

教養教育科目

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
文学・文化学 I The Study of Literature and Culture I	選択	1・3・5・7	2	高橋秀晴
授業の目標	<p>明治・大正・昭和の日本文化の軌跡を、文学作品に現れた作家の問題意識を通して捉える。その作業により、人生の普遍的意味について考察することを目指す。なお、具体的到達点としては、以下の3点を想定している。</p> <p>(1) 日本近代文学の基本的方向性について理解できる。 (2) 小説の読み方に関する基本的理論を理解できる。 (3) 出版者・編集者の機能について説明できる。</p>			
授業の概要・計画	<p>第1週 オリエンテーション① 文学という芸術形式の特徴、及び、教科書、講義形態、評価について説明する。</p> <p>第2週 オリエンテーション② 坪内逍遙・二葉亭四迷・森鷗外の登場、日本自然主義文学、プロレタリア文学等を中心に日本近代文学の流れを概説する。</p> <p>第3週 出版人佐藤義亮の人となりと出版観について説明する。</p> <p>第4週 義亮の秋田時代及びその意義について考察する。</p> <p>第5週 新声社創立の背景について解説する。</p> <p>第6週 雑誌『新声』とその時代との関係性について分析する。</p> <p>第7週 新声社の書籍出版進出の経緯について説明する。</p> <p>第8週 新声社の譲渡をめぐる事情について考察する。</p> <p>第9週 新潮社創立の背景について解説する。</p> <p>第10週 義亮と国木田独歩との関わりについて解説する。</p> <p>第11週 「新潮文庫」刊行の意義について考察する。</p> <p>第12週 義亮の新人発掘の特徴について考察する。</p> <p>第13週 義亮と有島武郎との関わりについて解説する。</p> <p>第14週 義亮・新潮社と「円本ブーム」について解説する。</p> <p>第15週 全体を振り返りつつ、佐藤義亮・新潮社という観点から日本の近代文学史を展望する。 授業アンケートを実施する。</p> <p>第16週 期末試験（筆記用具持参のこと。）</p>			
成績評価の方法	<p>○試験（またはレポート）（5割）・発表（5割）に出席状況を加味し、総合的に判断する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：高橋秀晴 『出版の魂／新潮社をつくった男・佐藤義亮』 牧野出版 1,995円</p>			
履修上の留意点	<p>○対象とした作品について発表し合うという演習形式を採る。</p>			
備考	<p>○講義外の幅広い読書・思索活動を強く期待する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																																													
哲学・倫理学 I Philosophy and Ethics I	選択	1・3・5・7	2	小池孝範																																													
授業の目標	<p>「生命倫理と環境倫理」 科学技術の発展は、私たちの生活を豊かにする一方で、生命操作や自然破壊など多くの課題も生み出してきた。 本講義では、こうした課題を扱う生命倫理、環境倫理の基本的な考え方を学ぶことを通して、現在の社会的問題について広い視野から考える力を身に付けることを目標とする。</p>																																																
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 前半では主に生命倫理の諸課題を、後半では環境倫理の諸課題を扱う。また、身近な問題や時事問題も適宜とり上げながら、実践的な問題についても考えていく。</p> <p>【授業の計画】</p> <table border="0"> <tr> <td>第1回</td> <td>オリエンテーション</td> <td>授業の概要と目標</td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td>はじめに</td> <td>科学技術と倫理</td> </tr> <tr> <td>第3回</td> <td>生命倫理と環境倫理</td> <td>「自然」としての生命と環境</td> </tr> <tr> <td>第4回</td> <td>生命倫理（1）</td> <td>生命倫理学の成立と課題</td> </tr> <tr> <td>第5回</td> <td>生命倫理（2）</td> <td>パターナリズムとパーソン論</td> </tr> <tr> <td>第6回</td> <td>生命倫理（3）</td> <td>生命の質とよりよき生</td> </tr> <tr> <td>第7回</td> <td>生命倫理（4）</td> <td>ケアとキュア</td> </tr> <tr> <td>第8回</td> <td>生命倫理（5）</td> <td>医療資源の配分</td> </tr> <tr> <td>第9回</td> <td>環境倫理（1）</td> <td>環境倫理学の成立と課題</td> </tr> <tr> <td>第10回</td> <td>環境倫理（2）</td> <td>環境思想の歴史</td> </tr> <tr> <td>第11回</td> <td>環境倫理（3）</td> <td>「保存」と「保全」</td> </tr> <tr> <td>第12回</td> <td>環境倫理（4）</td> <td>環境倫理の三つの視点</td> </tr> <tr> <td>第13回</td> <td>環境倫理（5）</td> <td>自然観と環境倫理</td> </tr> <tr> <td>第14回</td> <td>全体討議</td> <td>現代的課題の検討</td> </tr> <tr> <td>第15回</td> <td>おわりに</td> <td>よりよく生きるとはということか</td> </tr> </table>				第1回	オリエンテーション	授業の概要と目標	第2回	はじめに	科学技術と倫理	第3回	生命倫理と環境倫理	「自然」としての生命と環境	第4回	生命倫理（1）	生命倫理学の成立と課題	第5回	生命倫理（2）	パターナリズムとパーソン論	第6回	生命倫理（3）	生命の質とよりよき生	第7回	生命倫理（4）	ケアとキュア	第8回	生命倫理（5）	医療資源の配分	第9回	環境倫理（1）	環境倫理学の成立と課題	第10回	環境倫理（2）	環境思想の歴史	第11回	環境倫理（3）	「保存」と「保全」	第12回	環境倫理（4）	環境倫理の三つの視点	第13回	環境倫理（5）	自然観と環境倫理	第14回	全体討議	現代的課題の検討	第15回	おわりに	よりよく生きるとはということか
第1回	オリエンテーション	授業の概要と目標																																															
第2回	はじめに	科学技術と倫理																																															
第3回	生命倫理と環境倫理	「自然」としての生命と環境																																															
第4回	生命倫理（1）	生命倫理学の成立と課題																																															
第5回	生命倫理（2）	パターナリズムとパーソン論																																															
第6回	生命倫理（3）	生命の質とよりよき生																																															
第7回	生命倫理（4）	ケアとキュア																																															
第8回	生命倫理（5）	医療資源の配分																																															
第9回	環境倫理（1）	環境倫理学の成立と課題																																															
第10回	環境倫理（2）	環境思想の歴史																																															
第11回	環境倫理（3）	「保存」と「保全」																																															
第12回	環境倫理（4）	環境倫理の三つの視点																																															
第13回	環境倫理（5）	自然観と環境倫理																																															
第14回	全体討議	現代的課題の検討																																															
第15回	おわりに	よりよく生きるとはということか																																															
成績評価の方法	出席態度・小レポート等（2割）、学期末の試験（8割）により評価する。																																																
テキスト・参考書等	参考書：森岡正博（1994）『生命観を問いなおす』ちくま新書、714円 その他、授業内容に即して適宜紹介する。																																																
履修上の留意点	生命倫理や環境倫理に関わる問題に関心をもって授業に臨むことを希望する。																																																
備考	平成25年度は、1・3・5・7セメスターで開講する。																																																

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
心理学 I Psychology I	選択	1・3・5・7	2	渡部 諭
授業の目標	この授業によって心理学という学問にはじめて触れる人がほとんどであると思われる。したがって、まず心理学という学問について説明を行う。その際に、心理学における実験の重要性について強調する。この授業では、心理学実験をグループ単位で行い、実験レポートの作成を行うことを通して、思考力と作文力を養う。			
授業の概要・計画	<p>第1回 心理学とはどんな学問かー実験の大切さ</p> <p>第2回 性格ー理論編</p> <p>第3回 性格ー血液型と性格</p> <p>第4回 記憶ー理論編</p> <p>第5回 記憶ー無意味つづり実験</p> <p>第6回 概念ー理論編</p> <p>第7回 概念ー概念達成の実験</p> <p>第8回 意思決定ー理論編</p> <p>第9回 意思決定ー囚人のジレンマゲーム</p> <p>第10回 イメージー理論編</p> <p>第11回 イメージーSD法でイメージを測る</p> <p>第12回 意思決定ー理論編</p> <p>第13回 意思決定ーフレーミング効果</p> <p>第14回 心理学とはどんな学問だったか</p> <p>第15回 まとめ</p> <p>なお、心理学実験はグループ単位で行う。そして、実験レポートをグループ単位で作成してもらう。実験レポートには、各自の記載箇所に署名を入れてもらうので、グループ全員がレポートの作成に参加してほしい。</p>			
成績評価の方法 実験レポート（5割）、定期試験（5割）				
テキスト・参考書等 特に定めない。				
履修上の留意点 実験レポートの提出などの期限厳守に注意する。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
社会学 I Sociology I	全学科選択	1・3・5・7	2	小松田儀貞
授業の目標	<p>「少子社会日本の現状と課題」 産業化社会のなかで、「少子化」「高齢化」と呼ばれる人口構造の変容、さらにグローバル経済の拡大など様々な領域で大きな変化が進行している。こうした変化は、個人と家族のあり方、人々の働き方の変容を引き起こしている。今、日本社会で何が起り、何が変わろうとしているのか。産業化社会の特質を理解することを通して、いわゆる「少子化」の問題を軸に、これと切り離せない家族、労働、教育などに関わる今日的論点を取り上げ、現代日本社会の現状と課題について考える。</p>			
授業の概要・計画	<p>概要・計画と主なトピック</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 産業化と社会変動 <ul style="list-style-type: none"> ・「高度成長」のインパクト ・都市と農村、過密化と過疎化 2 「近代家族」の形成 <ul style="list-style-type: none"> ・人口構造、世帯構造の変化 ・「家」から核家族へ—ロマンティック・ラブの成立と衰退 3 働き方の変化と「近代家族」の変貌 <ul style="list-style-type: none"> ・労働力の女性化と性別役割分業 ・少子化進展の背景—日本社会の変容と結婚・出産動向の変化 ・個人化とパートナーシップの変容 4 家族と労働のゆくえ <ul style="list-style-type: none"> ・労働と教育 — 「ニート」、「フリーター」問題とは何か ・労働形態の柔軟化 ・「格差社会」の実相 ・少子社会のゆくえ <p>※以上を1～15回で実施する。</p>			
<p>成績評価の方法 期末のレポート（50%）と講義内の小レポート（50%）の総合評価。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：特に指定しない 参考書：山田昌弘『少子社会日本 — もうひとつの格差のゆくえ』岩波新書、2007年</p>				
<p>履修上の留意点 普段から、新聞、TVの報道、ニュースに関心を持つようにしておくこと。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
社会学Ⅱ Sociology Ⅱ	選択	1・3・5・7	2	小松田儀貞
授業の目標	<p>「現代社会はどういう社会か —— 〈近代〉を通して見る〈現代〉」 社会学は「関係としての人間の学」である。これをふまえ、前半は、歴史的に形成されたものとして社会を捉えることを通して、近代社会の基本的性格を「資本制」と「合理化」の視角から理解することをめざす。後半は、近代社会固有の論理の帰結として現代社会を理解することを通して、その可能性と課題を展望する。</p>			
授業の概要・計画	<p>概要・計画と主なトピック</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 「社会」とは何か <ul style="list-style-type: none"> ・人間と社会を捉える視座 ・共同体と社会 2 近代市民社会の形成 <ul style="list-style-type: none"> ・自立した個人 ・自由と平等の歴史性 3 「資本制社会」としての近代 <ul style="list-style-type: none"> ・人間と労働 —— 商品、貨幣、資本 ・疎外と物象化 4 「合理化過程」としての近代 <ul style="list-style-type: none"> ・宗教と合理化 —— 「神」から「社会」へ ・システム化社会と人間 5 〈近代〉の意味と現代社会 <ul style="list-style-type: none"> ・現代日本の形成 —— 「時代」の変容 ・「限界」か「臨界」か —— 人間と社会の未来 6 まとめ <ul style="list-style-type: none"> ・現代社会の課題と可能性 <p>※以上を1～15回で実施する。</p>			
<p>成績評価の方法 期末のレポート（50%）と小レポート（50%）の総合評価。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：特に指定しない。 参考書：見田宗介『社会学入門 —— 人間と社会の未来』岩波新書、2006年</p>				
<p>履修上の留意点</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
経済学 A Introduction to Economics	全学科選択	1・3・5・7	2	嶋崎善章
授業の目標	初めて経済学を学ぶ人のための入門コース。ミクロ経済学およびマクロ経済学の基本的内容について全般的に触れる。経済学的思考を身につけ、日経新聞などの経済紙（誌）を読んで経済問題を論理的に理解・説明できるようになる。			
授業の概要・計画	<p>以下のトピックスに関して、講義やディスカッションを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 2. 経済学とは何か？：希少性、機会費用、経済循環図、経済システム 3. ミクロ経済学：需要とは何か？ 供給とは何か？ 4. ミクロ経済学：価格はどのようにして決まるのか？ 5. ミクロ経済学：さまざまな市場構造と市場の失敗、政府の役割 6. ミクロ経済学：交換（取引と貿易） 7. マクロ経済学：お金とは何か？中央銀行と金融政策 8. マクロ経済学：投資、金融システム 9. マクロ経済学：国内総生産、所得、物価 10. マクロ経済学：経済成長、景気の変動 11. マクロ経済学：失業、インフレーション 12. マクロ経済学：経済安定化の方策 13. 国際・世界経済 14. 外来講師による特別講義（予定） 15. 復習 16. 期末試験 			
<p>成績評価の方法 定期試験70%、平常点（課題、小テスト、出席など）30%</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：G. Clayton、<i>Economics, Principles & Practices</i>、Glencoe McGraw-Hill、2003 参考書：スティグリッツ、「入門経済学（第3版）」、東洋経済新報社、2008</p>				
履修上の留意点				
<p>備考 講義計画は学生の学習進度に応じて内容が若干変更される場合があります。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
総合科目Ⅰ 人間と環境 General StudiesⅠ	全学科選択	3・5・7	2	小松田儀貞
授業の目標	「人間と環境」をテーマに、多角的・総合的な視野から問題対象にアプローチする姿勢を養うとともに当該テーマに対する理解を深めることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>(概要)</p> <p>「人間と環境」のテーマをもとに、専門を異にする複数領域の教員がオムニバス方式で下記の授業を行う。</p> <p>(トピックス)</p> <p>A. 作家の生成過程について、環境との関わりという面から考察する。(高橋秀晴)</p> <p>B. 子どもが成長する中で、環境がどのような影響を与えているのかについて、一般的な言説を批判的に検討することを通して考察する。(小池孝範)</p> <p>C. 障害者にとっての環境について話をし、障害者が環境の中で生活する上で健常者がどのように関わることができるかについて考えてみたい。続いて昨年行ったバリアフリー映画上映会について紹介する。(渡部諭)</p> <p>D. 「自然的－社会的存在としての人間」という認識を基盤に、人間と環境の相互的かつダイナミックな関係の諸相について学習する。(小松田儀貞)</p> <p>E. 人間の経済活動に伴う環境問題について学習し、経済の持続的発展を達成するために利潤追求と環境保全を調和させる社会経済システムについて考察する。(谷内宏行)</p> <p>※以上の内容を各教員3回計15回で実施する。</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>各教員が提示する課題(試験、レポートその他)により評価する。5名の教員の評点の総計を最終評価とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>全体のテキストは指定しないが、参考書等は各教員が適宜指示する。</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
日本国憲法 The Constitution of Japan	選択 (教職必修)	1	2	西台 満
授業の目標	<p>自分自身の憲法観を構築してもらうこと。学校で教科書を読んだり教師から聞いたり、テレビ・新聞から得た知識は、どこまでも他人のもの。ひょっとしたら騙されているのかも知れない。だから、これまで皆さんの頭に詰め込まれてきた知識を一旦フォーマット（初期化）するような講義をするので、後は皆さんが自分で正しいと思う考えを一つ一つ選択しながら積み上げて行って欲しい。</p>			
