渦巻きの方はどちらかを予習しておく。</p> <p>第8回 仮想仕事の原理とダランベールの原理 第5，6回で学んだ慣性力や遠心力を復習し，これらがダランベールの原理に基づく見方に密接に関連している事を理解する。</p> <p>第9回 ラグランジェの運動方程式 ラグランジェの運動方程式の導出過程を復習し理解する。</p> <p>第10回 ラグランジェの運動方程式の適用例 スカラー量のみでニュートンの運動方程式が導かれるという利点が理解できればよい。</p> <p>第11回 エーテル仮説とマイケルソン・モーリーの実験 この実験において使用されたマイケルソン干渉計について予め調べておく。</p> <p>第12回 ローレンツ変換 $u \ll c$のとき，ローレンツ変換は近似的にガリレイ変換に一致することが数理的に導びけることを理解する。</p> <p>第13回 特殊相対性理論 ローレンツ変換から光速不変の原理が導かれる事を理解できればよい。</p> <p>第14回 ローレンツ変換から導かれる現象 ローレンツ収縮と時間の相対性が納得できればよい。</p> <p>第15回 質量とエネルギーの同等性 $E=mc^2$が理解できればよい。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>物体の運動を記述する運動方程式の土俵である座標系を変更すると見掛けの運動が変更される。そこから新しい物の見方や慣性力のような新しい概念が生まれてくる。運動方程式の解析的な処理法の学びを通して、数理的な処理能力を高め、合わせて自然現象への理解を深めることを目的とする。</p> |
| 教科書 | プリント配布 |
| 参考書 | 特になし |
| 評価基準及び成績評価方法 | <p>授業中に扱えなかった基本的な計算は、宿題として課される。それらをレポートとして提出することが単位取得の必要条件である。加えて最終報告書として提出されたレポートの内容で評価を行う。理解できた内容を自分の言葉で分かり易くまとめているかが評価の基準である。</p> |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 提出課題の返却時などコメントないし口頭で伝える。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | 物理研究室では物理関連科目の学習相談室を開設しています。本教科の相談時間は4号館 4110室前に掲示しますので、確認してください。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：特別インターンシップ

英文科目名称：Special Internship Program

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
|--------------------|--|------|--------|------|
| 前期・後期 | 1・2年 | 2単位 | 選択 | 集中実習 |
| 担当教員 | | | | |
| 小林 重昭、渡邊 美樹 | | | | |
| 工学研究科修士課程 | | 関連科目 | | |
| 授業概要 | <p>学部においての専門分野の基礎知識を習得し、より高度な専門的研究に入っている修士課程の学生が望まれる職業は、設計、製造、研究開発などを行う専門職と思われる。そのような場合、インターンシップ・プログラムの事前研修を経て、自分の専攻分野や将来のキャリアに関連した企業、業種および職種を選定する。受入れ先企業の決定後、実際に職場に配属され、一定期間にわたり就業体験を行うことがインターンシップと呼ばれる。配属先では、指導責任者のもとで業務に関する専門知識に加えて、職場での人とのコミュニケーションとビジネスマナーの大切さを学びつつ、社会人として働くことの心構えと意味を考えながら自ら行動する。研修期間中、毎日体験したことをインターンシップ日誌（行ったこと、学んだこと、質問したこと、自分の意見、指導責任者のアドバイスとコメントなど）に書く。研修終了後、日誌を基に総括した内容をレポートにまとめ、事後研修を経て受入れ企業の指導責任者の評定書と共に提出する。</p> <p>毎年6月に修士1年および学部3年生を対象に、本学就職課によるインターンシップ（工場実習）説明会が実施される。そこでは、「インターンシップとは何か」から始まり、希望研修先の応募と決定、事前指導として自己発見講座を8月上旬に、8月中旬から9月中旬までの内2週間の実習期間、事後指導と方向づけがプログラム化されたきめ細かな説明がDVDを用いて行われる。院生はインターンシップ（工場実習）説明会に出席して、このプログラムを活用して企業での就業体験を行うことが望ましい。</p> | | | |
| 授業計画 | | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 1年次の夏期休暇を利用して集中的に企業などで研修することが望ましいが、週1回から2回で半期というような研修方法も考えられ、院生と受入れ企業との打合せに基づき実施される。インターンシップ受入れ可能な企業および多数の企業から組織される各種団体へ応募して、受入れ先企業の決定を経て研修が実施される。研修で学んだ多くの体験を将来の職業進路選択とそのモチベーションの向上に繋げるかを習得することが目標である | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 研修内容の日誌とレポートの内容による担当教員の評価を0-50点、受入れ企業の指導責任者が作成したインターンシップ・プログラム評定書（健康状態、勤務状況、勤務態度および能力・資質、体力、受入れ側企業からの要望事項、連絡事項）による評価を0-50点、担当教員がそれらを合計（100点満点）して成績評価を行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：情報・生産工学セミナー

英文科目名称：Seminar on Information and Industrial Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 1単位 | 選択 | |
| 担当教員 | | | | |
| 荘司和男, 山城光雄 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | このセミナーは、入学した院生の所属する指導教員が担当し、学外から分野の専門家を招き、講演を実施し、それに基づいて討論を行う。前期で1回のセミナーを開き、講演内容についてレポートを提出し、成績評価を行う。 |
| 授業計画 | 情報・生産工学に関する最先端の研究動向を学外から専門の研究者を招聘し、講演を行い、将来の研究の糧とする。 |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：情報システム工学特論

英文科目名称：Advanced Information Systems Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 近年、情報システムの機能はますます複雑化・多様化し、変動が激しい意思決定環境では状況を的確にとらえる難しさがある。また、最適化の知能化技術として、遺伝的アルゴリズム (GA) とニューラルネットワーク (NN) が注目されている。GAは自然淘汰と遺伝現象を備えた確率的かつ経験的探索法であり、またNNはニューロン(神経細胞)の動作に基づく数理モデルを用いて表現した複数のニューロンモデルを結合構成したネットワークである。本時論では、各種意思決定システムでの最適設計問題に対し、知能的な解決手法としてGAとNNによる解法技術とその工学的設計問題への応用及び最新のトピックスに言及 |
| 授業計画 | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：生体情報工学特論

英文科目名称：Advanced Biological Information Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 人間の意識活動を概説し、現代の脳科学で意識の働きをどこまで説明できるからについて講義する。講義では、意識活動に関する基礎的な理解を基に、最新の知見を交えながら意識活動を制御、情報、システムの観点から論じる。脳の中でも睡眠覚醒リズムという意識活動は、時計遺伝子、細胞の時計機構、そして行動までの一連の関係が解明されている生体情報システムであり、このシステム内での情報処理、システムによる行動の制御について数学モデルを提示して解説してゆく。 |
| 授業計画 | <p>第1回 はじめに 意識活動の構造と機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第2回 活動-静止リズム (Rest Activity Cycle) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第3回 睡眠覚醒リズム (Sleep Wake Cycle) (1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第4回 睡眠覚醒リズム (Sleep Wake Cycle) (2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第5回 時計遺伝子-1 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第6回 睡眠の構造と機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第7回 睡眠覚醒サイクルの数学モデル (1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第8回 睡眠覚醒サイクルの数学モデル (1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第9回 睡眠周期の数学モデル (nonREM-REMサイクル) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第10回 徐波睡眠の機能 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第11回 REM睡眠の神経機序 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第12回 REM睡眠の機能 (記憶、認知) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第13回 睡眠と夢 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第14回 睡眠の工学的応用 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> <p>第15回 まとめ 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。 復習：今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は解決しておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>学習目標：生命を育むシステムを生命システムというが、この生命システムの構造と機能を理解し、それを工学に应用することを目標とする。</p> <p>科目の位置づけ：遺伝子から個体(脳)までの各レベルに見られる生命を育むシステムの構造と機能を学び、その工学的応用について学ぶ。</p> |
| 教科書 | 睡眠学 日本学術会議 編著 じほう |
| 参考書 | 眠りと夢 J A Hobson 著 東京科学同人、意識と脳 山本研一 著 サイエンス社 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 15回の授業の前半と後半に2回の小論文を課して、その合計の評価が60点を超えると合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業はゼミ形式で行われるので、授業の中で行われる議論 (discussion) で授業の達成度が確認できる。 |

| | |
|-------------------|------|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 特になし |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：光情報処理デバイス工学特論

英文科目名称：Advanced optical Signal Processing Devices

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 光産業の代表例は光ファイバ通信システムである。一方で情報処理を担う光記憶と処理技術も見逃せない。今後の社会のニーズ、すなわち無限に増大する情報をいかに処理していくのか、ユビキタスネットワークを支える情報通信デバイス技術の進歩と新技術の開発は急務である。本講義では将来を担う情報処理デバイスとその要素技術について討論する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 近接場光学 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第2回 | 近接場光学ナノフォトニクス 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第3回 | 超微細光造形 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第4回 | 超微細光造形 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第5回 | 機能的自己組織化 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第6回 | 自己組織的微細加工 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第7回 | マイクロリキッド 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第8回 | マイクロリキッドプロセス 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第9回 | UVリゾグラフィー 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第10回 | ナノスケールSPM 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第11回 | 高分子光導波路 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第12回 | 光MEMS 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第13回 | 光MEMS 予習・復習：復習に重点を置き、疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第14回 | まとめ 予習・復習：試験に備えて勉強する。疑問点は次回質問する。 | | |
| | 第15回 | 試験とまとめ 予習・復習：試験結果を確認、復習する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 各種資料、文献 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 期央のレポート、口頭試問で総合60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各時間中の質疑応答を通して行う | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： ヒューマンインタフェース特論