授業の概要・計画	<p>1・・・学問とは何か — 答案の書き方 — 2・・・学問とは何か — 知識の体系化 — 3・・・国家元首 — 世界史の観点から — 4・・・天皇の地位 — 助言と承認 — 5・・・憲法の名宛人 — 誰に向けられた規範なのか — 6・・・憲法訴訟（1） 7・・・憲法訴訟（2） 8・・・民主制の矛盾 — 言うは易く行うは難し 9・・・法律の留保 — 人権保障の限界 — 10・・・自由の意味 — 非決定論 — 11・・・自由と平等の関係 12・・・政教分離の意味 13・・・三権分立 — モンテスキュー理論の背景 — 14・・・衆議院の解散 — 7条か69条か — 15・・・地方自治の現状 — 我国の現状 —</p>			
<p>成績評価の方法 7月下旬に行う一回の試験で、「講義の内容をどれだけ理解したか」を見る（95%）。 点数には出席を若干考慮する（5%）。</p>				
<p>テキスト・参考書等 なし。</p>				
<p>履修上の留意点 試験の受験資格は、10回以上の出席。教科書がないので、欠席すると、聞いてない話で問題が出た時に困る。講義中又は終わってからの質問を歓迎する。平素の自主学習は、特に必要としない。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
現代の働く環境 Employment Issues in Modern Society	選択	1・3	2	渡部昌平
授業の目標	<p>社会生活の前提となる「働くこと」に関して、働く当事者としての基本的知識や態度を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 社会を支える一員（社会人）としての判断や活動の基盤となる「働くこと」に関する制度的知識や基本的態度を持つことができるようになる。 2 「働くこと」に関してマクロ的視点を含めて多面的に捉える視点を養い、当事者として自らを振り返り、将来「働くこと」についてのイメージを持ち、具体的な職業選択など将来の職業人生設計を行うことができるようになる。 			
授業の概要・計画	<p>第1回 はじめに（現代社会における労働の現状と課題） 第2回 「働く」って何？～「やりたいこと」と「社会のニーズ」との関係を考える 第3回 労働法・労働政策・労働市場と労働者 第4回 若年者の現状（学卒労働市場、ニート・フリーター、早期離職） 第5回 職業の選択 第6回 「安定」「安心」の意味（仕事は誰のため？） 第7回 企業と労働者（企業とは何か、人事労務管理と職業能力開発） 第8回 労働環境・ストレスと「働きがい」 第9回 離転職と「一人前になるまでの年数」 第10回 高齢者、障害者、女性の雇用 第11回 雇用政策と福祉政策 第12回 企業の社会的責任（CSR）と労働者の責務 第13回 企業による講話（※日程変更の可能性あり） 第14回 「働くこと」に関するディスカッション（自分にとって「いい仕事」とは） 第15回 まとめ</p> <p>※ 逐次「頑張っている企業」「素晴らしい仕事をする社会人」「ニュースで話題の労働問題」等を取り上げ、学習の参考とする。 ※ 学生の問題意識や時事ニュース等を踏まえ、順番や内容を変更することがある。</p>			
<p>成績評価の方法 逐次の小テスト（65%）と期末レポート（35%）により評価する。 欠席等により小テストを受けられなかった場合は、レポートで代用することも可能とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：渡部昌平著『大学生のための「キャリア設計」書き込みノート』三文舎、1,200円 その他授業内で逐次、関連図書を紹介する。 参考書：授業内で逐次、関連図書を紹介する。 資料：適宜授業内で配布する。</p>				
<p>履修上の留意点 特に事前の準備は不用です。毎回の宿題として「(周囲で)変わったこと」「(世の中の)いい仕事」を探してきてもらう予定です。「何かを見つけること」が勉強でも仕事でも重要です。</p>				
<p>備考 テーマは堅いですが、分かりやすく解説します。 「働く」ことは全ての人に共通することです。学年問わず参加を歓迎します。</p>				

外国語科目

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
CALL I CALL I	全学科必修	1	2	高橋 守、 檜山 晋 S. Shucart、 岡崎弘信
授業の目標	日常的なコミュニケーションの場での、ナチュラルなスピードで比較的平易な基本的な英語を聞き取り、反応し、さらに自己の考えを表現できるようにする。			
授業の概要・計画	<p>1. Unit 0 Orientation (1-15回の授業は『English Firsthand 1』を使用します)</p> <p>2. Unit 1 Identify names and location</p> <p>3. Unit 2 Identify physical features</p> <p>4. Unit 3 Understand personal schedules</p> <p>5. Unit 4 Infer objects talked about</p> <p>6. Unit 5 Follow map directions</p> <p>7. Unit 6 Understand situations and topics</p> <p>8. Mid-term test (1)</p> <p>9. Unit 7 Understand job interests</p> <p>10. Unit 8 Identify situations</p> <p>11. Unit 9 Identify vacation plans</p> <p>12. Unit 10 Understand prices</p> <p>13. Unit 11 Identify food words</p> <p>14. Unit 12 Rate the music</p> <p>15. Mid-term test (2)</p> <p>16. Unit 1 Infer situations (16-29回の授業は『English Firsthand 2』を使用します)</p> <p>17. Unit 2 Infer feelings</p> <p>18. Unit 3 Understand topics</p> <p>19. Unit 4 Identify agreement/disagreement</p> <p>20. Unit 5 Identify reasons</p> <p>21. Unit 6 Understand opinions</p> <p>22. Mid-term test (3)</p> <p>23. Unit 7 Determine if the information is old or new</p> <p>24. Unit 8 Identify tasks</p> <p>25. Unit 9 Identify pieces of advice</p> <p>26. Unit 10 Understand a sequence</p> <p>27. Unit 11 Infer attitude</p> <p>28. Unit 12 Understand goals</p> <p>29. Final test (4)</p> <p>30. まとめ</p>			
成績評価の方法	セメスター中に実施する試験の結果 (50%)、授業への参加度 (授業毎の参加状況) (10%)、ブックレポート (40%) 及び出席状況により総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト : Marc Helgesen, Steven Brown, John Wiltshier 著 『English firsthand 1』 ISBN 9789880030598 『English firsthand 2』 ISBN 9789880030604 Longman社 各2,993円 (税込)</p>			
履修上の留意点	<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テキストは、必ず2冊とも使うので必ず購入すること。テキストと辞書を必ず授業に持参すること。 ・ 英文多読用の本を図書館で借りて、月1万5千語以上の英文読書をする。詳細は授業で指示する。 			
備考	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 辞書は次の2冊のうちどちらかを選んで必ず購入すること。(これら2冊のどちらかを既に持っている人は、改めて購入する必要はありません。) <p>参考書 : 『ニュープロシード英和辞典』 Benesse 2,800円 (税込)、『ジーニアス英和辞典』 大修館 3,465円 (税込) 各学科共通 (各年度前期)</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
総合英語Ⅱ ESPⅡ	全学科選択	3	2	Stephen Shucart
授業の目標	The aim of this course is to use an adaptation of an American High School Science textbook to teach English for Special Purposes [ESP]			
授業の概要・計画	<p>The methodology of this class is based on Neal Anderson's 'Active reading', and provides a way to improve the student's comprehension of basic scientific knowledge as presented in a high school science textbook written for native English speakers. Using this method, the student's basic background knowledge of science will be tapped as a source of comprehensible input.</p> <p>Weeks 1 – 3 : Introduction and 1. The Nature of Science</p> <p>Weeks 4 – 5 : 2. The Way Science Works</p> <p>Weeks 6 – 8 3. What is Matter Plus Test #1</p> <p>Weeks 9 – 10: 4. Properties of Matter</p> <p>Weeks 11 – 12: 5. Atomic Structure</p> <p>Weeks 13 – 15: 6. Dangers and Benefits of Nuclear Radiation Plus Test #2</p>			
<p>成績評価の方法 Students will be graded on attendance, Homework and Tests</p>				
<p>テキスト・参考書等 Holt Science Spectrum ; A Balanced Approach</p>				
<p>履修上の留意点 This class is not easy and includes homework: Reading the science text and answering comprehension questions. Students must bring a dictionary to class.</p>				
<p>備考 Be Aware! This class will require a lot of reading.</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英会話 English Conversation	全学科選択	3	2	Stephen Shucart
授業の目標	The aim of this course is to improve the conversational ability of the students.			
授業の概要・計画	<p>This class is focused on improving conversational ability through the four modalities. First the students will read the conversations in the text at home and provide written answers to the homework comprehension questions based on their reading.</p> <p>Then they will listen to conversations in the target section on the movie, both with English subtitles and with Japanese subtitles. During the viewing the students are required to complete a short film quiz to their comprehension.</p> <p>Finally the students will be put into small groups and they will discuss the key philosophical and pragmatic ideas and major points of the movie.</p> <p>When taking the tests, the students will be required to write detailed predictions of possible future story lines based on the ideas and key plot points of the movies.</p> <p>The complex mythological interconnectedness of the three movies will also be emphasized.</p>			
成績評価の方法 The students will be graded on the basis of attendance, class participation, homework and three quizzes.				
テキスト・参考書等 The tests will be ‘Star Wars IV – A New Hope’ ; ‘Blade Runner’ ; and ‘The Matrix- Screenplay’ . ‘Star Wars’ and ‘Blade Runner’ and “The Matrix” texts will be supplied.				
履修上の留意点 Students must bring a dictionary to class. The class is quite fun, and easy, though homework and discussions are required.				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英会話 English Conversation	全学科選択	3	2	佐藤クリストファ
授業の目標	CALL IとCALL IIで学習した基本的な口語表現の上に、さらにコミュニケーションを広げる中級・上級の口語表現を訓練する。			
授業の概要・計画	<p>1. The goal of this course is to develop students confidence and fluency/pronunciation skills.</p> <p>2. Various materials will provide a focus for communication activities as a whole class, in small groups and in pairs. There will be no homework or final examination and so the final grades will be based on classroom ability.</p> <p>Warm-up Lessons 1-29: pairwork activity from the board game “Stare” . - A 10 minute memory game in pairs</p> <p>Course Contents 1-14-jazz chant; photo pairwork; follow-up activity; 3 gestures from around the world 15 - pairwork activities: describing football team kits and flight attendant uniforms 16 - video 1 likes and dislikes 17 - video 2 likes and dislikes 18 - video 3 speed eating 19 - how often and adverbs of frequency 20 - video 4 Human Footprint 1 21 - video 5 Human Footprint 2 22 - REVIEW SPEAKING ACTIVITY 23 - video 6 Austria 24 - video 7 India 25 - video 8 Uzbekistan 26 - video 9 Guinness World Records 27 - video 10 Mr.Bean 28 - video 11 Animal Games 29 - video 12 Japan 30 - REVIEW GAME - Auction</p>			
成績評価の方法	attendance and enthusiasm to speak and class participation			
テキスト・参考書等	weekly handouts from the teacher			
履修上の留意点	各担当講座に関連する専門書、論文等を理解することが必要となる。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英会話 English Conversation	全学科選択	3	2	Guita Youssefian (ギタ・ユセフィアン)
授業の目標	CALL IとCALL IIで学習した基本的な口語表現の上に、さらにコミュニケーションを広げる中級・上級の口語表現を訓練する。			
授業の概要・計画	<p>This course is comprised of two lectures a week, each with different modules;</p> <p><u>Module 1</u>: We will use <i>Active Listening 2</i>, which aims to help students with their listening and speaking abilities in a friendly lesson environment.</p> <p>This book is based on North American English, and offers 16 engaging, task-based units, each built around a topic. Through a careful balance of activities, students get the chance to practice their listening and speaking abilities. It also helps students understand interesting cultural differences.</p> <p><u>Module 2</u>: A textbook will not be used, but printed materials will be provided. The module will be divided into three parts.</p> <p>First we will consider subjects such as friendship, destiny, and life through use of “story telling” .</p> <p>In the second part, we will discuss global issues including world population, and environmental problems as related to our daily lives, using varied text and engaging video clips.</p> <p>Finally, we will look at the lives and works of some famous personalities and the issues they raise. These include Professor Michael Sandel’s lectures on Justice at Harvard University, Steve Jobs’ “Power of Imagination” and Mark Zuckerberg’s Facebook.</p>			
成績評価の方法	<p>The final assessment is based on attendance, active participation in class, quizzes and a term-end exam.</p> <p>出席、授業態度、Testなどの総合評価。能力だけではなく努力も考慮します。</p>			
テキスト・参考書等	<p><u>Module 1</u>: <i>Active Listening 2 Second edition Cambridge University Press.</i></p> <p><u>Module 2</u>: <i>Prints will be provided.</i></p>			
履修上の留意点	<p>The use of a dictionary is essential.</p>			
備考	<p>Active participation of students in class is essential. The exam material will be based on subjects discussed in class.</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セマスター	単位数	主担当教員名
英文講読 I Reading I	全学科選択	3	2	檜山 晋
授業の目標	TOEIC形式の問題演習を通して、実用的な英語力を身につける。			
授業の概要・計画	<p>TOEICは以下の7つのパートで構成されている。</p> <p>Part 1 Photographs Part 2 Question - Response Part 3 Short Conversations Part 4 Short Talks Part 5 Incomplete Sentences Part 6 Text Completion Part 7 Reading Comprehension</p> <p>この授業で使用する教科書は、TOEICテストの各パートの特徴と頻出する問題に焦点を当てた構成をとっている。問題演習を通して、上記7つのパートで万遍なく得点できるようになること、そしてさまざまな表現を身につけることを目指す。</p> <p>第1週 オリエンテーション 第2週 Unit 1 旅行① 第3週 Unit 2 オフィス① 第4週 Unit 3 レストラン 第5週 Unit 4 新聞・雑誌 第6週 Unit 5 広告 第7週 Unit 6 就職活動 第8週 Unit 7 休暇 第9週 Unit 8 オフィス② 第10週 Unit 9 ショッピング 第11週 Unit 10 旅行② 第12週 Unit 11 娯楽 第13週 Unit 12 マーケティング 第14週 Unit 13 オフィス③ 第15週 Unit 14 金融</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>点数配分（予定）：クイズ・課題提出（50%）＋定期試験（50%）＋平常点（%は非公開）。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：鶴岡公幸・Matthew Wilson 著『Achieve Your Best on the TOEIC Test（シチュエーション別構成で力をつけるTOEIC Test完全対策問題集）』松柏社 2,079円 ISBN: 978488198664</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本文法等は適宜確認しておくこと。 ・教科書付属のCDも活用して、授業の復習・クイズ対策に励むことが要求される。 ・他のTOEIC問題集や公開テストに積極的に挑戦することを薦める。 				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英文講読Ⅲ Reading Ⅲ	全学科選択	5	2	岡崎弘信
授業の目標	内容、言語材料ともにレベルの高い教材を読む。専攻の専門への導入となる評論文を正確な理解力をもって解釈できるようになることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>理系向けの新しい話題を盛り込んだパラグラフ・リーディング用のテキストを使用し、高度情報社会で必要とされる実用的な英文理解のためのスキル習得を目指す。実用的な英文パラグラフで頻繁に用いられる「構造パターン」に着目し、その特徴的な論理展開を学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Course overview 2. The Uncanny Valley 3. Biotope 4. Church of the Light 5. Energy-efficient Housing 6. Universal Design 7. Living with Robots 8. Choosing and Protecting Passwords 9. Linux 10. Predicting Intentions 11. Robo-roaches 12. Polymers: Building Blocks for Life 13. Wonderful World of Plasma 14. Earthquake Friction Dampers 15. Working with Computers 16. 試験 			
<p>成績評価の方法 期末試験（60％） 課題・小テスト（30％） 出席・授業態度（10％）</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：Paragraph Reading：21 World-Changing Innovations（改定版）（南雲堂、2010）</p>				
<p>履修上の留意点 授業外では、本文の理解とともに、専門的な英語を読みこなしていくのに必要な語彙力の増強のための学習時間の確保が求められる。 大学院の受験を考えている学生には履修をお勧めする。 テキスト・辞書を必ず授業に持参すること。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英文講読Ⅳ Reading Ⅳ	選択	7	2	高橋 守
授業の目標	内容、言語材料ともに更にレベルの高い教材を読ませる。専攻の専門への導入となる評論文を正確な理解力をもって解釈できるようになることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>【概要】 英語で書かれた評論文の構成を学び、英文を読む技術を身につける。テキストの精読を通して、英文の読み方のテクニックを磨きながら、英文多読の指導も行う。</p> <p>【計画】 ユニット毎の話題と授業の進み方は、以下の通り</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chapter 1 理由で押し切る！ 2. Chapter 2 社会現象を考える 3. Chapter 3 証拠で論証 4. Chapter 4 賛成？反対？ 5. Chapter 5 理論を比べてみよう 6. Chapter 6 グループに分類 7. Chapter 7 歴史をたどる 8. Chapter 8 原因と結果 9. Chapter 9 過程を説明する 10. Chapter 10 理論の説明 11. Chapter 11 最近気になる言葉を考えよう 12. Chapter 12 実験で証明 13. Chapter 13 データで証明 14. Chapter 14 新しいビジネス 15. まとめ 			
<p>成績評価の方法 出席と参加 (20%)、予習の宿題 (20%)、教科書の問題を完成させる宿題 (20%)、多読の宿題 (40%) によって評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：石谷由美子／スザンヌ・エンブリー 著『構造で読む自然科学エッセイ』（南雲堂） 1,785円（税込）ISBN 978-4-523-17535-3</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 履修者は、必ず教科書、ノート、筆記用具、英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。 ・ 英文多読用の本を図書館で借りて、月3万語以上の英文読書を行うこと。詳細は授業で指示する。 				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英語表現 English Presentation and Writing	全学科選択	5	2	高橋 守
授業の 目標	説得力を持つ英語文章を作成し、自分の意見を英語で表現する基本的な技術を習得する。			
授業の 概要・ 計画	<p>【概要】 Garr Reynoldsによれば、説得力のあるプレゼンを行うためには、三つのC (change, conflict, contrast) が必要である。changeは読み手の気持ちや、読んだ前後で変化していること、conflictは問題の提示と解決が書かれていること、contrastはくっきりと対照的なことである。 この授業では、自分の身の回りのことについて文章を書くを通して、英語の表現力を磨くトレーニングをおこない、説得力を持つ英語の文章を書くことを目指す。</p> <p>【計画】 ユニット毎の話題と授業の進み方は、以下の通り 1. 楽しい課題（実際に英語を書く活動を行う） 2. Unit 1：eメールで自分に関する事柄を書く 3. Unit 2：自分自身に関する物語のエンディングを書く 4. Unit 3：言いたい事を列挙する 5. Unit 4：時と場所を説明し、結論を書く 6. Unit 5：トピック文を書く 7. Unit 6：計画と指示を書く 8. Unit 7：感謝の手紙を書く 9. Unit 8：映画の感想を書く 10. Unit 9：サポート文を書く 11. Unit 10：希望することを書く 12. Unit 11：人に注目させる文を書く 13. Unit 12：説明する文を書く 14. 楽しい課題（実際に英語を書く活動を行う） 15. 楽しい課題（実際に英語を書く活動を行う）</p>			
成績評価の方法 出席と参加（20%）、多読の宿題（40%）、教科書の問題を完成させる宿題（40%）によって評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト・参考書等 テキスト：Curtis Kelly & Arlen Gargagliano 著『Writing from Within 1』（Cambridge University Press刊）2,699円（税込）ISBN 978-0-521-18827-2				
履修上の留意点 ・履修者は、必ず教科書、ノート、筆記用具、英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。 ・英文多読用の本を図書館で借りて、月3万語以上の英文読書を行うこと。詳細は授業で指示する。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
実践英語Ⅱ Practical English Ⅱ	選択	5	2	岡崎弘信
授業の目標	<p>実践的な英語力をさらに高めることを目指した授業を行う。バランスよく英語力をのばすことのできる教材を使用して、英語検定準1級程度の英語能力試験にも対応できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>多岐にわたる話題を取り上げ、300語～350語程度の読みやすい英文を利用して読解力を養成する。 単語力、文法力、理解力を強化するとともに、Sense Group Reading, Previewing and Predicting, Scanning, Skimmingなどのリーディングスキルを習得することで、速読に必要な能力の養成を行なう。 さらに、リスニングや英作文も積極的に取り入れ、リーディング以外の技能の強化も図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Course overview 2. Men Are From Mars, Women Are From Venus / Chocolate 3. Product Placement / Fart Tax 4. Letter from an Iranian Girl / Blogs 5. The Placebo Effect / Sedna 6. The Amazon / Space Junk 7. ID Theft / Euthanasia 8. Review & 確認テスト 9. Beauty in Media / Salzburg, Austria 10. Sweatshop / Aroma Oils 11. German Education 12. Women in New Zealand 13. Wine in France 14. The Pygmalion Effect / Multinational Business 15. Review & 確認テスト 			
<p>成績評価の方法 確認テスト (60%)、課題・発表 (30%)、出席・授業態度 (10%)</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト: Reading Expert 2 - リーディング エキスパート - 実践編- (成美堂、2010)</p>				
<p>履修上の留意点 この授業では、本文の理解とともに、内容に関するQ&A、英作文など多くの課題をこなしていくことが求められる。 テキストと辞書を必ず授業に持参すること。</p>				
<p>備考</p>				

保健体育科目

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技 I Athletics I	選択 (機械B・経営)	1	1	内山応信
授業の目標	<p>本授業では、適切な身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通して理解する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、フライングディスク、ソフトボール、テニス、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、トレーニング、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。また、準備および整理運動等の重要性を理解した上で、スポーツ時における自己の安全管理法を学ぶ。なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択、及びグルーピング。</p> <p>第 2～8 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 1 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択、及びグルーピング。</p> <p>第 10～15 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 2 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p>			
成績評価の方法	<p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：大修館書店編集部編 『最新スポーツルール百科2013』 大修館書店 ￥1,680</p>			
履修上の留意点	<p>あらかじめ実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>			
備考	<p>スポーツ活動に適した服装や履物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技 I Athletics I	選択 (電子B、建築・ 機械A)	1	1	長澤光雄
授業の 目標	<p>本授業では、適切な身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通して理解する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の 概要・ 計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。また、準備および整理運動等の重要性を理解した上で、スポーツ時における自己の安全管理法を学ぶ。なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択、及びグルーピング。</p> <p>第 2～8 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 1 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択、及びグルーピング。</p> <p>第 10～15 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 2 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>特になし。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>あらかじめ実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>				
<p>備考</p> <p>スポーツ活動に適した服装や履物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技 I Athletics I	選択 (電子A)	1	1	伊藤護朗
授業の目標	<p>本授業では、適切な身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通して理解する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、テニス、ソフトボール、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。また、準備および整理運動等の重要性を理解した上で、スポーツ時における自己の安全管理法を学ぶ。なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択、及びグルーピング。</p> <p>第 2～8 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 1 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択、及びグルーピング。</p> <p>第 10～15 週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 2 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>特になし。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>あらかじめ実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>				
<p>備考</p> <p>スポーツ活動に適した服装や履物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技Ⅱ AthleticsⅡ	選択 (機械A)	3	1	伊藤護朗