英文科目名称： Advanced Human Interface

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 辻 陽一 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|------|---|--|------|--|
| 授業概要 | ヒトとコンピュータとの接続を円滑にすることがヒューマンインタフェース（以下H I）の目的だが、一方が機械で一方が生物であることから、本質的な難しさがある。従って、この分野の研究はコンピュータのソフトやハードの分野から生理学や心理学の分野にまで及ぶ。本講義では、H Iに関連する広範囲の分野について事例を交えて解説する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | [ガイダンス] H Iの概要を学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第2回 | [H Iの技術的背景] ハードウェアとソフトウェアの技術とH Iについて学ぶ。 |
| | 第3回 | [メディア変換処理] 認識理解におけるメディア変換技術について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第4回 | [協調活動支援] 協調活動支援の必要性和それに必要なH Iについて学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第5回 | [認知モデル] H Iに必要な認知に関する諸事項を学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第6回 | [C A I] 教育と理解を含めて、学習支援に関する諸事項を学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第7回 | [G U IとP U I] G U Iの変遷とP U Iへの技術的課題について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第8回 | [情報処理心理学（1）] 心理学的変数の測定方法について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第9回 | [情報処理心理学（2）] 視覚の生理的・心理的特性を学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第10回 | [情報処理心理学（3）] 聴覚の生理的・心理的特性を学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第11回 | [神経生理学（1）] 神経生理学の基礎について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第12回 | [神経生理学（2）] 視覚系の生理学について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第13回 | [神経生理学（3）] 聴覚系の生理学について学ぶ。 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | 第14回 | [B M I] プレーンマシンインタフェースについて学ぶ（1） 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 |
| | 第15回 | [B M I] プレーンマシンインタフェースについて学ぶ（2） 予習：次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習：今回の内容をノートと配付資料で復習し、不明な点は担当教員に質問に行く。 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | 資料を配付する. |
| 参考書 | 「ヒューマンインタフェース」田村博（編），オーム社，「情報処理心理学入門1 感覚と知覚」リンゼイ／ノーマン（著）サイエンス社，「シバ・コレクション 神経 第1部 解剖学および生理学」佐野圭司他（監修） |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポートによって評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 毎回の講義で確認する. |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 計算機数学特論

英文科目名称： Advanced Computational Mathematics

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 近年の科学技術は著しく進歩しており、なかでも電子工学・情報工学の発展は目ざましいものがある。情報工学や情報科学と呼ばれる分野に於いては、形式言語理論、計算量理論、アルゴリズム理論、グラフ・ネットワーク理論などの応用数学の理解、研究は必須である。本講義では、集合論、組合せ論の基礎から始め、グラフ理論をアルゴリズム理論との関連で取り上げ、計算機科学の基礎的素養が得られるように講義する。 |
| 授業計画 | <p>第1回 序論 予習：テキストを概観し、これから学習するおおよその事柄を把握する事につとめる。</p> <p>第2回 集合論 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第3回 組合せ論 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第4回 グラフ理論：正則グラフ 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第5回 グラフ理論：平面グラフ 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第6回 アルゴリズム理論：離散アルゴリズム 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第7回 アルゴリズム理論：近似アルゴリズム 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第8回 演習とまとめ 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第9回 符号理論：線形符号 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第10回 符号理論：巡回符号 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第11回 暗号理論：公開鍵暗号 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第12回 暗号理論：RSA暗号 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第13回 計算機数学：グレブナー基底 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第14回 計算機数学：グレブナー基底の応用 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> <p>第15回 計算機数学：近似代数 予習： 次回の範囲を読んで、疑問点があればノートに書く。復習： 今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は 担当教員または学習支援室に質問に行く。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | 特に指定なし |
| 参考書 | 佐々木建昭他著「計算代数と計算幾何」岩波書店 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 2/3以上の出席を必要とし、レポート、演習等を参考にして評価する。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |

| | |
|-------------------|--|
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：高周波インバータ特論

英文科目名称：Advanced High Frequency Inverter

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐藤義久 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | 高周波インバータは、基幹産業の中で重要な要素技術になっており産業、通信、化学、医療、家電民生などの主要な産業の進歩と共に展望を遂げ、更に新しい分野への広がりをみせている。本特論では、高周波インバータの最新の技術基盤を背景に高効率、高性能誘導加熱用高周波インバータと高周波スイッチングモードDC-DCコンバータの特性解析、特性評価、回路設計を新形パワー半導体デバイス対応の基で行う。 |
| 授業計画 | <p>第1回 ソフトスイッチング方式 予習：スイッチング損失について調べる 復習：ソフトスイッチングの有効性を理解する</p> <p>第2回 高周波インバータの種類 予習：高周波インバータの応用分野を調べる 復習：高周波インバータの基本回路を理解する</p> <p>第3回 高周波インバータの動作特性 予習：高周波インバータ(ハーフブリッジ形)の動作原理を調べる 復習：高周波インバータへのソフトスイッチングの適用を理解する</p> <p>第4回 高周波インバータの回路解析 予習：回路シミュレーションを使用出来る準備をする 復習：シミュレーション結果と事前解析結果との比較を行う</p> <p>第5回 高周波インバータの特性評価方法 予習：特性評価の項目を調べる 復習：シミュレーション結果を用いて特性評価が出来るようにする</p> <p>第6回 PWM方式による電力制御 予習：PWM方式の利点について 復習：歪みの少ないPWM方式インバータについて理解する。</p> <p>第7回 高機能スイッチングモードDC/DCコンバータの種類 予習：昇圧形DC/DCコンバータを調べておく 復習：昇圧機能を確実に理解する</p> <p>第8回 高機能スイッチングモードDC/DCコンバータの回路解析 予習：コンバータ回路の各回路素子の役割を調べる 復習：回路解析によって高効率化を考察する</p> <p>第9回 高機能スイッチングモードDC/DCコンバータの回路シミュレーション 予習：高機能の回路についてシミュレーション出来るように準備しておく 復習：ソフトスイッチング方式を積極的に採用したシミュレーションを理解する</p> <p>第10回 誘導加熱用高周波インバータの設計-1 予習：誘導加熱について調べる 復習：誘導加熱用高周波インバータの制御機能を理解する</p> <p>第11回 誘導加熱用高周波インバータの設計-2 予習：誘導加熱の温度制御について調べる 復習：出力電力100kWの高周波インバータを設計出来るようにする</p> <p>第12回 誘導加熱用高周波インバータの回路シミュレーション-1 予習：高出力誘導加熱用高周波インバータの用途について 復習：高出力誘導加熱用高周波インバータのシミュレーションが出来るようにする</p> <p>第13回 誘導加熱用高周波インバータの回路シミュレーション-2 予習：高出力誘導加熱用高周波インバータのシミュレーションを確実に理解する 復習：シミュレーションが確実に実行できないときは、内容を纏めて質問出来るようにする</p> <p>第14回 高周波インバータの今後の動向 予習：各分野で用いられている高周波インバータの役割について調べる 復習：高周波インバータの有用性、重要性を理解する</p> <p>第15回 期末試験 予習：学んだ事項を整理し、期末試験の準備をする 復習：理解不足の部分については、質問できるように纏めておく</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | プリント（国内外の論文）を用意する。 |
| 参考書 | J. G. Kassakian著「Principles of Power Electronics」ADDISON-WESLEY |
| 評価基準及び成績評価方法 | 期末試験(50%)、及び積極的に課題に取り組む姿勢を判断するため、学術論文の購読などの課題(30%)を与え、その結果を発表させてプレゼンテーション能力も判断(20%)し、60%以上を合格点とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 目標に対する達成度の伝達は、主に定期試験の結果をみて判断するが、場合によってレポートを課する。講義中に積極的に質問を行う。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：磁性デバイス工学特論

英文科目名称：Advanced Magnetic Device Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|----------------------|--|--|
| 授業概要 | 磁性材料の応用分野は非常に広範囲であるが、中でも記憶情報の検出を目的としたセンサーとしての応用に近年著しい進歩・発展が見出されている。それらの中で磁気抵抗効果、巨大磁気抵抗効果、並びにスピントンネリングについて、英語論文購読を中心に授業を行う。 学習時間=22.5H(1.5H×15回) | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 磁気抵抗効果に関する論文購読(1) | | |
| | 第2回 | 磁気抵抗効果に関する論文購読(2) | | |
| | 第3回 | 磁気抵抗効果に関する論文購読(3) | | |
| | 第4回 | 巨大磁気抵抗効果に関する論文購読(1) | | |
| | 第5回 | 巨大磁気抵抗効果に関する論文購読(2) | | |
| | 第6回 | 巨大磁気抵抗効果に関する論文購読(3) | | |
| | 第7回 | 巨大磁気抵抗効果に関する論文購読(4) | | |
| | 第8回 | スピバルブに関する論文購読(1) | | |
| | 第9回 | スピバルブに関する論文購読(2) | | |
| | 第10回 | スピントンネル効果に関する論文購読(1) | | |
| | 第11回 | スピントンネル効果に関する論文購読(2) | | |
| | 第12回 | スピントンネル効果に関する論文購読(3) | | |
| | 第13回 | スピントンネル効果に関する論文購読(4) | | |
| | 第14回 | まとめ1 | | |
| | 第15回 | まとめ2 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 必要に応じて資料配付する。 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート提出による評価。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：無機機能材料特論

英文科目名称：Advanced Inorganic Functional Materials

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 荘司 和男 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|---------------------------------------|--|--|
| 授業概要 | セラミックス、アモルファス、薄膜などの無機機能材料について、要求される性能、特性を発揮させるための材料設計、創製技術、特性評価等について論ずる。さらに、現在トピックスになっている無機機能材料の研究、開発の現状と解決すべき問題点について検討、研究する。 学習時間=22.5時間 (1.5時間分×15回) | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 無機機能材料について 予習：無機機能材料とは 復習：レポート作成 | | |
| | 第2回 | 有機と無機 予習：無機物、有機物 復習：レポート作成 | | |
| | 第3回 | 無機材料の利点 予習：無機材料の特徴 復習：レポート作成 | | |
| | 第4回 | 無機材料物性の基礎 予習：無機材料の特性評価 復習：レポート作成 | | |
| | 第5回 | 無機材料物性の応用 予習：身近な無機材料の応用例 復習：レポート作成 | | |
| | 第6回 | 単結晶 予習：単結晶の作製法と特性 復習：レポート作成 | | |
| | 第7回 | セラミックス 予習：セラミックスの作製法と特性 復習：レポート作成 | | |
| | 第8回 | アモルファス 予習：アモルファスの作製法と特性 復習：レポート作成 | | |
| | 第9回 | 薄膜 予習：薄膜の作製法と特性 復習：レポート作成 | | |
| | 第10回 | 要求特性 予習：無機機能材料の応用について 復習：レポート作成 | | |
| | 第11回 | 材料設計 予習：要求特性を満たす条件 復習：レポート作成 | | |
| | 第12回 | 創造技術 予習：材料に適した作製法の検討 復習：レポート作成 | | |
| | 第13回 | 特性評価 予習：特性評価法について 復習：レポート作成 | | |
| | 第14回 | 開発の現状と今後の問題点 予習：開発の現状の一例 復習：レポート作成 | | |
| | 第15回 | まとめ・課題レポート提出 返却レポートの確認 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 必要に応じてプリントを配付する。 | | | |
| 参考書 | 「キッテル固体物理学入門 第7版(下)」 「先端無機材料科学」 「機能性材料科学」 など | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎週提出のレポートの提出内容およびレポート提出時の質疑応答状況を加味したレポートの成績を50:50の比率で配点し、総合評価が60%以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 毎回のディスカッション | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：生産工学特論