授業の目標	<p>本授業では、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通し、身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを理解し、適切なスポーツ活動の自主的な運営方法も学修する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、テニス、ソフトボール、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。準備及び整理運動の重要性を理解した上で、スポーツ時における安全管理法を習得する。また、各受講生が選択したそれぞれのスポーツ種目において、リーダーやサブリーダー役を体験することで、主体的な集団的活動の習慣とスポーツ活動の運営方法を身につける。</p> <p>なお、ゲーム中心に実践するので、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することもある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択（グルーピング）。</p> <p>第2～7週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第1選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 8 週：ゲーム運営のまとめ</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択（グルーピング）。</p> <p>第10～14週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第2選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 15 週：ゲーム運営のまとめ</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>特になし。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>あらかじめ体育実技Ⅰを履修していること、実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>				
<p>備考</p> <p>スポーツ活動に適した服装や履き物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技Ⅱ AthleticsⅡ	選択 (機械B・経営)	3	1	内山応信
授業の目標	<p>本授業では、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通し、身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを理解し、適切なスポーツ活動の運営方法も学修する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、フライングディスク、テニス、ソフトボール、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、トレーニング、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。準備及び整理運動の重要性を理解した上で、スポーツ時における安全管理法を習得する。また、各受講生が選択したそれぞれのスポーツ種目において、リーダーやサブリーダー役を体験することで、主体的な集団的活動の習慣とスポーツ活動の運営方法を身につける。</p> <p>なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択（グルーピング）。</p> <p>第2～7週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第1選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 8 週：ゲーム運営のまとめ</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択（グルーピング）。</p> <p>第10～14週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第2選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 15 週：ゲーム運営のまとめ</p>			
成績評価の方法	<p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：大修館書店編集部編『最新スポーツルール百科2013』大修館書店 ￥1,680</p>			
履修上の留意点	<p>あらかじめ体育実技Ⅰを履修していること、実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>			
備考	<p>スポーツ活動に適した服装や履き物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
体育実技Ⅱ AthleticsⅡ	選択 (電子A、 電子B・建築)	3	1	伊藤恵造
授業の目標	<p>本授業では、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通し、身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを理解し、適切なスポーツ活動の自主的な運営方法も学修する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、スポーツ技術および基礎的戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップと、クーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目的を達成するために、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、テニス、ソフトボール、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。準備及び整理運動の重要性を理解した上で、スポーツ時における安全管理法を習得する。また、各受講生が選択したそれぞれのスポーツ種目において、リーダーやサブリーダー役を体験することで、主体的な集団的活動の習慣とスポーツ活動の運営方法を身につける。</p> <p>なお、ゲーム中心に実践するので、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することもある。また、雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択（グルーピング）。</p> <p>第2～7週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第1選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 8 週：ゲーム運営のまとめ</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択（グルーピング）。</p> <p>第10～14週：各スポーツ種目の基本技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第2選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 15 週：ゲーム運営のまとめ</p>			
成績評価の方法	<p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数が多い者に課し、出席状況に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>特になし。</p>			
履修上の留意点	<p>あらかじめ体育実技Ⅰを履修していること、実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>			
備考	<p>スポーツ活動に適した服装や履き物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
創造科学の世界A Introductory Lectures on Special Subjects A	必修 (機械)	1	2	機械知能システム学科教員 (係：学科長)
授業の 目標	モノづくりの基礎的学問分野の一つである機械知能システム学における専門科目を履修するにあたり、特に機械の知能化、システム化に関する分野について実物を見る、触るなどの教育方法を用いて体験的な学習を行なう。このような学習を通し、本学問分野に対する目的意識が芽生え、有意義な大学生活を送ることができるようになることを目標とする。			
授業の 概要・ 計画	<p>(概要)</p> <p>各教員の工夫により、ビデオ、プロジェクター、机上実験をはじめいろいろな補助教材を用いて機械知能システム学における各専門分野の内容について学習する。</p> <p>(授業計画)</p> <p>第 1 回 ガイダンスと自主研究の勧め (学科長)</p> <p>第 2 回 特許取得の概略 (下井教授)</p> <p>第 3 回 超音波とその応用 (呉教授)</p> <p>第 4 回 健康講座：心と体の健康 (保健室、学生相談室)</p> <p>第 5 回 紙の丈夫さを調べよう (邱教授、境助教)</p> <p>第 6 回 消火技術を熱工学から見てみよう (鶴田教授)</p> <p>第 7 回 紙飛行機を設計製作して競争しよう (須藤教授、矢野助教)</p> <p>第 8 回 紙飛行機を設計製作して競争しよう (須藤教授、矢野助教)</p> <p>第 9 回 空想技術の現実化～生体医工学など (齋藤敬准教授)</p> <p>第 10 回 工場見学：機械はどのような工程で作られるか (クラス担任)</p> <p>第 11 回 ミクロな世界の外観 (佐藤明教授)</p> <p>第 12 回 マイクロマシンの将来 (森教授)</p> <p>第 13 回 金属を知るための簡単な実験 (尾藤教授、水野教授、奥村助教)</p> <p>第 14 回 導入講座：キャリアデザイン (目標設定) のしかた～未来の自分をつくる (渡部昌平准教授)</p> <p>第 15 回 まとめ (学科長)</p> <p>注) 講義の順序は変更することがある。第 1 回目のガイダンス時に配布する予定表を確認すること。</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>最終回の講義 (まとめ) で行うテストの成績と出席状況により総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>特になし (テキストなどは特に使用しないが、参考文献・プリントなどを配布することがある)。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>授業の概要・計画に記載の各項目について、各自の考えをあらかじめ準備しておくこと。授業中に体験学習した内容について、専門科目との関係を整理しておくこと。</p>				
<p>備考</p> <p>積極的に質問し、意見を述べあおう。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
創造科学の世界B Introductory Lectures on Special Subjects B	必修 (電子)	1	2	電子情報システム学科長
授業の 目標	<p>専門科目への導入部の一環として、今日の情報化社会の基礎をなす電子情報システム技術の現状や研究課題などを解説する。これにより本分野の将来展望についての問題意識の形成を図るとともに、大学で学ぶ意味や自らの進むべき道を考えさせ、有意義な大学生活を送れるようにする。</p>			
授業の 概要・ 計画	<p>はじめに、学生生活およびキャリアデザインに関する講義を3回行う。 A. 大学生活について (学生生活委員) B. 大学での勉強法 (教務委員) C. キャリアデザイン (渡部昌平)</p> <p>その後、電子情報システム学科が対象とする専門分野の研究課題や、それに関連する社会的課題などについて、次のような研究グループ毎に3テーマを選んでオムニバス形式で講義する。テーマの選定および順序は変更があるので、初回のガイダンスに従うこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計測通信制御システム モーター：古くて新しいエネルギー変換機 (穴澤義久) プラズマと核融合装置 (高山正和) 制御系の神髄：フィードバック (徐 粒) 量子測定と生命科学 (岡本 洋) 通信システムを支える技術 (磯田陽次、笹森崇行、戸花照雄) 2. 先進物性デバイス 発光ダイオード(LED)の原理と応用 (青山 隆) 熱電材料のしくみ (山口博之) 液晶エレクトロニクスの世界 (能勢敏明) 視覚ディスプレイの過去、現在、未来 (本間道則) 3. 情報ネットワーク基盤 計算機科学最大の問題 (草苺良至) インターネットを活用する情報システム (能登谷淳一) 数学的モデルと計算機モデル (小澤一文) コンピュータを使った問題解決 (廣田千明) 4. メディア情報 音響エレクトロニクス (佐藤宗純) ヒトと音の関係について (高根昭一) 画像処理とその応用 (陳 国躍) 情報ネットワークの管理 (猿田和樹) 			
成績評価の方法	<p>A、B、Cから1通、研究グループ毎に1通、計5通のレポートを提出する。 受講態度および提出されたレポートによって成績の評価を行う。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキストや参考書は特に使用しないが、授業においてプリント等を配布することがある。</p>			
履修上の留意点	<p>重要：レポート提出4通以上かつ出席11回以上を成績評価の条件とする。</p>			
備考	<p>電子情報システム学科 学習・教育目標：A(40%)、B(60%)</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
創造科学の世界C Introductory Lectures on Special Subjects C	必修 (建築)	1	2	松本真一
授業の目標	<p>専門科目の履修に先立ち、第一に学習と創造の能力を高める思考ツールを身に着けた上で、大学で「学ぶ姿勢」について考える。次に、建築の成り立ちとその変遷と建築学の学問体系の概要を理解し、特に建築環境システムという新たな建築学の概念について考え、「学びの目標」を見出す。また、社会における建築の役割、建築を職能とする者に求められる職業倫理を認識し、「学ぶことの使命や矜持」を獲得する。</p> <p>要するに、本講の目的は以下の2点である。</p> <p>①卒業に至るまで建築環境システム学科で学んでいく上で必要な「学ぶ動機」を身につける。</p> <p>②様々な視点から建築がどのような要素で成り立ち、また、どのような役割を担っているかを概ね理解し、これから4年間、深く学ぶことに興味を持つ。</p>			
授業の概要・計画	<p>上記の目標に即して、オムニバス形式で講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大学で学ぶ意味・建築を学ぶ楽しさ (担当教員：松本教授、浅野准教授ほか) 一般的に大学生として持つべき姿勢、建築を学ぶ楽しさについて論じる。また、自分のビジョンを明確にし、学習力と創造力を高めるための思考ツールとしてのノート術や、見学すべき有名建築や読んでおきたい書籍を紹介する。 第1回：大学で学ぶということ、建築を学ぶ楽しさ 第2回：自分を知ること 第3回：自分の性格を知る 第14回：思考ツール 第15回：思考ツールとノート術 (1/2) 2. 建築と社会、建築環境システム (担当教員名：小林教授) 建築が居住空間から都市空間まで、人々の生活、社会に深く関わっていることを認識し、それらをいかにして健全なシステムとしていくかを考える。また、建築を職能とする者に求められる職業倫理を理解する (第4回)。 3. 建築の構成 (担当教員名：クアドラ准教授) 建築をつくるためには、どのような部材が必要で、それをどのように構成すればよいのかを実例を基に学ぶ (第5回)。 4. 構造物の世界 (担当教員名：西田教授) いまや建築構造物は、超々高層、巨大ドームなど、かつての夢の空間を実現しつつある。このような建築構造物を支える技術と、今後の可能性について論じる (第6回)。 5. 素材と建築空間 (担当教員名：山田教授) 建築空間は、それを構成する素材の選択により大きく変化する。素材の特性について概説し (第7回)、その特性が建築、さらには生活文化とどのように関わっているかを論じる (第8回)。 6. 建築・都市の誕生と発展 (担当教員名：荻谷教授、山口准教授) 人間社会がどのようにして居住空間を獲得し、その後、それをいかに計画し、つくっていったか (第9回)、また、どのようにして集落を形成し、都市に発展させていったかを概説する (第10回)。また、一人の日本人建築家・丹下健三がどこまで建築や都市を実現させえたかを知る (第11回)。 7. 建築と自然環境 (担当教員名：松本教授) 建築は、常に周囲の自然環境と深く関係している。その環境のとらえ方について概説する (第12回)。また、いかにして自然環境と共生していくかを考える (第13回)。 			
<p>成績評価の方法</p> <p>①職業倫理の理解、②建築の成り立ちと役割の様々な視座からの理解を単位修得の条件とする。この2点の理解度を課題レポートに基づいて判定し、成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：建築概論編集委員会編、『建築概論 (新訂第三版)』、彰国社、2,940円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>各担当教員が指示する参考図書や配布資料に基づく、予習と復習を要する。</p>				
<p>備考</p> <p>「授業の概要・計画」に記した2～7のテーマの内容および順序は変更することがある。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
創造科学の世界D Introductory Lectures on Special Subjects D	必修 (経営)	1	2	経営システム工学科教員 (○学科長)
授業の目標	経営システム工学科の専門科目を履修するにあたり、経営感覚を身につけた技術者養成の大切さを理解させ、経営工学を学ぶ楽しさを実感させて、勉学の目的意識を持たせる。また、初年次教育として、当学科での科目履修の考え方、大学生活の充実のさせ方について学び、有意義な大学生活を送らせることを目指す。			
授業の概要・計画	<p>本学科を構成する3つの研究分野（経営情報、経営企画、プロセス管理）を概説する。まず、大学での勉強・生活のあり方についてならい、それから学科所属の教員より関連分野を概説する。それらに基づき、自らが問題点を考え、それを解決する方法を発見し、実行していくプロセスを実習する。</p> <p>[講義内容]</p> <p>I. 大学生活の基本</p> <p>1. 秋田県立大学経営システム工学科での学び方・学生生活について (学科長、谷内)</p> <p>2. 大学での仲間の作り方、共同作業、実習と結果発表 (谷内)</p> <p>II. 経営情報</p> <p>3. 企業における製品開発とイノベーション (相馬)</p> <p>4. 企業の経営活動とコンプライアンスについて (宮本)</p> <p>5. 社会経済システムの解析手法の基本とその具体的適用例 (嶋崎善章)</p> <p>6. 企業経営における情報システムの活用法の基本 (嶋崎真仁)</p> <p>III. 経営企画</p> <p>7. 組織体の管理・運営・意思決定手法の基本 (三品)</p> <p>8. 金とモノの管理の仕方の基本 (朴)</p> <p>9. キャリア教育 (渡部昌平)</p> <p>10. 経営システム工学における数理的方法と統計について (木村)</p> <p>11. 大学で学ぶ数学とその学び方について (星野)</p> <p>IV. プロセス管理</p> <p>12. モノ作りの管理手法の基本及び人間本意のシステム設計の考え方 (非常勤講師)</p> <p>13. モノ作りに伴う環境管理とリスクアセスメントの基本 (金澤)</p> <p>13. 身の回りの材料の機能及び選び方と作り方の基本 (菊地)</p> <p>14. モノ作りの環境負荷の評価と低減対策について (梁)</p> <p>V. まとめ</p> <p>15. 総合演習 (学科長)</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席、レポートおよび各先生からの評価点を総合して判断する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：経営システム工学とその周辺、秋田県立大学経営システム工学科編、横浜図書 (2,800円)</p> <p>参考書はその都度指定する。</p>				
履修上の留意点				
<p>備考</p> <p>講師の都合により、順番の一部が入れ替わる可能性があります。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
科学技術史 History of Science and Technology	必修 (機械・経営)	1	2	森 英明
授業の目標	日本はなぜ、いち早く近代科学技術の導入に成功したのか。急激な科学技術の発展によって現代社会で引き起こされている様々な問題の解決策はあるのか。このような疑問、問題について科学技術の歴史を学び、多くの偉大な先人が残した業績を辿ることと共に、社会において科学技術の果たす役割を理解し、エンジニアとしての進むべき道を考える。			
授業の概要・計画	<p>人類の誕生以来、文明の発達とともに進展してきた科学技術の歴史を学び、現代科学技術者の進むべき道を考察する。特に、最近の100年間の科学技術の発展は目覚ましいものがあり、人類の福祉の増進に多大な貢献をする反面、環境破壊や資源の浪費、さらに核兵器の開発など現代的矛盾を生み出している。こうした時期にあつて、科学技術に対して如何なる態度を取ろうとするのか、その現状に関して可能な限り正確な知識を持ち、自らの判断と展望をえるために科学技術の歴史展開を習得する。</p> <p>講義：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション (第1週～第2週) 2. 人類の誕生と文明の発達 (第3週) 3. 鉄器の普及と自然哲学 (古代ギリシャ・ローマ時代) (第4週～第5週) 4. 中世社会と科学 (第6週) 5. 中世の科学 (ルネサンス) から近代科学へ (第7週～第8週) 6. イギリス産業革命 (第9週) 7. 近代的物質理論と啓蒙思想 (第10週) 8. 産業革命の発展と近代科学の形成 (第11週) 9. 科学と技術の接近と現代的矛盾の発生 (第二次世界大戦まで) (第12週) 10. 日本の科学の形成 (明治維新まで) (第13週) 11. 日本の近代化(明治維新から第二次世界大戦まで) (第14週) 12. 現代の科学技術 (第二次大戦後から現代まで) (第15週) 			
<p>成績評価の方法 出席状況70%、定期試験30%として総合的に判断する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：毎週プリントを配布する。 参考書：山崎・大沼・菊池・本木・道家 共編、『科学技術史概論』オーム社、3,360円</p>				
<p>履修上の留意点 科学技術史は連続性があるので、毎回必ず出席すること。</p>				
<p>備考 特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
科学技術史 History of Science and Technology	必修 (電子・建築)	1	2	佐藤宗純
授業の目標	<p>日本はなぜ、いち早く近代科学技術の導入に成功したのか。急激な科学技術の発展によって現代社会に引き起こされている様々な問題の解決策はあるのか。こうした問題の答えを見つけるために科学技術の歴史を学び、多くの偉大な先人が残した業績を辿ることで、学生が今後の科学技術のはたす役割を理解し、エンジニアとして進むべき道を探求するための指針を与える。科学技術の進展に対する自らの判断と展望を得るために、科学技術史の流れとその結果としての現状を正しく説明できるようになることを授業の目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>人類の誕生以来、文明の発達とともに進展してきた科学技術の歴史を学び、現代科学技術者の進むべき道を考察する。特に、最近の100年間の科学技術の発展は目覚ましいものがあり、人類の福祉の増進に多大な貢献をする反面、環境破壊や資源の浪費、さらに核兵器の開発など現代的矛盾を生み出している。このような科学技術の歴史展開及び現状に関する可能な限り正確な知識を習得する。</p> <p><授業計画></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 概論－科学と技術、科学技術史概観 2. 文明の発達と自然哲学－古代文明、古代ギリシャ・古代ローマの科学と技術 3. 東西交流とルネサンス－科学の衰退と復興、アラビアの科学 4. 科学革命－道具の変革と実験科学の成立 5. 産業革命－技術革新と応用科学の発達 6. 近代科学の形成－電磁気学、熱力学、進化論 7. 科学と技術の接近－動力と材料の技術革新、大企業の発生と研究機関 8. 現代的矛盾の発生－物理学の変革、生化学の発達、大量生産、戦争と科学技術 9. 日本の科学技術Ⅰ－大陸文化の移入、鎖国と独自文化、蘭学の発展 10. 日本の科学技術Ⅱ－殖産興業、大戦の影響 11. 現代科学技術の発展Ⅰ－原子力技術・宇宙開発 12. 現代科学技術の発展Ⅱ－エレクトロニクス・コンピュータ・通信 13. 現代科学技術の発展Ⅲ－素粒子物理学・宇宙科学・生命科学 14. 科学技術の功罪－公害・環境問題 15. 科学技術者の心構え 			
<p>成績評価の方法 科学技術史に関する理解度を、授業内演習(20%)と期末試験(80%)によって評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 プリントを配布する 参考書：山崎・大沼・菊池・木本・道家(共著)『科学技術史概論』 オーム社、3,360円</p>				
<p>履修上の留意点 講義内容に関するプリントを前週にあらかじめ配布するので、予習しておくこと。</p>				
<p>備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：A(40%)、B(60%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
ベンチャービジネス論 Venture Business	全学科選択	3	2	相馬隆雄
授業の目標	ベンチャービジネスの起業と経営の実際を学習することにより、起業家マインドを育成する。特に、ベンチャー企業を創造するための新しいシーズ・アイデアの発現、ニーズの調査及び価値の有機的統合・その具体化策、さらに事業運営とその管理方法等を学習する。また、事業化のための資金調達方法や具体的事業化のポイントについて学ぶと共に新産業創出について学習する。将来、ベンチャービジネスの企画書を書けるレベルを目指す。			
授業の概要・計画	<p>概要 ベンチャービジネスの実際を事例分析を中心に講義する。</p> <p>I. ベンチャービジネスの起業と経営 (相馬隆雄)</p> <p>①. ベンチャー起業心得</p> <p>②. 新製品開発戦略</p> <p>II. 新製品設計 (谷内宏行)</p> <p>③. 機能設計とベンチャー</p> <p>④. 生産技術とベンチャー</p> <p>III. 事業化へのプロセス (嶋崎真仁)</p> <p>⑤. マーケティング</p> <p>⑥. 経営資源の調達と運営</p> <p>IV. ⑦地域におけるベンチャービジネスへの期待と行政活動 (佐藤文一：経済産業省／元秋田県副知事)</p> <p>V. ケーススタディ (外部講師を中心にして)</p> <p>⑧. 米国ベンチャーの活力ー米国「SiRF」社を事例にー (石川誠治：CSR社GPSアジア地域技術部長)</p> <p>⑨. 本荘より秋田グルメを全国に (丹羽博和：(株)秋田プリマ食品社長)</p> <p>⑩. 事業の起こし方・育て方 (佐々木篤：リクルート東北支社長)</p> <p>⑪. SOHOによる起業の実際とアントレプレナーシップ (前田隆正：「SOHO CITYみたか」推進協議会会長)</p> <p>⑫. 秋田発ベンチャーの雄TDK (小笠原 正：本学教授／元TDK)</p> <p>⑬. 本荘から“アキバ系”を起業する。 (田中絵里子：(株)イエナ 代表)</p> <p>⑭. 秋田のモノづくりショップ開設ー「秋田鬮貝」を事例にー (森川恒：「秋田鬮貝」代表)</p> <p>⑮. 技術系学生の起業の実際 (木村光範：(株)トランス・ニュー・テクノロジー社長)</p>			
成績評価の方法	出席 (40%)、各講義での小レポート (20%)、総合課題テーマのレポート評価 (40%)			
テキスト・参考書等	その都度指定する。			
履修上の留意点				
備考	外部講師の都合等により講義時間、講師、講義順序等を変更することがある。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
システム科学 I Systems Science I	必修 (機械・経営)	1	2	須知成光
授業の目標	<p>価値観の多様化、情報化、機器や装置等の高度化により、複雑化の一途をたどっている現代社会において、システム思考の重要性は増している。本講義では、システム工学についての多数の実例を通じて、システムの意味を理解すると共に、システムの分析、設計、運用等に係わる基礎手法について幅広く理解できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>一般に良く知られているシステムの例を通して、システム概念、システム思考について学習する。また、システム工学における各種基本手法についても、適宜具体的事例を上げて学習する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <p>第1週 システム工学とは システムズアプローチ 第2週 システムの問題定義と概念化(1) 第3週 システムの問題定義と概念化(2) 第4週 システムのモデリング(1) 第5週 システムのモデリング(2) 第6週 システムのモデリング(3) 第7週 システムの分析(1) 第8週 システムの分析(2) 第9週 システムの分析(3) 第10週 演習 第11週 システムの評価(1) 第12週 システムの評価(2) 第13週 システムの最適化(1) 第14週 システムの最適化(2) 第15週 まとめ</p>			
成績評価の方法	<p>演習40%、定期試験40%、講義への出席状況20%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：岸 光男 機械システム入門シリーズ6 『システム工学』 共立出版 ¥3,000 参考書：廣瀬通孝 『システムの構造と特性』 岩波書店 ¥2,600</p>			
履修上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> 予習をしっかりと行い、不明な点については講義で質問するなどして後に残さないこと。また、復習により理解を深めるよう努力すること。 各種解析手法について理解を深めるため、線形代数学、解析学 I を履修することを薦める。 			
備考	<p>特になし。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
システム科学 I System Science I	必修 (電子・建築)	1	2	礒田陽次
授業の目標	<p>現代社会は、価値観の多様化、情報化、機器や装置の高度化により複雑化の一途をたどっている。このような状況で重要になってくるものの一つにシステム思考がある。しかし、システムという言葉は一般に分かりにくい用語の一つである。本授業では、システムの実例を通じてその意味を理解すると共に、システムの分析、設計、運用等に関わる基礎手法について理解できるようにする。また、科学技術者倫理について学ぶと共に、演習を通じてエンジニアリング・デザイン能力を高める。</p>			
授業の概要・計画	<p>一般によく知られているシステムの例を通して、システム概念、システム思考について述べ、システム科学における各種基本手法について、適宜具体例をあげて学生との議論を交えながら講義する。</p> <p><講義内容> 第1回 科学技術者倫理 第2回 システム科学の概要 第3回 システムアプローチ 第4回 システムの未来予測と選択／意思決定 第5回～第7回 システムの最適化手法（線形計画法、動的計画法） 第8回～第10回 スケジューリング手法（PERT、ガントチャート） 第11回～第12回 信頼性解析 第13回～第14回 システムのモデリングとシミュレーション 第15回 特別講義（外部講師） 第16回 定期試験</p>			
<p>成績評価の方法 定期試験（60%）、課題レポート（25%）および受講態度（15%）により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：石川博章 『システム工学』 共立出版 ¥3,150 参考書：大村 平 『システムのはなし』 日科技連 ¥2,100</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
機械知能システム学概論 Introduction to Machine Intelligence and Systems Engineering	選択 (電子・建築・経営)	3	2	機械知能システム学科長
授業の目標	工業のあらゆる分野で製品を生産するのは機械であり、そのため機械工学は全ての産業の基幹ともいわれている。本講義は、機械知能システム学科以外の学生が、機械工学の基礎を形成している熱力学、流体力学、材料力学、機械力学などの主要分野を学習し、将来のモノづくりに必要な機械工学の全体像を理解することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>(概要) 機械工学の基礎を形成している熱力学、流体力学、材料力学、機械力学、そしてその応用分野である生体工学について、それらの概要を各分野の専門教員がオムニバス形式で講義する。</p> <p>(計画) 各分野の概要について3回ずつ講義を行う。</p> <p>第1章 機械力学 (御室教授) [第1回～3回] 身近にある機械システムの働きについて考える。状態量、座標系、自由度の概念を理解し、力学的モデルを記述する力を養う。</p> <p>第2章 流体力学 (須知准教授) [第4回～6回] 流体が関わる様々な現象や産業における応用例を通じて、流体力学の基礎を学ぶ。</p> <p>第3章 材料力学 (邱教授) [第7回～9回] モノづくりに関する材料力学の重要性などを解説する。材料力学の基礎事項について例題をあげながら説明し、学習する。</p> <p>第4章 熱力学 (鶴田教授) [第10回～12回] 熱力学を我々の暮らしや地球環境との関係で示す。また、熱の計測技術についても述べる。</p> <p>第5章 生体工学 (齋藤敬准教授) [第13回～15回] バイオ分野と工学技術の歴史的接点について解説すると共に、工学が今後どのように生命現象を取り入れ発展してゆくか、機械以外の分野も含めた展望を述べる。</p>			
<p>成績評価の方法 単元ごとの小テスト、あるいは課題テーマのレポートと出席状況を総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：福田基一編著 『機械工学概論』 産業図書 ¥1,995</p>				
<p>履修上の留意点 選択科目であるということで、途中で放棄しないこと。最後まで受講すれば得るところがある。各分野の専門書を使って講義内容を復習し、時間が十分取れなかった箇所を各自で補足すること。</p>				
<p>備考 特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電子情報システム学概論 Introduction to Electronics and Information System Engineering	選択 (機械・建築・経営)	3	2	穴澤義久
授業の目標	近年、エレクトロニクスとコンピュータに関連する技術は、現代社会の基盤技術としてあらゆる分野に浸透し、今や電子・情報工学以外の学生や技術者にとっても、これらの知識は必要不可欠なものとなっている。本講義では、アナログ信号とデジタル信号の伝送と処理を中心にして、電子情報工学の基礎理論について習得することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>電子情報工学の範囲は非常に広く、限られた時間の中で何を学び、どう習得して行くか、内容の選定は極めて重要なことである。本講義では、“授業の目標”でも示したようにアナログ信号とデジタル信号の伝送と処理を中心にして、それぞれの特徴に力点をおいて、主に電子機器を使用する側の視点で電子機器の動作の基本や電子情報工学の基礎となる理論について以下の項目について講義する。</p> <p>第1週 1. アナログ信号とデジタル信号 (穴澤教授) 第2週 2. 直流回路の計算法 (1) (穴澤教授) 第3週 2. 直流回路の計算法 (2) (穴澤教授) 第4週 3. 交流回路の計算法 (1) (穴澤教授) 第5週 3. 交流回路の計算法 (2) (穴澤教授) 第6週 3. 交流回路の計算法 (3) (穴澤教授) 第7週 4. ダイオードとトランジスタ (1) (本間准教授) 第8週 4. ダイオードとトランジスタ (2) (本間准教授) 第9週 4. ダイオードとトランジスタ (3) (本間准教授) 第10週 5. 論理回路とデジタルIC (1) (猿田准教授) 第11週 5. 論理回路とデジタルIC (1) (猿田准教授) 第12週 5. 論理回路とデジタルIC (1) (猿田准教授) 第13週 6. アナログ信号処理回路 (1) (礒田教授) 第14週 6. アナログ信号処理回路 (2) (礒田教授) 第15週 6. アナログ信号処理回路 (3) (礒田教授) 第16週 定期試験 (穴澤教授)</p>			
成績評価の方法 定期試験と課題レポートの結果および受講態度 (レポート提出、講義への出席等) により総合的に評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト：柳沢 健 『電子情報工学概論』 共立出版 ¥2,940 および配布プリント				
履修上の留意点 物理学 I、線形代数、解析学 I を履修していることが望ましい。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
線形代数学 Linear Algebra	必修 (機械)	1	2	水野 衛
授業の目標	線形代数学に含まれる基礎的な概念や基本的な演算方法を習得し、行列や行列式、逆行列を計算することができ、連立1次方程式を解くことができる。また、ベクトルと内積、線形空間と線形写像、固有値と固有ベクトルの概念とその役割について説明でき、これらに関連する問題を解くことができる。			
授業の概要・計画	<p>行列やベクトル、線形性の概念、固有値などは、物理現象や機械システムを数学的に記述し、それらを科学的・工学的に議論する上で欠くことのできない概念となっている。この授業では、使用するテキストに従い、初めに、線形代数学として習得が必要な演算法を中心に学習する。次に、これらの演算を利用しながら線形性の概念や固有値、行列の対角化などについて学習する。</p> <p>【授業計画】</p> <p>第1回：行列の定義、行列の演算（和、差、スカラー倍、積）</p> <p>第2回：正方行列、逆行列、演習1（行列の演算）、連立1次方程式、行基本変形</p> <p>第3回：階段行列と掃き出し法、行列の階数、連立1次方程式の解法（掃き出し法）</p> <p>第4回：逆行列の求め方（掃き出し法）、演習2（行列の階数、連立1次方程式、逆行列）</p> <p>第5回：行列式の定義、余因子による行列式の展開、行列式の性質</p> <p>第6回：逆行列の存在条件、演習3（行列式の計算、余因子行列）</p> <p>第7回：クラメールの公式、空間ベクトルとスカラー、ベクトルの演算、内積</p> <p>第8回：演習4（ベクトルの計算、内積）、線形空間、n項列ベクトル空間</p> <p>第9回：線形独立と線形従属、線形独立の判定、部分空間</p> <p>第10回：演習5-1（線形結合、線形独立・線形従属、部分空間）</p> <p>第11回：基底と次元の定義、部分空間の基底と次元の求め方、線形写像</p> <p>第12回：表現行列、演習5-2（基底と次元、線形写像）</p> <p>第13回：内積空間、正規直交基底、シュミットの正規直交化法、直交変換</p> <p>第14回：固有値と固有ベクトル、行列の対角化</p> <p>第15回：対称行列の対角化、演習6（固有値、固有ベクトル、行列の対角化）</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>授業への出席状況と授業中に行う演習（30%）、定期試験の点数（70%）を基に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：石村園子『やさしく学べる線形代数』共立出版（定価：2,100円）</p> <p>参考書：寺田文行、木村宣昭『演習と応用 線形代数』サイエンス社（定価：1,785円）</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>授業はテキストに沿って行うので、各自テキストを購入し講義に持参すること。授業で習った内容は、参考書を用いた演習を各自で行い、常日頃からよく復習しておくこと。</p>				
<p>備考</p> <p>特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
線形代数学 Linear Algebra	必修 (電子)	1	2	廣田千明