英文科目名称：Advanced Manufacturing Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 山城 光雄 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>近年、ものづくり(製造)、すなわち本来の生産を見直すことが要求されている。生産における産出物が有形の場合は製品であり、無形の場合はサービス、これにアイデアも含まれる。これら一連の活動の実現には物の流れ、価値の流れ、情報の流れの3つの流れを基にする生産システムを考えることが重要である。また、生産では顧客のニーズに適合した必要な量の製品を必要な時に、迅速にかつ安価に製造することが求められ、これらをコンピュータを用いて行う機能がコンピュータ支援管理(CAP)である。本特論では、製造と管理技術を統合化、体系化された生産システムに関する授業を行う。具体的には、人工知能、ファジィ理論、ニューラルネットワークを用いた生産システムの設計、最適意思決定、自動化、管理情報処理および経済性の問題を追及する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 生産システム、最適意思決定、自動化、管理情報処理および経済性の問題を第2回から第14回まで授業で追求する。 予習：生産システム(人工知能、ファジィ理論、ニューラルネットワークをツールに用いた生産システムの設計に関する文献)について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第2回 製品設計 予習：製品設計に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第3回 工程計画 予習：工程計画に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第4回 レイアウト計画 予習：レイアウト計画に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第5回 生産計画 予習：生産計画に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第6回 日程計画 予習：日程計画に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第7回 在庫管理 予習：在庫管理に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第8回 品質管理 予習：品質管理に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第9回 信頼性工学 予習：信頼性工学に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第10回 原価管理 予習：原価管理に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第11回 利益計画と損益分岐解析 予習：利益計画と損益分岐解析に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第12回 設備投資計画 予習：設備投資計画に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第13回 金融工学 予習：金融工学に関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第14回 サプライチェーン・マネジメント 予習：サプライチェーン・マネジメントに関する文献について調べて、未知の問題をノートに書く。 復習：今回の内容についての課題を、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> <p>第15回 総括 予習：まとめとして講義内容を整理する。 復習：未解決な問題について、プリントとノートで復習しながら取り組む。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>生産システム工学専修では、情報技術を有効に活用し、様々なシステムの総合的向上を図り、人と環境に優しいシステムの設計・開発に力を発揮できる、科学的マネジメントの考え方を身につけたエンジニアを育成することを目標の1つとする。講義では、生産システムの基本的な概念と構造、物の流れに関する設計、生産の最適意思決定、自動化およびコスト・マネジメントの問題に対するアプローチを習得し、生産システムの問題に自己学習しながら解決に取り組む姿勢ならび能力を養う。</p> |
| 教科書 | <p>特に指定しない。教材を、適宜プリントして配布する。</p> |
| 参考書 | <p>A.Kusiak:” Intelligent Manufacturing Systems” , Prentice Hall(1990).</p> |

| | |
|-------------------|--|
| 評価基準及び成績 評価方法 | レポート，期末試験で評価を行う。 |
| 達成度の伝達及び 達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | 講義，予習復習で使用するノートと，講義の中で演習を行うので，毎回，電卓，定規を必ず準備しておく。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： コンピュータシステム特論

英文科目名称： Advanced Computer Systems

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 2018年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 現代社会においてコンピュータは欠かせない存在であり、社会の隅々まで普及している。例えば、車にもエンジンやブレーキの制御から窓の開閉まで各所に制御用のコンピュータが使用されている。家庭においても、エアコンからガスメータの中にまで、黙々と働き続けるコンピュータがある。これらは、機器に内蔵される組み込みシステムと呼ばれるコンピュータシステムであり、各機器において高度な機能を支える重要な要素となっている。本講義においては、このような組み込みシステムを設計し、開発するために必要となるプロセッサやメモリの構成、入出力装置とそのプログラミング、リアルタイムオペレーティングシステムなどを対象として、ゼミ形式で講義を行う。 |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス 教科書を準備して講義内容を予習しておくこと</p> <p>第2回 組み込みシステム概論 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第3回 組み込みシステムの設計プロセス 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第4回 組み込みプロセッサの命令セット 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第5回 組み込みプロセッサの命令セット事例 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第6回 入出力プログラミング 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第7回 メモリシステムアーキテクチャ 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第8回 CPUのパフォーマンスと消費電力 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第9回 バスベースコンピュータシステム 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第10回 メモリとI/O装置 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第11回 マイクロプロセッサを用いたシステム設計と設計例 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第12回 マルチタスクとマルチプロセス 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第13回 リアルタイムオペレーティングシステム 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第14回 オペレーティングシステムの評価 今回の分を復習するとともに、次回の分を予習しておくこと</p> <p>第15回 まとめ ここまで学んだことを復習すること。</p> |
| | 次回学註する内容を教科書で確認し、不明な部分は授業中に質問すること。 |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 本科目は、情報システム工学専修において、コンピュータシステムに関する理論および応用を研究し、卓越した学識を養うとともに、情報システム分野において課題をみずから発見し、解決方法を考えられる独自性を備えた研究能力、および習得した知識・技術を高度の専門性が求められる業務に応用する能力、さらには研究者・技術者として責任を持って活動しうる能力などを養うことを目的とする。 |
| 教科書 | M. Wolf著： Computers as Components (改訂4版), Morgan Kaufmann (2016). |
| 参考書 | 馬場敬信著： コンピュータアーキテクチャ (改訂4版)、オーム社、p. 420 (2016). 馬場敬信著： コンピュータのしくみを理解するための10章、技術評論社 (2005). |
| 評価基準及び成績評価方法 | ゼミに提出された報告書を総合的に評価します。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 提出された報告書についての講評による。 |
| 資格情報 | 特定の資格試験を目指してはいないが、多くの資格試験に共通的に必要となるコンピュータの基盤技術です。 |
| メッセージ・オフィスアワー | 組み込みシステムは、車や家電製品に使われており、情報系以外の工学分野でも幅広く活用されるものです。興味のある人はどうぞ気軽に受講してください。水曜日・4コマ目 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：最適デザイン特論

英文科目名称：Advanced Optimum Design

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|------|--|
| 授業概要 | <p>本講義は、最近特に注目を集めている、人工知能をサーベイし、この分野の技術を活用した、システムのデザイン最適化について考究する。</p> <p>「人工知能」という学問分野は、まだまだ発展途上であり、極めて学際性が高い分野である。</p> <p>2020年ごろには、自動運転車の実現され、2045年ごろには人工知能が「人の知能」を超えるのではとの予測さえある。</p> <p>この講義をきっかけに、工学的なデザイン問題のみならず、「人工知能」に関する哲学的問題にまで、思考を深めてもらえれば幸いである。</p> <p>また、修士課程に設定している科目「設計工学特論」とも、深い関連がある。</p> <p>人の役に立つシステムを最適にデザインするためには、要求の分析（要求工学）から始めて、モデル・ベースド・デザイン（MBD）の考え方にに基づき、開発期間の短縮とステークホルダー間の情報共有化を図ることも重要である。</p> <p>大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用も必要であろう。</p> <p>本講義では、まず革新的なシステムデザインを目指すための基本的な開発手法について概観する。</p> <p>主に関係するのは、以下のような項目である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 遺伝的アルゴリズムなどの進化型手法 ・ 動的計画法、ゲーム理論 ・ 粒子群最適化法やアント・コロニー最適化法など生物に学ぶシステム最適化手法の活用、 ・ バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・ 機械学習の中の主要な技術である強化学習 ・ 近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） ・ 深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN） |
| 授業計画 | <p>第1回 システムの最適デザインの必要性 人の役に立つシステムを最適にデザインするためには、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 要求の分析（要求工学）から始めて、 ・ モデル・ベースド・デザイン（MBD） ・ 大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用、 ・ 生物に学ぶシステム最適化手法の活用、 ・ バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・ 機械学習の中の主要な技術である強化学習 ・ 近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） ・ 深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN） <p>など、多分野の技術の必要性が高まってきている。</p> <p>第1回目は、これから考究すべきMap獲得を目指して、全体像の把握を試みる。</p> <p>第2回 要求の分析（要求工学）オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用モデル・ベースド・デザイン（MBD）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 要求の分析（要求工学） ・ 大規模なシステム開発のために、オブジェクト指向によるシステムのデザインメソッド（UML）の活用 ・ モデル・ベースド・デザイン（MBD）との関係 ・ システム最適化手法の役割 ・ 人工知能の役割 <p>について考究する。</p> <p>第3回 機械学習とは 教師なし学習、教師あり学習、並びに強化学習の違い。適用できる問題領域の見極めについて、考究する。 教師なし学習：ラベル付けされていないデータや構造が不明確なデータを扱い、クラスタリングによるグループ発見や、データ圧縮のための次元削減を可能にする。 教師あり学習：ラベル付けされたトレーニングデータからも出るを学習し、未知のデータや将来のデータを予測できるようにする。 強化学習：環境とのやり取りにより、性能を改善するシステム（エージェント）を開発することを目標とする。現状の情報には報酬信号も含まれる。</p> <p>第4回 Q学習（強化学習の具体的方法） 深層学習に至る機械学習の歴史 強化学習による迷路抜け問題のシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。</p> <p>第5回 群知能と進化的手法（1）：粒子群最適化法PSOと蟻コロニー法 PSO並びに蟻コロニー法など、生物に学ぶ最適化手法に関する最新の研究成果について、考究する。 また、システムデザインにおけるこれら最適化手法の役割についても、考究する。</p> <p>第6回 群知能と進化的手法（2）：遺伝的アルゴリズムによる知識獲得 遺伝的アルゴリズムに関する、最新の研究成果に関し、考究する。</p> <p>第7回 群知能と進化的手法（3）：シミュレーションの実施 群知能と進化的計算手法のシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。</p> <p>第8回 ニューラルネットワークの理論とアルゴリズム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パーセプトロン（単層ニューラルネットワーク） ・ 多層パーセプトロン ・ バックプロパゲーションによるニューラルネットワークの学習 ・ 勾配計算の難しさ ・ 勾配消失問題 <p>について、考究する。</p> |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>第9回 ニューラルネットワークのシミュレーションに関するプレゼンと議論 ニューラルネットワークのシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。</p> <p>第10回 深層学習とは 近年注目を集めているディープ・ラーニング（深層学習） 従来のニューラルネットワークの限界と深層学習のアイデアについて考究する。</p> <p>第11回 ディープラーニング（畳み込みニューラルネットワーク（CNN）探究） 深層学習の中心的技術である畳み込みニューラルネットワーク（CNN）について、考究する。</p> <p>第12回 CNNのシミュレーションに関するプレゼンと議論 CNNのシミュレーションに関する演習課題のプレゼン、並びにそれに関するディスカッションを行う。</p> <p>第13回 ディープラーニング探究（応用と実用化） ディープラーニングの応用と実用化について、探究する。</p> <p>第14回 成果のプレゼンと議論 これまでの演習の成果を総まとめし、innovativeなシステムのデザインを議論する。</p> <p>第15回 人工知能：今後の動向の展望 これまで、人工知能をサーベイし、この分野の技術を活用した、システムのデザイン最適化について考究してきた。「人工知能」という学問分野は、まだまだ発展途上であり、極めて学際性が高い分野である。2020年ごろには、自動運転車が実現され、2045年ごろには人工知能が「人の知能」を超えるのではとの予測さえある。最後に、工学的なデザイン問題のみならず、「人工知能」に関する哲学的問題をも考究する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | <p>数学、自然科学および情報技術に関する知識とその応用能力の養成。 デザイン力の養成。 情報化社会に適応しつつ、自ら問題を解決していく実践的能力を修得する。 社会の求めるシステムを計画し、実現する能力の養成。 人間に配慮したシステム構築能力の養成。 自主的、継続的に学習・研究できる能力の養成。</p> <p>(学習・教育目標4)(学習・教育目標5)(学習・教育目標6)</p> |
| 教科書 | 教科書は特に定めない。適宜、最新の論文や資料を活用する。 |
| 参考書 | <p>K. Pohl & C. Rupp, Requirements Engineering Fundamentals, 2nd ed., rockynook, 2015. 谷口、イラストで学ぶ人工知能概論、講談社、2014. 9. 小高、機械学習と深層学習——C言語によるシミュレーション、オーム社、2016. 5. 岡谷、深層学習、講談社、2015. 4.</p> |
| 評価基準及び成績評価方法 | 各週で課す遠隔課題に対するプレゼンテーションとディスカッションにより、総合的に評価する。60点以上を合格とする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 各週で課す遠隔課題に対するプレゼンテーションとディスカッション、並びに授業時間中のコミュニケーションにより伝達する。 |
| 資格情報 | 特に該当する資格はないが、高度な情報処理技術者、人工知能を活用したシステムのインテグレータとして、活躍できる能力の獲得を目指します。 |
| メッセージ・オフィスアワー | 必要に応じて、研究室を訪ねてほしい。 コミュニケーションを重要視します。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：材料プロセス工学特論