授業の目標	<p>線形代数学で学ぶ「行列」、「ベクトル」、「線形写像」といった概念は大学で学ぶ様々な科目の基礎となっており、それらの知識は後のセメスタでの学習および研究に必要不可欠である。そこで後に必要となる計算技能（連立一次方程式の解や行列の階数、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトルが計算できること）を身につけることと重要な概念（線形独立性や基底）を理解することを本授業の目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>線形代数学は様々な分野で活用されており、理系の大学で研究を行うためには必要不可欠な知識である。いくつか例をあげると、数値計算の分野では世界一速いコンピュータを決定するコンテストにおいて行列の計算を行う速さでランキングを決定しているし、コンピュータグラフィックスはほとんどの処理が行列の計算によって行われる。そこで後の学習および研究において線形代数学の知識を活用できるように、連立一次方程式や行列式、逆行列、固有値、線形空間について講義を行う。</p> <p>[授業内容]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学の用語と記号 2. 行列の定義と演算 3. 正方行列と逆行列 4. 連立一次方程式と基本変形 5. 行列の階数 6. 連立一次方程式の解 7. 逆行列の計算法, 行列式 8. 行列式の性質 (1) 9. 行列式の性質 (2) 10. 線形空間 11. 線形独立と線形従属 12. 部分空間 13. 基底と次元 14. 線形写像、内積空間、正規直交基底 15. 固有値と固有ベクトル、行列の対角化 			
<p>成績評価の方法 試験 (100%) によって評価する。 基本的な概念 (階数、行列式、逆行列、固有値、線形独立性) を理解していることが単位認定の基準である。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：石村園子著、やさしく学べる線形代数、共立出版、2,100円 参考書：林義実著、ベクトル・行列・行列式徹底演習、森北出版、1,995円</p>				
<p>履修上の留意点 予習として次回の講義内容の部分の教科書を読み、分からない部分に赤線を引くことを義務づける。また復習として、教科書の演習問題を解くことを義務づける。</p>				
<p>備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：D (100%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
線形代数学 Linear Algebra	必修(経営) 選択(建築)	1	2	宮本雲平
授業の目標	<p>行列・ベクトルや線形性の概念は、数学のあらゆる分野で重要な役割を果たしており、数学に基づく諸科学においても欠くことのできないものとなっている。線形代数学では、これらの基礎的な概念や基本的な技能を習得し、行列及び行列式の計算ができるようになるとともに、それらを利用した連立方程式の解法や、固有値・固有ベクトルについて学び、専門分野でも活用できるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 授業計画に基づき、行列・ベクトルや線形性に関する基礎的な概念や手法について解説する。授業中にテキストにある例題・問題のいくつかは解説を行うが、各自で演習し理解を深めることが大事である。</p> <p>【授業の計画】 第1章 行列と行列式 1. 行列の定義、演算 2. 正方行列、逆行列 3. 行基本変形、行列の階数 4. 連立1次方程式の解法 5. 逆行列の求め方 6. 行列式の定義 7. 行列式の性質 8. 逆行列の存在条件、クラメルの公式 第2章 線形空間 9. ベクトル、内積 10. 線形空間の定義、線形独立、線形従属 11. 部分空間、基底、次元 12. 線形写像 13. 内積空間、正規直交基底 14. 固有値、固有ベクトル 15. 行列の対角化</p>			
成績評価の方法 定期試験の結果を80%、演習課題の結果（出席状況）を20%として評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト：「やさしく学べる線形代数」石村園子著 共立出版 2,100円 参考書：1. 「テキスト線形代数」小寺平治著 共立出版 2,100円 2. 「演習と応用 線形代数」寺田文行・木村宣昭共著 サイエンス社 1,785円				
履修上の留意点 講義内容の理解度を確認するため、各自テキストや参考書2等を利用して問題演習を必ず行うこと。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
解析学 I Calculus I	必修 (機械)	1	2	伊藤 伸、大上泰寛
授業の目標	<p>1 変数関数の微分法について基礎的な概念を理解し、微分法を応用することにより関数の特徴を調べることができるようになることを目的とする。自然現象を解明する場合や工業製品を開発する場合などにおいて、それらの多くは数学モデルを通じて解析されている。この解析に用いられる手法としては、微分法と積分法が基本的なものとなっている。そこで本講義では、1 変数関数の特徴を微分法及びその応用により解析する方法を習得する。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 講義で取り扱う数学に関する基礎的な専門用語について、テキストと適宜配布する資料により説明・解説を行う。また、解析手法について例題を示し詳細に説明すると共に、演習問題を通して習得する。</p> <p>〈授業の計画〉 第1週：解析学について、数列の極限（無限数列の極限） 第2週：数列の極限（級数とその和）、整式の導関数（関数の極限值、微分係数・導関数） 第3週：整式の導関数（接線）、関数の値の変化（関数の増減、関数の極大・極小と最大・最小） 第4週：関数の連続性と導関数（いろいろの極限の状態、関数の連続性） 第5週：関数の連続性と導関数（分数関数・無理関数の導関数、合成関数とその導関数）、対数関数・三角関数の導関数（対数関数の導関数） 第6週：対数関数・三角関数の導関数（弧度法と一般角、三角関数の導関数） 第7週：小テスト、平均値の定理と関数の増減（平均値の定理） 第8週：平均値の定理と関数の増減（関数の増減と極大・極小） 第9週：平均値の定理と関数の増減（第2次導関数と曲線の凹凸、速度・加速度） 第10週：小テスト、逆関数と曲線の媒介変数方程式（逆関数とその導関数） 第11週：逆関数と曲線の媒介変数方程式（逆三角関数と導関数） 第12週：逆関数と曲線の媒介変数方程式（曲線の媒介変数方程式） 第13週：逆関数と曲線の媒介変数方程式（不定形の極限值） 第14週：テイラーの定理（高次導関数、テイラーの定理） 第15週：テイラーの定理（近似値の計算）、演習 第16週：定期試験 機械1クラス担当教員：大上泰寛 機械2クラス担当教員：伊藤 伸</p>			
<p>成績評価の方法 定期試験70%、小テスト30%を基準とし、総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：田代嘉宏 著、『工科の数学 微分積分』森北出版 2,520円（税込） 参考書：初回の講義で紹介する。紹介した本を含め、自分にあった参考書を図書館などで探すこと。</p>				
<p>履修上の留意点 高校数学の内容をよく復習しておくこと。受講する前に教科書や関連図書を読み、授業の計画に示した内容について疑問点を整理すること。また、講義終了後には、講義内容を確認し、講義で説明した例題などにある式を自力で誘導できるように努力すること。さらに、疑問点があれば必ず質問すること。</p>				
<p>備考 特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
解析学 I Calculus I	必修 (電子)	1	2	高山正和
授業の目標	<p>微積分に関する知識は理工系の基礎知識として非常に重要である。解析学Iにおいては、一変数関数の微分、積分に関する基礎的な概念や手法を習得する。さらに、微積分の応用については、理工系において特に重要な広義積分、微分方程式の解法などについて理解、利用ができるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>一変数関数の微分、積分に関する講義を行う。毎回、出席確認を兼ねた問題演習を行う。講義は、基礎的な概念およびその性質を中心に展開していくが、それらを理解し、その理解を深化させるためには自ら演習を繰り返すことが非常に大事である。</p> <p>(授業計画)</p> <p>第1週 関数の基礎概念と微分法 第2週 指数関数、対数関数、三角関数、逆三角関数 第3週 不定形の極限 (ロピタルの定理) 第4週 テイラーの定理 第5週 関数の増減・凹凸 第6週 積分法の復習と重要公式 第7週 有理関数の部分分数分解 第8週 有理関数の積分 第9週 三角関数の積分 第10週 無理関数の積分 第11週 定積分の応用 第12週 広義積分 第13週 微分方程式の解法 I 第14週 微分方程式の解法 II 第15週 演習</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験90%、出席10%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：小寺平治著 『テキスト微分積分』 共立出版 2003年 2,000円+税 参考書：寺田文行/坂田洵 共著 『演習と応用 微分積分』 サイエンス社 2000年 1,700円+税</p>			
履修上の留意点	<p>高校の数学Ⅲの内容を多く含むため、数学Ⅲ履修者は復習により、未履修者は自習によりある程度の知識を備えておくことが重要である。</p>			
備考	<p>上記テキストに含まれていない内容も取り扱うが、その際はプリントを配布する。 電子情報システム学科 学習・教育目標：D (90%)、E (10%)</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
解析学 I Calculus I	選択 (建築)	1	2	宮本雲平
授業の目標	<p>解析学は、微積分学を厳密化して発展した分野で、そのもっとも基本的な部分である微積分学は物理現象を扱う理工系の基礎知識として必須のものである。解析学 I においては、一変数関数の微分に関する基礎的な概念や手法の習得を行い、応用についても理解、利用ができるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 授業計画に基づき、一変数関数の微分に関する基礎的な概念や手法について解説する。授業中にテキストにある例題・問題のいくつかは解説を行うが、各自で演習し理解を深めることが大事である。</p> <p>【授業の計画】 Chapt. 1 一変数関数の微分法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 関数の基礎概念、関数の極限 2. 関数の連続性、微分係数と導関数の定義 3. 微分可能性、微分法の公式 4. 指数関数の定義と導関数 5. 対数関数の定義と導関数 6. 三角関数の諸公式と導関数 7. 逆三角関数の定義と導関数 8. ロルの定理、ラグランジュの平均値の定理 9. コーシーの平均値の定理、ロピタルの定理 10. 不定形の極限值、高次導関数 11. テイラーの定理、マクローリンの定理 12. テイラー展開、マクローリン展開 13. 関数の増減、極大極小 14. 関数の凹凸 15. 方程式・不等式への応用 			
<p>成績評価の方法 定期試験の結果を80%、演習課題の結果（出席状況）を20%として評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：小寺平治著 『テキスト微分積分』 共立出版 2,100円 参考書：1. 寺田文行／坂田注共著『演習と応用 微分積分』サイエンス社 1,785円 2. 石村園子著 『やさしく学べる微分積分』 共立出版 2,100円</p>				
<p>履修上の留意点 高校の数学Ⅲの内容を多く含むため、数学Ⅲ履修者は復習により、未履修者は自習によりある程度の知識を備えておくことが重要である。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
解析学 I Analysis I	必修 (経営)	1	2	齋藤 敬
授業の目標	<p>微分積分学は理工系学問の重要な基礎であり、いかなる学問分野においても微分積分の知識が必要とされるといっても過言ではない。解析学 I では各種関数の極限值や連続性および1変数の微分法の概念を理解し、初等的な関数に対してこれらに関する計算技能を修得することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>解析学の中核をなす微分積分学のうち、解析学 I では1変数の微分法を中心に講義を行う。講義は教科書にしたがって行う。教科書の内容に関して説明したのち、演習を行うことで理解度を深める。</p> <p>講義内容は以下の通りである。</p> <p>第1回 1. 関数の極限 1) 数列の極限の定義とその性質 第2回 同 2) 関数の極限の定義とその性質 (I) 第3回 同 3) 関数の極限の定義とその性質 (II) 第4回 同 4) 連続関数の定義、中間値定理 第5回 関数の極限 中間試験</p> <p>第6回 2. 微分法 1) 微分可能性、微分係数、導関数の定義 第7回 同 2) 微分公式(定数倍と和・差、積・商、合成関数) 第8回 同 3) 初等関数の導関数(整式・有理式、三角関数、逆三角関数) 第9回 同 4) 初等関数の導関数(指数関数。対数関数) 第10回 微分法1)～4) 中間試験</p> <p>第11回 2. 微分法続き 5) n次導関数 第12回 同 6) 平均値の定理と不定形の極限 第13回 同 7) マクローリン展開(テイラー展開、二項展開)(I) 第14回 同 8) マクローリン展開(テイラー展開、二項展開)(II) 第15回 同 9) 関数の増減とグラフの凹凸</p> <p>第16回 期末試験</p>			
<p>成績評価の方法 節々に数回行う中間試験・期末試験(80%)と、毎回実施する演習・小問題の取り組み状況(20%)により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：石村園子著 『やさしく学べる微分積分』、共立出版、2,100円</p>				
<p>履修上の留意点 ①数学の「基礎講座」を受講するよう指示された学生は、必ず受講すること。 ②毎回、成績評価に関連した出題を行うので出席すること。</p>				
<p>備考 上記テキストに含まれていない内容も取り扱うが、その際はプリントを配布する。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
工業数学 Industrial Mathematics	必修(機械) 選択(経営)	3	2	呉 勇波
授業の目標	<p>工学や物理学に現れるさまざまな現象の解明には、それら現象を表す基本方程式としての微分方程式が重要である。また、力学、電磁気学、流体力学等さまざまな分野でベクトル解析とテンソル解析が一般的に行われている。本講義では、微分方程式のもつ物理的な意味を理解すると共に基本的な微分方程式を解析的に解くことを学び、ベクトル解析におけるベクトル代数、場の演算及びテンソル解析の基本概念について学習し、工学への応用能力を養成する。</p>			
授業の概要・計画	<p>次の各項目について講義すると共に、講義内容の理解を深めるために応用例を示し、演習問題を各自に解いてもらう。</p> <p>I. 微分方程式</p> <p>1. 1 微分方程式の定義と発生およびその解 (1回目)</p> <p>1. 2 1階微分方程式 (2～3回目)</p> <p>1. 3 高階微分方程式 (4～5回目)</p> <p>1. 4 線形微分方程式 (6～8回目)</p> <p>II. ベクトル解析</p> <p>2. 1 ベクトルの代数 (9～10回目)</p> <p>2. 2 ベクトルの微分と積分 (11回目)</p> <p>2. 3 曲線・曲面・運動 (12回目)</p> <p>2. 4 スカラー場・ベクトル場 (13回目)</p> <p>III. テンソル解析 (14～15回目)</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験の結果 (70%) をメインに、レポート提出状況など (30%) を考慮して総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>教科書：東工大名誉教授 理博 矢野健太郎、石原繁共著 「解析学概論 (新版)」、裳華房 A 5・346頁・本体2,500円+税金、ISBN4-7853-1032-4</p> <p>参考書：安達忠次著 「ベクトルとテンソル」、培風館 A 5・159頁・本体1,400円+税金、ISBN4-563-00306-9</p>			
履修上の留意点	<p>解析学 I、II、線形代数学を履修しておくことが望ましい。予習と復習を十分に行うことを期待する。</p>			
備考	<p>特になし。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
工業数学 Engineering Mathematics	電子(必修) 建築(選択)	3	2	高根昭一 廣田千明
授業の目標	電磁気学、過渡現象、制御理論、信号処理、構造工学等の基礎をなす複素解析とフーリエ解析・ラプラス変換について、基礎知識と基本的な解析力を習得する事を目標とする。			
授業の概要・計画	<p>工学において現れる様々な現象を解明する上で、解析学をはじめとする数学を使いこなす素養が必要不可欠である。本講義では、その重要な基盤となる複素解析、フーリエ解析、ラプラス変換について、基礎的な部分を重視して講義する。</p> <p>以下のような計画で講義を進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義の概要の説明・導入 2. 複素解析(1) : 複素数の基礎、正則関数(1) 3. 複素解析(2) : 複素数の基礎、正則関数(2) 4. 複素解析(3) : コーシー・リーマンの方程式、等角写像 5. 複素解析(4) : オイラーの公式、複素解析における初等関数の扱い 6. 複素解析(5) : 複素関数の逆関数 7. フーリエ解析(1) : 周期関数の定義、三角関数の直交性、フーリエ級数の公式 8. フーリエ解析(2) : フーリエ余弦級数、フーリエ正弦級数、半区間展開、複素フーリエ級数 9. フーリエ解析(3) : 三角多項式近似、フーリエ級数の収束性、項別微分・項別積分 10. フーリエ解析(4) : フーリエ級数からのフーリエ積分の導出、フーリエ変換の定義 11. フーリエ解析(5) : フーリエ変換の性質とその応用 12. ラプラス変換(1) : ラプラス変換の定義、そのフーリエ変換との関係 13. ラプラス変換(2) : ラプラス変換の性質、ラプラス逆変換 14. ラプラス変換(3) : ラプラス変換の応用(微分方程式、積分方程式) 15. ラプラス変換(4) : ラプラス変換の応用(微分方程式、積分方程式) <p>[担当教員] 電子1クラス担当 : 高根昭一、電子2クラス・建築担当 : 廣田千明</p>			
成績評価の方法 定期試験(100点満点)により評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト : 坂和正敏著 『応用解析学の基礎』 森北出版株式会社 ¥2,205 参考書 : 石村園子著 『やさしく学べるラプラス変換・フーリエ解析 増補版』 共立出版株式会社 ¥2,205				
履修上の留意点 複素数・複素平面、三角関数、指数関数、対数関数、及びこれらの微分積分、部分積分等に関する高校数学をしっかりと復習しておくこと。講義中に出題する課題や、テキストの演習問題を解くことによりしっかりと復習を行うこと。				
備考 電子情報システム学科 学習・教育目標 : D(100%)				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
確率・統計学 Probability and Statistics	選択 (機械・経営)	1	2	下井信浩
授業の目標	<p>確率・統計学は、理工学の各分野において必要とされている基礎知識であり、実社会において諸問題を解決するために行われるデータ処理技術などの基礎となっている学問である。本講義では、確率・統計学の基礎理論とその現実問題への応用法を説き、問題解決のための評価方法を習得することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業概要】 特に、無作為実験、結果、事象、標本空間、余事象、空事象及び集合の論理関係と演算などを理解し、応用問題を解くことができる。また、確率、条件つき確率、独立な事象、復元抽出、非復元抽出などの概念及び確率に関する公理や加法法則、乗法法則、余事象法則を理解して応用問題に適用できる様に心がけること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確率・統計学の説明 (第1週) 2. 確率・統計学の本質と目的 (第2週) 3. データの整理と表現 <ul style="list-style-type: none"> データ整理 (第3週) 2変量の分布 (第4週) 相関関係 (第5週) 4. 確率 <ul style="list-style-type: none"> 組み合わせ (第6週) 確率の求め方 (第7週) 5. 確率変数と確率分布 <ul style="list-style-type: none"> 離散的確率変数 (第8週) 2項分布 (第9週) 正規分布 (第10週) 6. 標本分布 <ul style="list-style-type: none"> 集団と標本 (第11週) カイ二乗分布 (第12週) 7. 推定 (第13週) 8. 仮説検定 (第14週) 9. 総合演習 (第15週) 10. 試験 (第16週) 			
<p>成績評価の方法 成績評価の方法は定期試験 (70%)、出席状況 (2 / 3 以上)、課題演習レポート (30%) 等を総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：馬場裕 『初歩からの統計学』 牧野書店 ￥1,470、プリント 参考書：和達三樹、十河清 『キーポイント確率・統計』 岩波書店 ￥2,415</p>				
<p>履修上の留意点 試験時においては、電卓・手書きのノートのみを持ち込みを許可するので、平素よりノートの記載やまとめ方に工夫すること。</p>				
<p>備考 高校数学 (特に数学 I、数学 II B) を復習しておくこと。また、演習を重視するので、授業への積極的な参加を期待している。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
確率・統計学 Probability and Statistics	選択 (電子・建築)	1	2	徐 粒
授業の目標	<p>確率・統計学は、理工学の各分野において必要とされている基礎知識であり、実社会において諸問題を解決するために行われるデータ処理技術などの基礎となっている学問である。本講義では、確率・統計学の基礎理論とその現実問題への応用法を説き、問題解決のための評価方法を習得させることを目的とする。</p> <p>〈到達目標〉</p> <p>(1) 無作為実験、結果、事象、標本空間、余事象、空事象、及び集合の論理関係と演算などを理解し、応用問題を解くことができる。</p> <p>(2) 確率、条件つき確率、独立な事象、復元抽出、非復元抽出などの概念、及び確率に関する公理、及び加法法則、乗法法則、余事象法則を理解し、応用問題に適用できる。</p> <p>(3) 順列と組み合わせに関する基本概念、計算方法を理解し、応用問題に適用できる。</p> <p>(4) 確率変数、(離散、連続) 確率分布の概念を理解し、分布の平均と分散の計算ができ、応用問題に適用できる。</p> <p>(5) 2項分布を理解し、応用問題を解くことができる。ポアソン分布、正規分布を知っている。</p> <p>(6) 無作為標本抽出、乱数、母数推定、信頼空間などに関する基本概念、性質と定理を理解し、説明できる。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業概要〉</p> <p>本講義では、確率論の基礎を学習することから始め、統計処理のための基礎的手法の習得を行う。</p> <p>〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンスと入門 (確率・統計学の本質と目的) 2. 順列と組合せ 3. 標本空間 4. 確率 5. 確率変数と確率分布 6. 2項分布とその応用 7. ポアソン分布・正規分布 8. 多変量の確率分布 9. データと基本統計量、データのグラフ表現 10. 散布図と相関係数 11. 母集団と標本、標本分布 12. 推定 13. 仮説検定 14. 回帰分析 15. 総復習 			
成績評価の方法	<p>成績評価：定期試験：70%、課題演習レポート：30%、遅刻・欠席：減点</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：石村園子著、「やさしく学べる統計学」共立出版株式会社 ¥2,000</p> <p>参考書：講義の中で紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>高校数学（特に数学I、数学B）を復習しておくこと。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
基礎物理学 Fundamental Physics	自由 (機械)	1	2	佐藤和人
授業の目標	物理学は、科学技術に携わる人にとって必要不可欠な最も体系付けられた基礎学問の一つであり、独創的な科学技術は新しい物理現象の発見によることも多い。本講義では、高校物理を履修していない学生を対象に、初歩的な物理現象から入り、その現象の持っている物理的な意味を解説することにより、これを数式で表わす能力を身につけることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>具体的には「力学の基礎」と「振動と回転」について、下記の項目にしたがって授業を行う。なお、理解を深めるためにレポート提出を行う場合もある。</p> <p>(講義の内容) 1日あたりの時間数：90分</p> <p>1 「力学の基礎」力と運動</p> <p>第1週 ・三角比とベクトル</p> <p>第2週 ・力のはたらき</p> <p>第3週 ・運動の表し方 (等速度運動と等加速度運動)</p> <p>第4週 ・運動の表し方 (微分法と積分法)</p> <p>第5週 ・運動の法則 (ニュートン力学)</p> <p>2 「力学の基礎」エネルギーと運動量</p> <p>第6週 ・仕事</p> <p>第7週 ・仕事とエネルギー</p> <p>第8週 ・力学的エネルギー保存の法則</p> <p>第9週 ・運動量保存の法則</p> <p>3 「振動と回転」</p> <p>第10週 ・三角関数</p> <p>第11週 ・単振動と単振り子</p> <p>第12週 ・等速円運動</p> <p>第13週 ・万有引力と角運動量</p> <p>4 総合演習</p> <p>第14週 ・総合演習</p> <p>第15週 ・総合演習の解説と纏め</p>			
成績評価の方法	定期試験60%、レポート・授業態度など40%として総合的に評価する。			
テキスト・参考書等	テキスト：高橋正雄著『工科系の基礎物理学』東京教学社 2,100円			
履修上の留意点	講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。			
備考	本講義は、「物理学 I (2セメ必須科目)」へステップアップする準備期間として位置付けているので、積極的に参加すること。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
基礎物理学 Fundamental Physics	自由 (電子)	1	2	笹森崇行
授業の目標	物理学は科学技術に携わる人にとって必要不可欠な基礎学問の一つであり、独創的な科学技術は新しい物理現象を基礎にして開発されることが多い。本講義では、物理学の基本概念と思考方法を学ぶことによって、研究や科学技術の分野で役立つ柔軟な思考力、および能動的な問題発見・解決能力を身につけるための基礎作りを目指す。			
授業の概要・計画	<p>前半は力学と波動、後半は電磁気について講義する。</p> <p>第1週 はじめに：基礎物理学の学習目標、内容、成績評価について。 第1章 力と運動 1. 運動とエネルギー</p> <p>第2週 第1章 力と運動 2. 運動量</p> <p>第3週 第1章 力と運動 3. いろいろな運動</p> <p>第4週 第2章 波動 1. 波の性質</p> <p>第5週 第2章 波動 2. 音波</p> <p>第6週 第2章 波動 3. 光波</p> <p>第7週 中間試験</p> <p>第8週 第3章 電気と磁気 1. 電界</p> <p>第9週 第3章 電気と磁気 1. 電界</p> <p>第10週 第3章 電気と磁気 2. 電流</p> <p>第11週 第3章 電気と磁気 2. 電流</p> <p>第12週 第3章 電気と磁気 3. 電流と磁界</p> <p>第13週 第3章 電気と磁気 3. 電流と磁界</p> <p>第14週 第3章 電気と磁気 4. 電磁誘導と交流</p> <p>第15週 総復習：全体の内容に関する復習と共に、関連する例題の解説を行う。</p> <p>第16週 期末試験</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>演習20%、宿題20%、中間試験30%、期末試験30%</p> <p>4回以上欠席した場合は不合格とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：楠川・高見・早川著 『物理学入門』 実教出版 2,625円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>関数電卓を持参すること。第1週の講義は通常の電卓でも良い。</p> <p>事前に教科書を予習して、講義の内容を把握してから受講すること。</p> <p>毎回、宿題を課す。</p>				
<p>備考</p> <p>入学時の学力テストの結果を元にして受講者を選定する。</p> <p>後半の電磁気に関する講義は、電磁気学Ⅰ・Ⅱの準備のために特に重要である。</p> <p>受講指定以外の学生についても、後半の電磁気学の受講を強く勧める。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
基礎物理学 Fundamental Physics	選択 (建築・経営)	1	2	齋藤 敬
授業の目標	物理学は科学技術に携わる人にとって、必要不可欠な最も体系付けられた基礎学問の一つであり、独創的な科学技術は新しい物理現象の発見によることも多い。本講義では、初歩的な物理現象から入り、その現象のもっている物理的な意味を解き、これを数式で表すための導入部を講義する。			
授業の概要・計画	<p>力学の基礎および振動と回転について、テキストの下記の項目にしたがって授業を行う。</p> <p>第1回 概論・ガイダンス</p> <p>第2回 1. 「力学の基礎」力と運動 1) 質点にはたらく力</p> <p>第3回 同 2) 運動の表し方</p> <p>第4回 同 3) 運動の法則</p> <p>第5回 同 4) 簡単な力と運動</p> <p>第6回 2. 「力学の基礎」エネルギーと運動量 1) 仕事とエネルギー</p> <p>第7回 同 2) 力学的エネルギー保存の法則</p> <p>第8回 同 3) 運動量保存の法則</p> <p>第9回 中間試験</p> <p>第10回 3. 「振動と回転」 1) 単振動</p> <p>第11回 同 2) 振動運動</p> <p>第12回 同 3) 等速円運動</p> <p>第13回 同 4) 平面運動の極座標表示</p> <p>第14回 同 5) 惑星の運動</p> <p>第15回 同 6) 見かけの力</p> <p>第16回 期末試験</p>			
成績評価の方法	<p>節々に行う中間試験・期末試験（80％）と、毎回実施する演習・小問題の取り組み状況（20％）により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：高橋正雄著 『工科系の基礎物理学』、東京教学社、2,100円</p>			
履修上の留意点	<p>①物理学の「基礎講座」を受講するよう指示された学生は、必ず受講すること。</p> <p>②毎回、成績評価に関連した出題を行うので、出席すること。</p>			
備考	<p>上記テキストに含まれていない内容も取り扱うが、その際はプリントを配布する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
物理学 I Physics I	必修 (電子)	1	2	本間道則 岡本 洋
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・質点の概念や変位、速度、加速度の概念を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・スカラー量、ベクトル量及びスカラー場、ベクトル場の概念を理解することができる。 ・運動の三法則を理解し、問題を解くことができる。 ・仕事と運動エネルギー、保存力とポテンシャルの関係を理解し、問題を解くことができる。 ・質点系及び剛体の概念を理解し、剛体の重心や釣り合いの条件についての問題を解くことができる。 ・剛体の回転運動を理解し、慣性モーメントや剛体の運動方程式についての問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 ベクトルとスカラー、速度と加速度、質点の概念など数学や物理学における基礎知識を土台として、運動の三法則、保存力の概念、剛体の運動方程式といった力学の諸法則・概念を学び、さらに演習問題を課し理解を深める。</p> <p>〈授業の計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 質点の運動Ⅰ：運動の表し方と運動の三法則 2. 質点の運動Ⅱ：放物運動 3. 質点の運動Ⅲ：束縛運動、単振動 4. 保存力と仕事 5. エネルギー保存の法則 6. 万有引力とケプラーの三法則、運動の座標変換 7. 質点系の運動、重心運動 8. 質点系の運動量と角運動量 9. 剛体における力の釣り合い 10. 剛体における力のモーメントの釣り合い 11. 剛体の慣性モーメント 12. 剛体の運動方程式 13. 問題演習Ⅰ 14. 問題演習Ⅱ 15. 問題演習Ⅲ 16. 期末試験 <p>※本講義は2クラスに分かれて行う。(1組担当：本間道則、2組担当：岡本 洋)</p>			
成績評価の方法	<p>〈評価方法〉 原則として定期試験100点のうち60点以上を達成したものを合格とする。ただし、レポートの評価や授業態度を考慮して加点・減点を行うことがある。</p> <p>〈評価項目〉 以下の三項目に関する理解度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①物理学に必要な基礎的な数学知識を有し、質点の運動に関する問題を解くことができる。(40%) ②保存力の概念、エネルギー保存の法則、万有引力の法則など物理学の諸法則・概念を理解し、問題を解くことができる。(30%) ③質点系において成り立つ法則を理解し、剛体の静止・運動に関する問題を解くことができる。(30%) 			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：小出 昭一郎 『物理学』 裳華房 税込2,310円</p>			
履修上の留意点	<p>大学での物理学は高校と違って精密に論じるため微分・積分、ベクトルなど数学的手段を必要とする。また、高校で物理を履修していない学生は基礎物理学を併せて履修すること。</p>			
備考	<p>JABEE学習・教育目標：C (20%)、D (80%)、本シラバス対象者：電子情報システム学科学生</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
物理学 I Physics I	必修(経営) 選択(建築)	1	2	青山 隆
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・質点の概念や変位、速度、加速度の概念を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・スカラー量、ベクトル量及びスカラー場、ベクトル場の概念を理解することができる。 ・問題の解法にあたって適切な座標系を選択することができる。 ・運動の3法則を理解し、問題を解くことができる。 ・仕事と運動エネルギー、保存力とポテンシャルの関係を理解し、問題を解くことができる。 ・質点系及び剛体の概念を理解し、多体問題での重心、換算質量などの問題を解くことができる。 ・静電場および電流と磁場の関係を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・電磁誘導の概念を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>物理学 I では、物理学の土台とも言うべき「力学」と「電磁気学」を学ぶが、これらの分野に多く出現してくる法則や数式についてその成り立ちをしっかりと理解した上で、その応用として演習問題を課し理解を深める。</p> <p>〈講義内容〉</p> <p>【1】力学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (第1、2回) 運動の表し方 (質点、極座標、単位ベクトル) 2. (第3、4回) 運動の法則 (慣性の法則、作用と反作用) 3. (第5-7回) 仕事とエネルギー (保存力とポテンシャル、位置エネルギー) 4. (第8回) 万有引力の法則 (ケプラーの法則) 5. (第9-11回) 剛体のつりあいと運動 (角運動量、慣性モーメント、回転エネルギー) <p>【2】電磁気学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (第12、13回) 静電場 (クーロンの法則、ガウスの法則、電束、立体角、電位) 2. (第14、15回) 電流と磁場 (フレミング左手の法則、アンペールの法則) 			
<p>成績評価の方法</p> <p>定期試験80%、課題レポート10%、出席態度10%を基準とし、更に講義中の発言や質疑なども考慮に入れて評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：小出 昭一郎 『物理学』 裳華房 2,100円+税</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>大学での物理学は高校とは違って精密に論じるため、微分・積分など数学的手段を必要とする。数学の履修が極めて大事である。また、高校で物理を履修していない場合は基礎物理学を併せて履修することが必要である。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
化学 I Chemistry I	全学科選択	1	2	小笠原 正
授業の目標	<p>化学はあらゆる物質の構造と性質、およびそれらの変化や新しい物質の生成過程を支配するメカニズムを明らかにしてきた。その成果は今日の物質文明として人類が享受するところとなっているが、同時に人類の生存基盤である地球生態系を変化させている。本講義では、現実の諸問題に対して、化学的に思考、対処できるようになることを目標とする。特に化学の基礎となる原子や分子についての理解を深める。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業は以下の内容に沿って「考えること」を重視して進める。できるだけ分かり易く授業を進める。各章の内容の理解を深めるために6回程度の小テスト（授業中および宿題）を行い理解を深める。</p> <p>第1週 化学とは何か、化学の歴史 第2週 物質の分類と分離、次元、単位、有効数字 第3週 原子の構造、周期律、量子数、原子模型 第4週 電子配置、イオン化エネルギー、電子親和力 第5週 分子の構成、分子式、分子軌道、軌道の混成 第6週 軌道の混成、共有結合 第7週 配位結合、異性体、分子の極性 第8週 分子間力、水素結合 第9週 分子結晶、溶媒和、イオン結合 第10週 金属結合、同素体 第11週 物質の単位、濃度 第12週 物質の性質、気体、状態方程式 第13週 物質の性質、液体、気化、凝固、コロイド 第14週 物質の性質、固体、結晶 第15週 化学反応、化学平衡、まとめ</p>			
<p>成績評価の方法 定期試験 60%、小テスト 40% 授業の内容を理解する上で必要な基礎学力の調査を行うが、これは成績評価には使用しない。 定期試験を受験しない者には、再試験の受験を認めない。</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：大学生の化学 第2版 大野惇吉 著 三共出版</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																
生物学 Biology	全学科選択	3	2	藤田直子																
授業の目標	<p>私たち自身が生物であり、身の回りにも生物があふれているため、生物学を理解することは重要である。各分野の生物学の専門家が「生物」をわかりやすく解説することで、身の回りにある生物に興味をもち、さらにそのメカニズムを理解することができるようになる。</p>																			