英文科目名称：Advanced Materials Processing Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 斎藤栄 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 現代のハイテクノロジー社会において機械構造用材料に要求される特性は益々高くなっており、材料開発待ちの技術も数多くある。先端材料開発は新素材探索のような物性学的研究と製造手法に関するプロセッシング研究の両輪が駆動してのみ前進を遂げ、実現化される。また、そのようなプロセッシング研究は従来材料の高付加価値化や新素材と従来材料、または新素材同士をハイブリッド化して更なる特性改善をも指向するものである。このように工学的に重要な分野をなす材料のプロセッシングについて最前線を解説すると共にその基盤となる材料加工学の詳細について講述する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 第1回目はガイダンスなので、予習の必要性はない。 | | |
| | 第2回 | トピックス1 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第2回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第3回 | トピックス2 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第3回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第4回 | トピックス3 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第4回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第5回 | トピックス4 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第5回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第6回 | トピックス5 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第6回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第7回 | トピックス6 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第7回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第8回 | トピックス7 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第8回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第9回 | トピックス8 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第9回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第10回 | トピックス9 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第10回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第11回 | トピックス10 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第11回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第12回 | トピックス11 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第12回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第13回 | トピックス12 予習：ガイダンスで説明された授業計画に沿って、第13回目の授業内容プリントを読んでおく。 復習：1回ごとにトピックスが変わるので、今回の内容をまとめる。 | | |
| | 第14回 | プレゼンテーション 予習：プレゼンテーションの準備をしておく。 | | |
| | 第15回 | まとめ、総括、質疑応答 予習：質疑応答できるように授業全体を復習しておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | プリント、OHPを用意する。 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題に対するレポートと総括におけるプレゼンテーションの平均点が60点以上を合格とする。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業において適宜伝達 | | | |
| 資格情報 | | | | |

| | |
|-------------------|--|
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：CAD/CAM特論

英文科目名称：Advanced CAD/CAM

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 日本の金型づくりの水準は高く、世界の金型の半数近くが日本で作られている。欧米の自動車や家電メーカーも、複雑な金型を作るときには日本を頼りにした。金型職人が日本の「ものづくり」を支えてきた。他方、製品の多様化と一品種少量化がうながされ、家電品や携帯電話のように新機種が数ヶ月ともいわれる市場において、納期短縮は必然的となっている。本講では生産におけるIT革命の一翼を担うCAD/CAMが「もの作り」に及ぼす効果を考察する |
| 授業計画 | <p>第1回 コンピュータによるもの作り(1) 予習・復習：プレス金型について調べる。</p> <p>第2回 コンピュータによるもの作り(2) 予習・復習：プラスチック金型について調べる。</p> <p>第3回 モデルと図面(1) 第2回の復習</p> <p>第4回 モデルと図面(2) 第3回の復習</p> <p>第5回 2D CAD(1) 第4回の復習</p> <p>第6回 2D CAD(2) 第5回の復習</p> <p>第7回 3D CADによるモデリング(1) 第6回の復習</p> <p>第8回 3D CADによるモデリング(2) 第7回の復習</p> <p>第9回 3D CADによるモデリング(3) 第8回の復習</p> <p>第10回 3D CADによるモデリング(4) 第9回の復習</p> <p>第11回 CAMによるNCデータ出力(1) 第10回の復習</p> <p>第12回 CAMによるNCデータ出力(2) 第11回の復習</p> <p>第13回 CAMによるNCデータ出力(3) 第12回の復習</p> <p>第14回 マシニングセンタによる切削加工(1) 第13回の復習</p> <p>第15回 マシニングセンタによる切削加工(2) 第1から14回までの講義から3D金型モデルを創造する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | 資料配付 |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： エネルギー変換工学特論

英文科目名称： Advanced Energy Conversion Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 牛山泉 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|-------------------|--|--|
| 授業概要 | 本特論においては種々の形態をとり得るエネルギー間相互の変換原理と応用について取り上げる。特に従来からの機械、電気、化学、原子力などの分野の枠を外し、エクセルギー的見地から統一的、総括的に掘り下げるものとする。さらにエネルギー変換技術を環境問題を考慮した持続可能な発展のための適正技術という観点から再評価する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 環境問題の現状と課題 | | |
| | 第2回 | 水力エネルギー技術 | | |
| | 第3回 | 内燃機関とハイブリッドシステム | | |
| | 第4回 | 太陽エネルギー利用技術（その1） | | |
| | 第5回 | 太陽エネルギー利用技術（その2） | | |
| | 第6回 | 水素エネルギーについて | | |
| | 第7回 | 燃料電池について | | |
| | 第8回 | 風力エネルギー利用技術（その1） | | |
| | 第9回 | 風力エネルギー利用技術（その2） | | |
| | 第10回 | バイオマスエネルギー技術（その1） | | |
| | 第11回 | バイオマスエネルギー技術（その2） | | |
| | 第12回 | 海洋エネルギー利用技術 | | |
| | 第13回 | エネルギー貯蔵技術 | | |
| | 第14回 | 環境問題と再生可能エネルギー | | |
| | 第15回 | まとめ | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 講義ノートと関連論文 | | | |
| 参考書 | G. Boyle, Renewable Energy : Power for a Sustainable Future (Oxford) | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：表面工学特論

英文科目名称：Advanced Surface Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 安藤 康高 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--------------|--|
| 授業概要 | 各種機器の性能が高まるにつれて、機器を構成する部材の表面の性能応に対する要求がますます厳しくなっている。例えば、航空機用エンジンの高温側タービンブレードは、エンジンの高出力化に伴って作動温度は上昇し、高い信頼性のある断熱皮膜が不可欠である。本講義では、まず金属やセラミックスの表面物性とその測定・評価法を述べ、次に種々の表面改質法の最先端技術の概要を述べる。さらに高性能な機器とそれを可能とした表面技術のケーススタディを教授する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 表面の物理的性質、その1。表面エネルギーと表面張力 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第2回 | 表面の物理的性質、その2。表面の結晶構造、表面拡散 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第3回 | 表面の物理的性質、その3。表面の成長と揮発 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第4回 | 表面の化学的性質、吸着と腐食、酸化、その1。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第5回 | 表面の化学的性質、吸着と腐食、酸化、その2。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第6回 | 摩擦、摩耗、潤滑、その1。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第7回 | 摩擦、摩耗、潤滑、その2。 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第8回 | 拡散を応用した表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第9回 | イオン、イオンビームを用いた表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第10回 | 化学反応を利用した表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第11回 | 固体粒子の堆積による表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第12回 | 溶融粒子の堆積による表面改質法 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第13回 | プラズマ表面改質事例紹介1（低温プラズマを用いた応用事例） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第14回 | プラズマ表面改質事例紹介2（熱プラズマを用いた応用事例） 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| | 第15回 | まとめ 予習：配布資料中の次回講義予定箇所を熟読し、疑問点があればノートに書いておく。情報を専門書、学術論文等で入手し、講義中に出題した課題に対する解答を作成する。 | 復習：講義内容に関連する | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | プリントを用意する。 | | | |
| 参考書 | 日本潤滑学会編「新材料のトライボロジー」養賢堂、コロナ社「金属材料表面工学」、培風館「界面の力学」 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | プレゼンテーションを行って評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 受講生に直接伝える。 | | | |

| | |
|-------------------|--|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：電磁機器工学特論

英文科目名称：Advanced Electromagnetic Equipment Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 佐藤義久 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|----------------------------|--|--|
| 授業概要 | 本特論では、各種電気・機械エネルギー変換電磁機器に重点をおき講授する。具体的には、電気機械のエネルギー変換すなわち、直流機、誘導機、同期機、制御用回転機および特殊モータの回転原理およびその動作特性。各種機器の利用上の問題点の追究とその改善策。各種機器の適用範囲の拡大などを講授する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス | | |
| | 第2回 | 直流電動機の回転原理、定常特性 | | |
| | 第3回 | 直流電動機の利用上の問題点の追究とその改善策 | | |
| | 第4回 | 直流電動機の応用技術の展開とその検討 | | |
| | 第5回 | 誘導電動機の構造、回転原理、定常特性 | | |
| | 第6回 | 誘導電動機の利用上の問題点の追究とその改善策 | | |
| | 第7回 | 誘導電動機の応用技術の展開とその検討 | | |
| | 第8回 | 同期電動機の構造、回転原理、定常特性、適用上の留意点 | | |
| | 第9回 | 同期発電機の発電原理、動作特性、利用上の留意点 | | |
| | 第10回 | 制御用回転機の適用範囲の拡大とその検討 | | |
| | 第11回 | 特殊モータの回転原理、利用上の留意点、適用範囲の拡大 | | |
| | 第12回 | 研究課題の提示とその概要説明 | | |
| | 第13回 | 研究課題に対する中間報告 | | |
| | 第14回 | 研究課題の提出と口頭試問(1) | | |
| | 第15回 | 研究課題の提出と口頭試問(2) | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 受講態度とレポートの内容による | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：連続体力学特論

英文科目名称：Advanced Mechanics of Continuum

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>先ず、流体力学の歴史を説明するとともに連続体力学の基本的な概念について述べる。次に、ベクトル空間、線形変換、テンソル積、ベクトル値、ベクトル関数の微分、不変量と等方テンソル関数など数学的基礎について述べ、一般的曲線座標系での解析を説明する。さらに変形と運動学、つり合い原理、構成式の原理、単純流体について講義する。本講義では、出来るだけ多くの簡単な例題を解くことにより、複雑な一般的な理論式の理解を容易にする。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回</p> <p>第2回</p> <p>第3回</p> <p>第4回</p> <p>第5回</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：構造不安定現象特論

英文科目名称：Advanced Study on Structural Instability

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 中條 祐一 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>構造物は外力を受けると変形するが、構造物の形状や力の受け方によっては外力に対して変形が比例せず、ある荷重において変形が急激に成長したり、急に異なった変形モードに移行したりする現象がある。このような現象は構造不安定現象と呼ばれ、予兆を伴わずに急激に変位が成長したり、予想外の変形モードに飛び移ったりするため大変危険である。本授業ではまず構造物の安定、不安定、中立な平衡状態について説明し、その後不安定現象でも特に座屈に重点をおいて解説する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス 構造安定とは 復習：平衡状態をエネルギー的に判定する基準について確認する。予習：材料力学の教科書を用いて座屈の定義について調べておく。</p> <p>第2回 座屈 臨界荷重の定義 復習：臨界荷重の定義について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：材料力学の教科書を用いて座屈問題の解法について調べておく。</p> <p>第3回 棒の座屈 オイラーの座屈荷重 復習：座屈問題の解法について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：材料力学の教科書を用いて端条件について調べておく。</p> <p>第4回 各種境界条件のもとでのオイラーの座屈荷重 復習：境界条件と臨界荷重の関係について不明な点がないように確認し、疑問点があればオフィスアワー等を用いて質問する。予習：座屈現象をその性格を残したままモデル化するにはどこまで簡略化が可能か考察しておく。</p> <p>第5回 単純化された座屈のモデル 復習：どのような特徴があれば座屈のモデルとなり得るかノートを見て確認する。予習：材料非線形について調べておく。</p> <p>第6回 単純化された非線形弾性座屈モデル 復習：線形弾性座屈のモデルと非線形弾性座屈のモデルで結果にどのような違いが表れたかノートを見直して確認しておく。予習：クリープ則について調べておく。</p> <p>第7回 単純化されたクリープ座屈モデル 復習：臨界時間とは何かノートを見直して確認しておく。予習：参考書を探し、線形粘弾性について調べておく。</p> <p>第8回 棒の線形粘弾性座屈 復習：第3回、4回で取り扱った棒のオイラー座屈解と比べ、どのような違いがあるか、また臨界時間は定義できるか否かを考えてみる。予習：はりの基礎方程式について調べておく。</p> <p>第9回 横座屈 基礎方程式 復習：基礎方程式が導かれるまでの過程をよく理解する。予習：オイラーの座屈荷重を求めた時の手法をよく理解しておく。</p> <p>第10回 横座屈 臨界荷重 復習：一般解にどのような境界条件を当てはめて臨界荷重が求められたかよく理解しておく。予習：第1回の授業で紹介した飛移りについて、身近な具体例を考えておく。</p> <p>第11回 飛移りの簡単なモデル化 復習：飛移りとはどのような現象であるかノートを見て確認しておく。予習：第1回の授業で紹介した屈服について、身近な具体例を考えておく。</p> <p>第12回 屈服不安定現象 復習：飛移りとはどのような現象であるかノートを見て確認しておく。予習：板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。</p> <p>第13回 長方形板の座屈 1軸の圧縮 復習：板の座屈の特徴について棒の座屈の結果と見比べて確認しておく。予習：2軸の圧縮を受ける板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。</p> <p>第14回 長方形板の座屈 2軸の圧縮 復習：2軸の圧縮力を受ける板の座屈について1軸の圧縮とどのように異なるか見比べて確認しておく。予習：せん断力を受ける板の座屈についてどのようなもので生じるか、身近な具体例を考えておく。</p> <p>第15回 長方形板の座屈 せん断力による座屈 第15回も含め、全体の過程をノートで確認し、不明な点があればオフィスアワー等を利用して解決しておくこと。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | 特に指定しないが、資料が必要なときはプリントを配布する。 |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | ひとつの項目が説明し終わった段階で中間レポートを課す。期末にもレポートを課し、その平均点で評価を行う。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |

| | |
|---------------|------------------------------------|
| メッセージ・オフィスアワー | 計算が複雑になる場合は数式処理言語などを用いて確認することを勧める。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：油圧システムダイナミクス特論

英文科目名称：Advanced Dynamics of Oil-hydraulics System

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 櫻井 康雄 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>本講義では、一般機械、輸送用機器、建設機械等に幅広く使われている油圧システムのシステム内の物理量の時間的変化（動特性、ダイナミクス）を実際に行うことを最終目標とし、講義を行う。まず、対象となる油圧システムの構成、使用される油圧要素について学ぶ。次いで、ボンドグラフ法について学ぶ。これは油圧システムダイナミクスを考える際にその数学モデルの導出が必要となるためである。また、モデル化の手法にボンドグラフ法を選んだ理由は、この手法は欧米では標準的なモデル化手法として取り入れられているためである。最後は、油圧回路設計・動特性解析用シミュレーション・パッケージOHC-Simを使って油圧システムの動特性のシミュレーションを行い、考察を加える。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス、テキスト配布 復習：ガイダンス内容で不明な点が無いか確認する。不明な点がある場合は、ノートにまとめておく。</p> <p>第2回 油圧システムの構成、油圧ポンプ、油圧制御弁 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 油圧シリンダ、油圧管路 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 油圧システム開発・設計における油圧システムダイナミクスの位置づけ 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 ボンドと因果律、力-電圧相似 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 エフォート、フロー、ディスプレイメント、モーメンタム 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 エネルギー供給要素、エネルギー貯蔵要素 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 エネルギー消費要素、エネルギー伝達要素 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 1自由度系のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 簡単な油圧回路のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 油圧シリンダのボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 4方向制御弁、チェック弁のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 管路のボンドグラフモデル 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 油圧システムの動特性のシミュレーションと考察（油圧回路設計・動特性解析用シミュレーション・パッケージOHC-Simを利用） 予習：講義終了時に指示する次回の内容についてテキストを読み、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回の内容をノートとテキストで復習し、不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 レポートのチェックと提出 予習：不明な点はオフィスアワーを利用して質問するなどして解決し、レポートを作成する。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | プリントを用意する。 |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 講義の最終週を提出期限としたレポートの採点結果（100点満点）による。60点以上が合格である。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 講義毎のディスカッションによる。 |

| | |
|-------------------|--|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：熱流体システム工学特論

英文科目名称：Advanced Thermal and Fluids Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 根本 泰行 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|-------------|--|--|
| 授業概要 | 熱流体分野で活躍し得る研究者の育成を目指し、熱・流体に関する専門的事項について、関連論文をテキストに授業を行う。 | | | |
| 授業計画 | 1 | ガイダンス | | |
| | 2 | 流れをつくる | | |
| | 3 | 可視化 | | |
| | 4 | 流体計測 | | |
| | 5 | 熱計測 | | |
| | 6 | 乱流 | | |
| | 7 | 粘性 | | |
| | 8 | 流体エネルギー変換 | | |
| | 9 | 熱エネルギー変換 | | |
| | 10 | 伝熱 | | |
| | 11 | 燃焼 | | |
| | 12 | 化学種 | | |
| | 13 | 熱流体シミュレーション | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 関連論文・資料を配布する。 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 毎回の課題および最終レポートにて評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 粒界・界面工学特論

英文科目名称： Advanced Grain boundary and Interface Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 小林 重昭 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 情報・生産工学専攻専門科目 | | |

| | |
|------|---|
| 授業概要 | <p>多結晶材料の主要な構成要素である結晶粒界および異相界面は、その材料の機械的性質、物理的性質、化学的性質、電気的性質および磁氣的性質など様々な材料特性に対し、強い影響を及ぼすことが知られている。特に、結晶粒界については、隣接する結晶粒の相対方位差および粒界面方位によって記述される粒界性格に依存して異なる諸特性を示すことが明らかにされ、粒界設計制御に基づく多結晶材料の高性能化・機能発現に関する研究が「粒界工学」として発展し、新たな材料組織制御プロセスとして注目されている。本授業の主要な内容は次の通りである。①結晶粒界の種類・分類について講義する。②それらの異なる種類の粒界の諸特性について詳しく説明する。③粒界微細組織の制御手法について講義する。④粒界工学に基づく多結晶材料の高性能化に関する最新の事例を紹介する。⑤粒界工学に基づく多結晶材料の機能発現に関する最新の事例を紹介する。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 多結晶材料の格子欠陥 多結晶材料に含まれる格子欠陥（原子空孔、転位、結晶粒界・界面、粒界三重点など）について、それらが材料特性に及ぼす影響について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第2回 結晶粒界の分類 結晶粒界の分類（傾角粒界とねじり粒界、低角粒界と高角粒界など）について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第3回 対応粒界理論 対応粒界理論に基づく結晶粒界の分類、粒界性格について説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第4回 粒界性格と機械的性質 個々の粒界の機械的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第5回 粒界性格と物理的性質、化学的性質 個々の粒界の物理的性質と化学的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第6回 粒界性格と電気的性質、磁氣的性質 個々の粒界の電気的性質と磁氣的性質に及ぼす粒界性格の影響について、双結晶試料を用いた基礎的な研究報告をもとに概説する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第7回 粒界微細組織の制御方法（加工熱処理法による粒界制御） 材料の組織制御プロセスとして最も一般的な加工熱処理法による粒界制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第8回 粒界微細組織の制御方法（薄膜材料の粒界制御） スパッタ法や電析法により作製された薄膜材料における粒界制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第9回 粒界微細組織制御と材料特性（ナノ結晶材料の粒界制御） 粒界密度が著しく高いナノ結晶材料では、粒界微細組織の役割は、通常の材料に比べより重要になる。ナノ結晶材料における粒界の重要性、その制御方法について、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第10回 粒界微細組織制御と材料特性（機械的性質） 粒界微細組織を制御することにより、多結晶材料の機械的性質がどのように変化するのか、最近の研究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第11回 粒界微細組織制御と材料特性（電気化学的性質） 粒界微細組織を制御することにより、多結晶材料の腐食の様な電気化学的性質がどのように変化するのか、最近の研</p> |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>究報告をもとに説明する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第12回 粒界工学に関する最新の研究紹介と討論（構造材料の高性能化） 粒界工学による構造材料の高性能化に関する最近の研究紹介を行い、内容について討論する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第13回 粒界工学に関する最新の研究紹介と討論（機能材料の高性能化） 粒界工学による機能材料の高性能化に関する最近の研究紹介を行い、内容について討論する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第14回 粒界工学に関する調査課題についてのプレゼンテーションおよび討論 事前に与えた本講義内容にかかわる調査課題について、プレゼンテーションと討論を行う。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> <p>第15回 講義全体を通してのまとめ 講義全体の内容について総括する。 予習：シラバスを読んで次回の内容を調べ、疑問点があればノートにまとめておく。 復習：今回の内容について、ノートと資料をもとに復習し、不明な点などについては、質問するなどして解決しておく。</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | 高性能な構造・機能材料の開発について、材料組織学、特に粒界工学的観点からの理解を深めることにより、専攻分野における深い最新知識を備えた機械設計・技術者としての応用力を修得する。 |
| 教科書 | 必要に応じて別途指示する。 |
| 参考書 | 必要に応じて別途指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業中のプレゼンテーションおよびレポート提出による。プレゼンテーションおよびレポートは、それぞれ50点満点で評価し、合計点が60点以上を合格とする。この授業を通じて到達すべきポイントは、i) 結晶粒界の分類・それらの特性について理解する、ii) 多結晶材料の巨視的な諸特性に及ぼす個々の結晶粒界・異相界面の影響を理解する、iii) 粒界工学に基づく最新の材料開発の現状についての理解を深める、の3つとなる。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | ◎達成度の伝達 毎回の授業中の討論を通じて、理解度と達成度の伝達を行う。 |
| 資格情報 | 特になし。 |
| メッセージ・オフィスアワー | 特になし。 |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：建設・環境工学セミナー

英文科目名称：Seminar on Constructional and Environmental Engine

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | |
| 授業計画 | 第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：鉄筋コンクリート構造特論

英文科目名称：Advanced Reinforced Concrete Structures

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | 建設系構造のうち最も基本的な一つであるコンクリート構造の構造性能と耐震設計法について講述する。まず、構造物の構造設計法の基礎的な考え方を述べ、次に構造要素としてのコンクリート構造の部材レベルでの各種応力下での強度・変形に関する基本的性状を述べる。最後に、実例によって高層鉄筋コンクリート造や原子力発電所の設計・施工について解説し、この種の構造に対する理解を深める。 |
| 授業計画 | <p>第1回</p> <p>第2回</p> <p>第3回</p> <p>第4回</p> <p>第5回</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | 「鉄筋コンクリート終局強度設計に関する資料」日本建築学会 「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針」日本建築学会 「中高層壁式ラーメン鉄筋コンクリート造設計施工指針」日本建築センター |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：地震防災工学特論

英文科目名称：Advanced Earthquake Engineering and Disaster Preve

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|------|--|
| 授業概要 | 地震時における建築物、土木構造物、機器等がこうむる災害の例を教訓とし、その災害防止にかかわる各種の研究指導を行う。その要点は、1)地震と地震動 2)地震動による構造物の振動挙動 3)耐震設計の基本理念と具体的応用例に関する事項である。特に、近年におけるウォーターフロント構造物の建設や、各種の重要施設の耐震設計に際する地震動特性、及び軟弱地盤上の構造物の振動特性を明らかにする研究を行う。 |
|------|--|

| | |
|------|--|
| 授業計画 | <p>第1回</p> <p>第2回</p> <p>第3回</p> <p>第4回</p> <p>第5回</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> |
|------|--|

| | |
|--------------------|--|
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
|--------------------|--|

| | |
|-----|--|
| 教科書 | |
|-----|--|

| | |
|-----|--|
| 参考書 | |
|-----|--|

| | |
|--------------|-----------|
| 評価基準及び成績評価方法 | 期末試験：100% |
|--------------|-----------|

| | |
|---------------|--|
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
|---------------|--|

| | |
|------|--|
| 資格情報 | |
|------|--|

| | |
|---------------|--|
| メッセージ・オフィスアワー | |
|---------------|--|

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称：建設基礎工学特論

英文科目名称：Advanced Foundation Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 和田昇三 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 本講義は、建設基礎工学上において昔から問題とされてきたが未だ解明されていない「土圧」の問題について詳述する。さらに、土圧に最も関係の深い土留め構造物である各種擁壁について、その構造性能を論ずる。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | ガイダンス 土圧論の歴史 予習：さまざまな土圧論について調べる。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第2回 | Coulomb および Rankine の土圧 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第3回 | 主動土圧の発生機構について（壁下部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。 | | |
| | 第4回 | 主動土圧の発生機構について（平行移動の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第5回 | 主動土圧の発生機構について（壁上部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第6回 | 受働土圧の発生機構について（壁下部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。 | | |
| | 第7回 | 受働土圧の発生機構について（平行移動の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第8回 | 受働土圧の発生機構について（壁上部回転中心の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第9回 | 擁壁の構造性能について（L型擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。 | | |
| | 第10回 | 擁壁の構造性能について（逆T型擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第11回 | 擁壁の構造性能について（1:0.5もたれ式擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第12回 | 擁壁の構造性能について（1:0.3もたれ式擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 レポートを作成する。 | | |
| | 第13回 | 擁壁の構造性能について（補強土擁壁の場合） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第14回 | 擁壁の構造性能について（背面を地盤改良した場合1） 予習：今回の内容について調べ、疑問点を明らかにしておく。 復習：今回の内容について整理し、理解を深める。 | | |
| | 第15回 | レポートの講評とまとめ 予習：全講義内容を整理し、疑問点を明らかにしておく。 復習：不明な点を理解するまで勉強する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 適宜プリント配布 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート（100パーセント） | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：地盤環境工学特論 I

英文科目名称：Advanced Environmental and Soil Engineering 1

| | | | | |
|-------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1 年次 | 2 単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 西村 友良 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|--|
| 授業概要 | <p>自然環境を保持しながら、社会基盤を整え、また拡張していかなければならない。複雑な地形や地層を持つ地盤に構造物を建設するには、自然環境に合った設計および施工が必要である。また、構造物にはその性能を正確に評価することも求められている。これまでの地盤工学では、飽和した地盤の強度・変形が広く、深く解明されてきた。その一方で、土中に空隙が存在する不飽和状態の地盤の工学的性質の解明にはまだまだ、残された点が多い。地盤環境工学特論 1 では、この不飽和土の強度、変形、透水性の実験的な解明を通じて、研究能力を養う。</p> |
| 授業計画 | <p>第 1 回 不飽和地盤の工学的性質解明の必要性</p> <p>第 2 回 不飽和地盤の物理的性質</p> <p>第 3 回 地盤の透水性評価</p> <p>第 4 回 不飽和地盤の透水性評価（定常状態）</p> <p>第 5 回 不飽和地盤の透水係数の測定と予測（定常状態）</p> <p>第 6 回 不飽和地盤の圧縮性と水分量の関係</p> <p>第 7 回 不飽和地盤の圧縮性とコラプス現象</p> <p>第 8 回 保水性の測定</p> <p>第 9 回 保水性の測定と予測</p> <p>第 10 回 不飽和土のせん断強度（一面せん断試験）</p> <p>第 11 回 不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験）</p> <p>第 12 回 不飽和土のせん断強度（三軸圧縮試験）とサクシヨンの関係</p> <p>第 13 回 不飽和土の動的特性（液状化試験を通じて）</p> <p>第 14 回 不飽和土の動的特性と飽和土の液状化特性の比較</p> <p>第 15 回 レポートの返却</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | とくに使用しない。教材はプリントして配布する。 |
| 参考書 | 必要に応じて示す。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポートによる。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：地盤環境工学特論Ⅱ

英文科目名称：Advanced Environmental and Soil Engineering 2

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 自然環境、生活環境を保護し、かつ社会基盤を整備していくには新しい問題に対応する必要がある。本特論ではこれまでの土質力学から研究対象の範囲を広げ、地盤環境の問題解決に貢献するよう指導を行う。具体的には不飽和地盤の工学的性質について深く習得する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | Concept of unsaturated soils | | |
| | 第2回 | Soil suction and Soil-water characteristic curve | | |
| | 第3回 | Shear strength | | |
| | 第4回 | Volume change | | |
| | 第5回 | Practice in triaxial test for unsaturated soils | | |
| | 第6回 | Practice in triaxial test for unsaturated soils | | |
| | 第7回 | Practice in direct shear test for unsaturated soils | | |
| | 第8回 | Practice in direct shear test for unsaturated soils | | |
| | 第9回 | Practice in conductivity for unsaturated soils | | |
| | 第10回 | Practice in conductivity for unsaturated soils | | |
| | 第11回 | Discussion for shear strength | | |
| | 第12回 | Discussion for volume change | | |
| | 第13回 | Discussion for seepage | | |
| | 第14回 | Presentation | | |
| | 第15回 | | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 資料を配布する。 | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 継続的な調査・実験・解析が十分に行われているかを評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | レポート報告やPowerPointによるプレゼンテーションの評価で伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 数値弾塑性力学特論

英文科目名称： Advanced Computational Mechanism of Elasticity - E

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 末武 義崇 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

授業概要
 材料および幾何学的非線形性を有する構造部材の変形解析について講義を行う。近年の自覚ましい電子計算機の発達沫によって極めて非線形性の大きい固体の変形挙動を解析することが可能になってきている。本講義では、薄板および厚板の弾塑性有限変位解析について、有限要素法およびエレメントフリーガラキン法による数値解析方法を中心に授業を進める。具体的な理論としては、材料非線形性について古典的な流れ理論、幾何学的非線形性についてKarman-Marguerre理論などを対象とする。基本的に、授業はシラバスに従って進める。教科書は特に指定しないが、後述の参考書の基本的な部分を選択して授業を構成する。従って、授業ノートの作成が重要になる。

| | |
|-------------|---|
| 授業計画 | <p>第1回 変分原理概論(1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第2回 変分原理概論(2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第3回 変分原理概論(3) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第4回 FEMの基礎と応用(1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第5回 FEMの基礎と応用(2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第6回 FEMの基礎と応用(3) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第7回 EFGMの基礎と応用(1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第8回 EFGMの基礎と応用(2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第9回 EFGMの基礎と応用(3) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第10回 幾何学的非線形性 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第11回 材料非線形性 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第12回 数値解析演習(1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第13回 数値解析演習(2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点についてノートにメモしておく。復習：今回の内容をノートで確認し、不明な点を整理して次回質問する。</p> <p>第14回 レポート作成 これまでの授業で学習した内容を踏まえ、授業で与えられた課題に沿ってレポートをまとめる。</p> <p>第15回 レポート作成・提出 作成・提出したレポートについて、残された課題を整理し、教員に随時質問する。</p> |
|-------------|---|

学習・教育目標に対する科目の位置付け

教科書 指定しない

参考書 久田俊明・野口裕久：非線形有限要素法の基礎と応用，丸善

評価基準及び成績評価方法 評価については、学習・教育目標(1)を授業中に実施する演習問題およびレポートによって評価し、60点以上を合格とする。

達成度の伝達及び達成度評価 演習問題については授業中に解説を行い、併せて達成度を伝達する。レポートについては、返却時に解説および達成度の伝達を行う。

| | |
|-------------------|--|
| 資格情報 | |
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：建築材料学特論

英文科目名称：Advanced Building Material Science

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 横室隆 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|------|---|
| 授業概要 | 建築分野において使用される建築材料の性質に関する究明を重点的に研究指導する。特に建築と安全の観点から維持管理を含めた耐久性や耐火性について研究する。また、産業副産物(例えば、高炉スラグ、フェロニッケルスラグ、銅スラグ)の建築材料への有効利用を図る研究を併行する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 建築の安全性および耐久設計についての概論 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第2回 | 建築の安全性 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第3回 | 建築災害の構造および建築防災の原理 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第4回 | 安全のための人間工学 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第5回 | 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第6回 | 建築火災と防火計画 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第7回 | 災害防止と安全対策 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第8回 | 耐久設計の方針 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第9回 | 設計劣化外力 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第10回 | 性能検証型一般設計法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第11回 | 標準仕様選択設計法 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第12回 | 維持管理・維持保全 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第13回 | 英文翻訳(1) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 | 第14回 | 英文翻訳(2) 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習：今回のノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなどして解決しておく。 |
| | 第15回 | 課題と総括 予習：これまでの全ての内容について、疑問点の有無を調べておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | ACI Manual of Concrete Practice Part 1から5(1995) | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題で評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | 1、2級建築士 1,2級施工管理技士 | | | |

| | |
|-------------------|--|
| メッセージ・オ フィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：建設施工学特論

英文科目名称：Advanced Construction Project Engineering

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|------|---|
| 授業概要 | <p>建築の分野において、建設施工の主工事となっている鉄筋コンクリートに重点を置き、その施工計画及び打設の合理化に関して研究指導を行う。具体的には21世紀の鉄筋コンクリート施工では地球環境を配慮した機械化・ロボット化の時代と考えられるので、そのための施工の合理化が重要となる。そこでこれらの合理化のための施工システムについて研究する。更に有限な資源を前提とした施工法の確立のためコンクリート構造物のリサイクルについても有効利用を図るための開発研究を行う。</p> |
|------|---|

| | |
|------|--|
| 授業計画 | <p>第1回</p> <p>第2回</p> <p>第3回</p> <p>第4回</p> <p>第5回</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回 建設生産システム(3)</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> |
|------|--|

| | |
|--------------------|--|
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
|--------------------|--|

| | |
|-----|--|
| 教科書 | |
|-----|--|

| | |
|-----|--|
| 参考書 | |
|-----|--|

| | |
|--------------|---------------------------|
| 評価基準及び成績評価方法 | 出席率70%、演習課題30%を加味して成績評価する |
|--------------|---------------------------|

| | |
|---------------|--|
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
|---------------|--|

| | |
|------|--|
| 資格情報 | |
|------|--|

| | |
|---------------|--|
| メッセージ・オフィスアワー | |
|---------------|--|

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称：土木材料学特論 I

英文科目名称：Advanced Civil Engineering Materials 1

| | | | | |
|-------------|------|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1 年次 | 2 単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 宮澤 伸吾 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| 授業概要 | 近年、土木構造物における使用環境の過酷化や要求性能の多様化に伴い、より高性能な特性が求められて。また、土木構造物の構築が地球環境に与える影響が重要な問題となっている。本講義では、セメント系材料をとりあげ、その施工性、ひび割れ抵抗性、耐久性などの性能と照査方法、およびセメント系材料と地球環境の関連性について探求する。 | | | |
| 授業計画 | 第 1 回 | 概説 課題の内容について各自の考えをまとめておく。 | | |
| | 第 2 回 | セメント系材料の施工性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 3 回 | セメント系材料の施工性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 4 回 | セメント系材料の施工性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 5 回 | セメント系材料のひび割れ抵抗性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 6 回 | セメント系材料のひび割れ抵抗性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 7 回 | セメント系材料のひび割れ抵抗性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 8 回 | セメント系材料の耐久性能(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 9 回 | セメント系材料の耐久性能(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 10 回 | セメント系材料の耐久性能(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 11 回 | セメント系材料と地球環境(1) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 12 回 | セメント系材料と地球環境(2) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 13 回 | セメント系材料と地球環境(3) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 14 回 | セメント系材料と地球環境(4) 配布資料によって予習・復習を行う。 | | |
| | 第 15 回 | 総括 課題のレポートを再確認する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 授業内容に関連する課題を与え、レポートを提出させる。成績評価はレポートの内容により行う。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 課題に対するレポートにコメントを記して返却する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：土木材料学特論Ⅱ

英文科目名称：Advanced Civil Engineering Materials 2

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | <p>コンクリートは、セメント、水、細骨材、粗骨材、混和材料(混和材、混和剤)など、種々の性質の材料で構成されている複合材料である。コンクリートは、苛酷環境に曝されることが多いので、材料としての特性(物理的、化学的特性など)の把握がますます重要となる。本講義は、苛酷な環境に曝されるコンクリートの性質、その分析・測定手法、解析・評価手法などについて、最近の研究文献の講読とともに、考察・討論することを目的とする。</p> |
| 授業計画 | <p>第1回 講義課題テーマの決定 予習：講義課題テーマに関する知識を整理し、討論に備える。復習：知識を再整理し、不明な点は、質問などとして解決しておく。</p> <p>第2回</p> <p>第3回</p> <p>第4回</p> <p>第5回</p> <p>第6回</p> <p>第7回</p> <p>第8回</p> <p>第9回</p> <p>第10回</p> <p>第11回</p> <p>第12回</p> <p>第13回</p> <p>第14回</p> <p>第15回</p> |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | 資料を配布する。 |
| 参考書 | 必要に応じて指示する。 |
| 評価基準及び成績評価方法 | 課題レポート作成の内容と完成度を評価し、60点以上を合格とする。なお、評価基準は、研究論文を外部に発表(JSCE論文集、JCI年次講演論文集、セメント・コンクリート論文集など)できるレベルとする。 |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 講義中の学生との討論を通じて完成度の程度を伝達するとともに、完成報告書の作成・配布によっても、達成度を伝達する。 |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称： 建築設計計画論

英文科目名称： Advanced studies on Architectural Design

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 渡邊 美樹 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 公共建築物の中でも最も機能が多く、設計が難しいとされる、病院建築について実際に設計演習を行う。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 病院建築の歴史と基本的な考え方 建築学体系23巻（建築計画）、及び建築学大系31巻（病院計画）によって、計画学の対象施設の中で最も複雑な病院の予習・復習を行うこと。 | | |
| | 第2回 | 病院の地域計画 同上 | | |
| | 第3回 | 病院の機能構成 同上 | | |
| | 第4回 | 病院外来部の設計計画 同上 | | |
| | 第5回 | 病院中央診療棟の設計計画 同上 | | |
| | 第6回 | 病院病棟部の設計計画 同上 | | |
| | 第7回 | 病院管理部門の設計計画 同上 | | |
| | 第8回 | 設計実例の検討1 同上 | | |
| | 第9回 | 設計実例の検討2 同上 | | |
| | 第10回 | 設計演習1 同上 | | |
| | 第11回 | 設計演習2 同上 | | |
| | 第12回 | 老人福祉施設の建築計画について 建築学体系23巻（建築計画）、及び建築学大系32巻（福祉施設・レクリエーション施設の設計）によって、国民の高齢化に伴い需要が急になっている老人福祉施設全般に対する理解を深めるため予習・復習を行うこと。 | | |
| | 第13回 | 特別養護老人ホームの建築計画1 同上 | | |
| | 第14回 | 特別養護老人ホームの建築計画2 同上 | | |
| | 第15回 | まとめ 同上及び建築設計資料集成による作品鑑賞と理解 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 適宜プリントを準備する | | | |
| 参考書 | 建築学大系31、32 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 設計図書の採点による | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 設計演習によって達成度の確認を行う | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 居住環境計画特論

英文科目名称： Advanced Living Environmental Planning

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 和田幸信 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|
| 授業概要 | 居住環境の整備に関しては、これまで施設や設備の充足などのように、物財環境の整備が中心となってきた。しかし近年、景観など居住環境全体の快適性が、アメニティの確保として関心を集めるようになってきている。本講義では、このような潮流を考慮し、居住環境の全体的な質を高める基本的手法を、欧米先進国の実例、特にフランスにおけるストックを利用した整備手法を通して解説する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 居住環境とは何か 環境は広い概念で、様々な意味がある。居住環境とは何か、各自で考えよう。 | | |
| | 第2回 | 市街地整備の歴史1 世界における市街地整備の例を考えてみよう。 | | |
| | 第3回 | 市街地整備の歴史2 近代都市計画運動は、これまでの都市空間をどう評価したのかを考えよう。 | | |
| | 第4回 | 我が国における市街地整備の手法1 老朽化住宅を撤去するなど、衛生的な住居を目指した整備の意味を考える。 | | |
| | 第5回 | 我が国における市街地整備の手法2 都市再開発による都市整備の意味と限界について考えてみよう。 | | |
| | 第6回 | ヨーロッパにおける市街地整備1 イギリスにおける市街地整備の例を調査すること。 | | |
| | 第7回 | ヨーロッパにおける市街地整備2 フランスに於ける市街地整備の例を調査すること。 | | |
| | 第8回 | ヨーロッパにおける市街地整備3 ヨーロッパで行われた都市再開発の問題点を考えよう。 | | |
| | 第9回 | 都市の開発と保全1 世界遺産の制度が生まれた背景を考えよう。 | | |
| | 第10回 | 都市の開発と保全2 世界における歴史的環境の先駆となったフランスの保全地区について、調べよう。 | | |
| | 第11回 | 都市の開発と保全3 開発と保全は両立するだろうか、各自で考えよう。 | | |
| | 第12回 | 居住環境整備の総括 居住環境の整備と近代化の論理を考えよう。 | | |
| | 第13回 | 今後の居住環境の整備に向けて 居住環境を向上させる上で必要とされることは。 | | |
| | 第14回 | アメニティとは何か 都市における総合的な快適性とは何だろうか。近年よく言われる、アメニティについて考えよう。 | | |
| | 第15回 | レポートの課題提出 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 和田幸信他著「都市の風景計画」、学芸出版社、2000.2 | | | |
| 参考書 | 「Good City Form」 Kevin Lynch The MIT Press 1981 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 期末のレポートによる | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | すみやすい街とは、暮らしやすい環境とは、議論をしながら考えていきましょう。 | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称： 西欧建築史特論

英文科目名称： Advanced History of Architecture in Western Europe

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|
| 授業概要 | 西欧建築史に関するテーマを選択し、それを博士論文にまとめるための授業を個別に対応する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：次回の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第2回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第3回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第4回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第5回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第6回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第7回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第8回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第9回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第10回 | 各自のテーマのヒアリングと指導 予習：各自のテーマの内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第11回 | 各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第12回 | 各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第13回 | 各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第14回 | 各自のテーマの論文の論旨展開の指導 予習：各自のテーマと論旨の展開の内容を調べ、疑問点があればノートに書いておく。復習今回の内容をノートと教科書で復習し、不明な点は質問するなど解決しておく。 | | |
| | 第15回 | 各自のテーマの論文の論旨展開の指導、レポート提出 レポート提出に備えて勉強する。予習：これまでのすべての内容について、疑問点の有無を調べておく。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | | | | |
| 参考書 | | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 原則としてレポート提出の最終成績を評価、60点以上の者に単位を認める。ただし、レポートの成績が60点未満者には、単位認定相当と判断されるまで再度のレポートの提出を求める。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業にて、個別に達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | 工学博士、一級建築士（未登録） | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |

| | |
|--------|--|
| 履修登録条件 | |
|--------|--|

講義科目名称：建設システム特論

英文科目名称：Advanced Construction Systems

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|-------------|--|--|
| 授業概要 | 我が国の建設事業を推進している制度や仕組みについて、その内容と運用の実態を学ぶと同時に、あるべき姿を検証・考察する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 社会基盤整備(1) | | |
| | 第2回 | 社会環境整備(2) | | |
| | 第3回 | 建設政策(1) | | |
| | 第4回 | 建設政策(2) | | |
| | 第5回 | 建設経済(1) | | |
| | 第6回 | 建設経済(2) | | |
| | 第7回 | 建設産業(1) | | |
| | 第8回 | 建設産業(2) | | |
| | 第9回 | 建設経営(1) | | |
| | 第10回 | 建設経営(2) | | |
| | 第11回 | 建設生産システム(1) | | |
| | 第12回 | 建設生産システム(2) | | |
| | 第13回 | 建設生産システム(3) | | |
| | 第14回 | 建設生産システム(4) | | |
| | 第15回 | まとめ | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 特に指定しない。 | | | |
| 参考書 | 建設マネジメント原論(山海堂) | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 期末に行う試験または試問によって評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：環境設備工学特論

英文科目名称：Advanced Environmental Installations

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 本年度休講 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 本年度休講 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | |
|--------------------|---|
| 授業概要 | |
| 授業計画 | 第1回 第2回 第3回 第4回 第5回 第6回 第7回 第8回 第9回 第10回 第11回 第12回 第13回 第14回 第15回 |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | |
| 教科書 | |
| 参考書 | |
| 評価基準及び成績評価方法 | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | |
| 資格情報 | |
| メッセージ・オフィスアワー | |
| 履修登録条件 | |

講義科目名称：流體波動特論

英文科目名称：Advanced Fluid Wave Motion

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 後期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 長尾 昌朋 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|---|--|--|
| 授業概要 | 波は海岸過程や海岸構造物へ影響を与える外力として重要な役割を果たしており、波運動を高精度に予測・推定することは工学上重要である。そのため、主に波運動の基本的な理論である微小振幅波理論やストークス波理論について講義し、波運動に対する理解を深める。さらに、沿岸域の流況に大きな影響を与える砕波帯での波運動を取り扱うための強非線形モデルや砕波モデルについて討論する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | はじめに 微分方程式やその解法についてわからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第2回 | 連続方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第3回 | 運動方程式 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第4回 | 境界条件 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第5回 | 摂動法 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第6回 | 微小振幅波理論 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第7回 | 微小振幅波の性質 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第8回 | 高次近似解 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第9回 | ストークス波 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第10回 | 線形長波理論 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第11回 | 浅水理論 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第12回 | 非線形長波理論 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第13回 | 孤立波・クノイド波 あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第14回 | 強非線形モデル あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。 | | |
| | 第15回 | 砕波モデル あらかじめ参考書を読み、わからない部分を確認する。授業後、復習して疑問点を解決する。また、全ての内容を理解したかどうか確認する。 | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 教材はプリントとして配布する。 | | | |
| 参考書 | 首藤伸夫著：「海の波の水理」，技報堂。土木学会編：「海岸波動」，土木学会。 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | 波運動に対する理解度を、授業中の質疑応答やレポートなどによって評価する。 | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | 授業中の質疑応答によって達成度を伝達する。 | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |

講義科目名称：都市計画史特論

英文科目名称：

| | | | | |
|-------------|-----|---------------|--------|------|
| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 | 授業形態 |
| 前期 | 1年次 | 2単位 | 選択 | 講義 |
| 担当教員 | | | | |
| 築瀬 範彦 | | | | |
| 工学研究科博士後期課程 | | 建設・環境工学専攻専門科目 | | |

| | | | | |
|--------------------|---|------------------------------|--|--|
| 授業概要 | 本特論においては、日本の近世史における都市の形態と西欧近代史における都市の形態の比較を通して、近代都市計画制度に連なる要素を都市制度や行政制度の側面から掘り下げ、明治期以降の西欧近代都市計画制度の受容過程を再確認する。 | | | |
| 授業計画 | 第1回 | 日本近世社会の成立と城下町 | | |
| | 第2回 | 近代西欧社会の成立と都市 | | |
| | 第3回 | 近代的土地所有権の成立と都市改造の歴史（1） | | |
| | 第4回 | 近代的土地所有権の成立と都市改造の歴史（2） | | |
| | 第5回 | 19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（イギリス） | | |
| | 第6回 | 19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（プロイセン） | | |
| | 第7回 | 19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（フランス） | | |
| | 第8回 | 19世紀における西欧都市計画制度の成立過程（スペイン） | | |
| | 第9回 | 19世紀における東京、大阪、名古屋の都市改造と都市開発 | | |
| | 第10回 | 旧都市計画法の成立過程と土地区画整理の制度化 | | |
| | 第11回 | 旧都市計画法・市街地建築物法の施行の実態 | | |
| | 第12回 | 戦災復興事業における都市計画制度 | | |
| | 第13回 | 現行都市計画法の成立過程 | | |
| | 第14回 | 地方分権と都市計画制度 | | |
| | 第15回 | まとめ | | |
| 学習・教育目標に対する科目の位置付け | | | | |
| 教科書 | 教科書 講義ノートと関連論文 | | | |
| 参考書 | P. ゲデス「進化する都市」鹿島出版会 | | | |
| 評価基準及び成績評価方法 | レポート | | | |
| 達成度の伝達及び達成度評価 | | | | |
| 資格情報 | | | | |
| メッセージ・オフィスアワー | | | | |
| 履修登録条件 | | | | |