授業の概要・計画	<p>各項目を1～3回ずつ合わせて15回講義を行なう。</p> <table border="0" data-bbox="231 683 1356 1377"> <tr> <td data-bbox="231 683 1149 761">1 遺伝子の構造について（1回目） （DNAの構造、タンパク質ができるまで）</td> <td data-bbox="1149 683 1356 761">担当 藤田直子</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 761 1149 840">2 生殖について（2回目） （生殖細胞のでき方、人間の生殖）</td> <td data-bbox="1149 761 1356 840">担当 藤田直子</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 840 1149 907">3 動物のからだのしくみについて（3～5回目） （循環器系、免疫、消化器系、恒常性、神経、感覚器）</td> <td data-bbox="1149 840 1356 907">担当 藤田直子</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 907 1149 974">4 細胞と遺伝について（6、7回目） （生物の本質とは）</td> <td data-bbox="1149 907 1356 974">担当 高橋秀和</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 974 1149 1041">5 進化と多様性について（8～10回目） （進化とは、植物とは、菌類とは、動物とは）</td> <td data-bbox="1149 974 1356 1041">担当 高橋秀和</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1041 1149 1153">6 生物の分類について （博物学、種概念、分類学の基本概念、分類学と系統学、 分類と同定、具体的事例地衣類）</td> <td data-bbox="1149 1041 1356 1153">担当 山本好和</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1153 1149 1265">7 生物の生態について （生態学・生態系とは、群落・群集、生物地理、動的生態学、 生物多様性、具体的事例地衣類）</td> <td data-bbox="1149 1153 1356 1265">担当 山本好和</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1265 1149 1377">8 グループ討論 （討論課題：生物に関係する研究を行う上で、 分類学や生態学を学ぶ意義は何か）</td> <td data-bbox="1149 1265 1356 1377">担当 山本好和</td> </tr> </table>				1 遺伝子の構造について（1回目） （DNAの構造、タンパク質ができるまで）	担当 藤田直子	2 生殖について（2回目） （生殖細胞のでき方、人間の生殖）	担当 藤田直子	3 動物のからだのしくみについて（3～5回目） （循環器系、免疫、消化器系、恒常性、神経、感覚器）	担当 藤田直子	4 細胞と遺伝について（6、7回目） （生物の本質とは）	担当 高橋秀和	5 進化と多様性について（8～10回目） （進化とは、植物とは、菌類とは、動物とは）	担当 高橋秀和	6 生物の分類について （博物学、種概念、分類学の基本概念、分類学と系統学、 分類と同定、具体的事例地衣類）	担当 山本好和	7 生物の生態について （生態学・生態系とは、群落・群集、生物地理、動的生態学、 生物多様性、具体的事例地衣類）	担当 山本好和	8 グループ討論 （討論課題：生物に関係する研究を行う上で、 分類学や生態学を学ぶ意義は何か）	担当 山本好和
1 遺伝子の構造について（1回目） （DNAの構造、タンパク質ができるまで）	担当 藤田直子																			
2 生殖について（2回目） （生殖細胞のでき方、人間の生殖）	担当 藤田直子																			
3 動物のからだのしくみについて（3～5回目） （循環器系、免疫、消化器系、恒常性、神経、感覚器）	担当 藤田直子																			
4 細胞と遺伝について（6、7回目） （生物の本質とは）	担当 高橋秀和																			
5 進化と多様性について（8～10回目） （進化とは、植物とは、菌類とは、動物とは）	担当 高橋秀和																			
6 生物の分類について （博物学、種概念、分類学の基本概念、分類学と系統学、 分類と同定、具体的事例地衣類）	担当 山本好和																			
7 生物の生態について （生態学・生態系とは、群落・群集、生物地理、動的生態学、 生物多様性、具体的事例地衣類）	担当 山本好和																			
8 グループ討論 （討論課題：生物に関係する研究を行う上で、 分類学や生態学を学ぶ意義は何か）	担当 山本好和																			
<p>成績評価の方法 出席点（50%）およびレポート・小テスト（50%）で評価する。</p>																				
<p>テキスト・参考書等 適宜資料を配布する。参考書は各講義の冒頭で紹介する。</p>																				
<p>履修上の留意点 準備学習として生物系の書籍（何でも構わない）を1冊読んで、その書籍についての内容・疑問・感想をレポート（1000字以内）にまとめ、1回目の講義で提出すること。</p>																				
備考																				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
地球科学 Earth Science	全学科選択	3	2	佐藤宗純
授業の目標	<p>人間を含む生物は、地球上で誕生し、地球環境の変化の中で進化してきた。これからも人間は、自然災害や環境問題、資源・エネルギー問題などを抱えながら地球上で生活していくことになる。そこで生じる問題を解決するためには、人間と自然環境の相互作用を考えることが重要である。この講義は、いろいろな角度から地球というシステムの成り立ちや活動を学ぶことで、自然の仕組み及び自然と人間との関係が科学的に正しく理解できるようになることを目的とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>太陽系惑星の中でも特異な存在である地球の概観や、地球システムを構成するサブシステムについて学習する。ついで、自然災害、資源、地球環境問題など、地球と人間との関わりについて考察した後、宇宙の起源、太陽系の誕生、地球の進化の歴史について学習する。</p> <p>〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球科学とは 2. 地球の概観 3. 地球システム（1） 大気圏と水圏 4. 地球システム（2） 地圏と生物圏 5. 地球における物質循環（1） 流体の循環（大気と海水のエネルギー輸送） 6. 地球における物質循環（2） 固体の循環（プレートテクトニクス） 7. 自然－人間相互作用（1） 自然災害 8. 自然－人間相互作用（2） 資源（物質資源とエネルギー資源） 9. 自然－人間相互作用（3） 地球環境問題 10. 宇宙の起源と太陽系の生成 11. 太陽系の惑星 12. 地球システムの進化（1） 地球年代学、原始地球 13. 地球システムの進化（2） 生物の誕生と気候変動 14. 自然と人間 15. まとめ 			
<p>成績評価の方法</p> <p>地球システムや自然－人間相互作用等に関する理解度を、授業内演習（20％）と期末試験（80％）により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：鹿園直建 『地球惑星システム科学』 東京大学出版会 2,800円＋税</p> <p>参考書：上山 弘 『地球－その誕生と現在－』 裳華房 2,700円＋税</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>授業計画で示された次回の講義内容についてテキスト範囲を熟読し、疑問点を整理しておくこと。講義中に疑問点を解消できるように努めること。</p>				
<p>備考</p> <p>電子情報システム学科 学習・教育目標：A（80％）、B（20％）</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
材料力学 I Strength of Materials I	選択必修 ('09~) 必修 ('08)	3	2	邱 建輝
授業の目標	機械や構造物を作る場合には破損しないように事前に強度設計を行う。強度設計では加わる荷重によって構成部材がどのように変形するか、また内部にはどのような力が作用するかを明らかにして安全性を調べる。ここでは、構成部材の変形や力を解析するための基礎的な考え方を学習し、計算能力を身につける。			
授業の概要・計画	<p>本講義では単純化された荷重、部材のもとで生じる力と変形、及びそれらの計算方法について学習する。</p> <p>第1週 材料力学とは 物づくりにおける材料力学の必要性 取り扱う分野</p> <p>第2週 応力とひずみ 1 応力、ひずみの種類と定義 垂直応力 せん断応力 ひずみ</p> <p>第3週 応力とひずみ 2 応力とひずみの関係 弾性変形 塑性変形</p> <p>第4週 応力とひずみ 3 極限強さ 許容応力 安全率 基準強さ</p> <p>第5週 応力とひずみ 4 まとめ 演習</p> <p>第6週 引張りと圧縮 1 断面変化 骨組構造 力の釣り合い トラス 1</p> <p>第7週 引張りと圧縮 2 トラス 2 流体圧 自重</p> <p>第8週 引張りと圧縮 3 遠心力 慣性力 回転 不静定問題 1</p> <p>第9週 引張りと圧縮 4 不静定問題 2 不静定トラス 熱応力 演習</p> <p>第10週 梁の曲げ応力 1 せん断力 (図、符号) 曲げモーメント (図、符号) 集中荷重 分布荷重 反力 モーメントの釣り合い 片持はり 両端支持はり</p> <p>第11週 梁の曲げ応力 2 単純はり せん断力と曲げモーメントの関係</p> <p>第12週 梁の曲げ応力 3 曲げ応力 中立軸 断面二次モーメント 1 断面係数 図心</p> <p>第13週 梁の曲げ応力 4 断面二次モーメント 2 断面二次極モーメント 長方形断面 円形断面</p> <p>第14週 梁の曲げ応力 5 定理 1 定理 2 正方形断面 T型断面 三角形断面</p> <p>第15週 まとめ 復習</p> <p>第16週 試験</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>期末試験、レポート、出席などを総合的に判断して評価する（期末試験60%/レポート40%、ただし、レポートの回数などによって調整する）。</p> <p>出席回数が10回未満、或いはレポートが未提出の者には、再試験の受験を認めない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：中原一郎 著 「実践 材料力学」 養賢堂 3,780円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校物理の力学、特にモーメント、遠心力、熱膨張などの内容をよく復習しておくこと。 ・微分、積分の基礎を復習しておくことが望ましい。 				
<p>備考</p> <p>講義内容をよく理解させるために、分かり易いプリントを配布する。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
材料力学Ⅲ Strength of Materials Ⅲ	選択	5	2	邱 建輝
授業の目標	弾性変形における応力やひずみを解析するために必要な弾性力学の諸定理、応力ひずみの基礎方程式や解析手法を学習する。基本的な問題を解くことができるようになることが到達目標である。			
授業の概要・計画	<p>本授業ではひずみエネルギーや応力成分について学習する。また、弾性領域における応力、ひずみの数学的な取り扱いを学ぶことによって応力場の概念を理解する。</p> <p>第1週 材料力学Ⅲの概要 ねじりモーメント ねじり応力 第2週 ねじり1 丸棒のねじり ねじれ角 最大せん断応力 単純せん断応力状態 ねじりの断面係数 両端固定棒のねじり 第3週 ねじり2 動力伝達軸 コイルばね 第4週 ねじり3 ねじりと曲げを受ける棒のたわみ 演習 第5週 長軸の座屈1 オイラーの座屈荷重 座屈 座屈応力 両端回転自由 両端固定 第6週 長軸の座屈2 座屈に関する実験式 細長比 演習 第7週 ひずみエネルギー1 ひずみエネルギー 弾性エネルギー カスティリアノの定理 トラスのたわみ 第8週 ひずみエネルギー2 仮想荷重 棒のねじり コイルばねのたわみ はりの曲げ 第9週 ひずみエネルギー3 薄肉曲りはりの曲げ 円弧はり 曲げとねじりを受ける棒 第10週 ひずみエネルギー4 不静定問題 不静定はり・トラス 連続はり 第11週 ひずみエネルギー5 衝撃荷重 衝撃応力 応力と変形 衝撃荷重を受けるはり 第12週 ひずみエネルギー6 演習 第13週 応力集中と破壊 応力集中 円孔 だ円孔 切欠き 破壊靱性 第14週 応力およびひずみ成分1 三次元応力状態 応力とひずみの関係 第15週 応力およびひずみ成分2 主応力と主せん断応力 モールの応力円 まとめ 復習 第16週 試験</p>			
成績評価の方法	試験、レポート、出席などを総合的に判断して評価する（試験60%/レポート40%、ただし、レポートの回数などによって調整する）。			
テキスト・参考書等	テキスト：中原一郎 「実践 材料力学」 養賢堂 3,780 円			
履修上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・材料力学Ⅰ・Ⅱの曲げモーメント、引張応力、せん断応力、不静定問題の内容をよく復習すること。 ・微分、偏微分、積分の基礎を復習しておくことが望ましい。 			
備考	講義内容をよく理解させるために、分かり易いプリントを配布する。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																																																
知能材料学 Intelligent Materials	選択	3	2	尾藤輝夫																																																
授業の目標	<p>知能材料とは、生命体の様に自らが検知し、結論を出し、行動を起こす機能を合わせ持つ賢い材料であり、次の社会を支える重要な基盤技術の一つとして注目されている。材料を知能化するためには、材料の機能を上手に利用したり、各種の機能を持った材料を組み合わせたりする必要がある。本授業では、材料の物理的・化学的性質の基礎を中心に学び、材料の知能化を実現する要素技術である各種材料の機能と、その応用について理解することを目標とする。</p>																																																			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 材料の物理的・化学的性質の基礎を中心に学習するが、それらの性質を工業的に応用した例も適宜取り上げる。また授業中に基礎的な概念を問う問題を出題すると同時に、特に重要な部分については演習問題・レポート等の宿題を課す。</p> <p>〈授業計画〉</p> <table border="0"> <tr> <td>第1週</td> <td>序論</td> <td>知能材料の概念</td> </tr> <tr> <td></td> <td>材料科学の基礎 1</td> <td>原子</td> </tr> <tr> <td>第2週</td> <td>材料科学の基礎 2</td> <td>周期表 原子間結合 固体の構造</td> </tr> <tr> <td>第3週</td> <td>電気的性質 1</td> <td>オームの法則 電気伝導率 電子伝導とイオン伝導 エネルギーバンド構造</td> </tr> <tr> <td>第4週</td> <td>電気的性質 2</td> <td>バンド構造と電気伝導 電子の移動度 金属の電気抵抗率</td> </tr> <tr> <td>第5週</td> <td>電気的性質 3</td> <td>真性半導体 外因性半導体</td> </tr> <tr> <td>第6週</td> <td>電気的性質 4</td> <td>電気伝導とキャリア濃度の温度変化 半導体デバイス</td> </tr> <tr> <td>第7週</td> <td>電気的性質 5</td> <td>イオン性物質と高分子の電気伝導 誘電性 電場ベクトルと分極</td> </tr> <tr> <td>第8週</td> <td>電気的性質 6</td> <td>比誘電率の周波数依存性 絶縁耐圧 誘電材料 強誘電性 圧電性</td> </tr> <tr> <td>第9週</td> <td>磁氣的性質 1</td> <td>基礎的概念</td> </tr> <tr> <td>第10週</td> <td>磁氣的性質 2</td> <td>反磁性と常磁性 強磁性 反強磁性とフェリ磁性 温度の影響</td> </tr> <tr> <td>第11週</td> <td>磁氣的性質 3</td> <td>磁区とヒステリシス 軟磁性材料 硬磁性材料 磁気記憶装置</td> </tr> <tr> <td>第12週</td> <td>光学的性質 1</td> <td>電磁波 光の固体との相互作用 金属の光学的性質</td> </tr> <tr> <td>第13週</td> <td>光学的性質 2</td> <td>非金属の光学的性質</td> </tr> <tr> <td>第14週</td> <td>光学的性質 3</td> <td>光学的現象の応用</td> </tr> <tr> <td>第15週</td> <td>形状記憶材料</td> <td>マルテンサイト変態と形状記憶効果 超弾性</td> </tr> </table>				第1週	序論	知能材料の概念		材料科学の基礎 1	原子	第2週	材料科学の基礎 2	周期表 原子間結合 固体の構造	第3週	電気的性質 1	オームの法則 電気伝導率 電子伝導とイオン伝導 エネルギーバンド構造	第4週	電気的性質 2	バンド構造と電気伝導 電子の移動度 金属の電気抵抗率	第5週	電気的性質 3	真性半導体 外因性半導体	第6週	電気的性質 4	電気伝導とキャリア濃度の温度変化 半導体デバイス	第7週	電気的性質 5	イオン性物質と高分子の電気伝導 誘電性 電場ベクトルと分極	第8週	電気的性質 6	比誘電率の周波数依存性 絶縁耐圧 誘電材料 強誘電性 圧電性	第9週	磁氣的性質 1	基礎的概念	第10週	磁氣的性質 2	反磁性と常磁性 強磁性 反強磁性とフェリ磁性 温度の影響	第11週	磁氣的性質 3	磁区とヒステリシス 軟磁性材料 硬磁性材料 磁気記憶装置	第12週	光学的性質 1	電磁波 光の固体との相互作用 金属の光学的性質	第13週	光学的性質 2	非金属の光学的性質	第14週	光学的性質 3	光学的現象の応用	第15週	形状記憶材料	マルテンサイト変態と形状記憶効果 超弾性
第1週	序論	知能材料の概念																																																		
	材料科学の基礎 1	原子																																																		
第2週	材料科学の基礎 2	周期表 原子間結合 固体の構造																																																		
第3週	電気的性質 1	オームの法則 電気伝導率 電子伝導とイオン伝導 エネルギーバンド構造																																																		
第4週	電気的性質 2	バンド構造と電気伝導 電子の移動度 金属の電気抵抗率																																																		
第5週	電気的性質 3	真性半導体 外因性半導体																																																		
第6週	電気的性質 4	電気伝導とキャリア濃度の温度変化 半導体デバイス																																																		
第7週	電気的性質 5	イオン性物質と高分子の電気伝導 誘電性 電場ベクトルと分極																																																		
第8週	電気的性質 6	比誘電率の周波数依存性 絶縁耐圧 誘電材料 強誘電性 圧電性																																																		
第9週	磁氣的性質 1	基礎的概念																																																		
第10週	磁氣的性質 2	反磁性と常磁性 強磁性 反強磁性とフェリ磁性 温度の影響																																																		
第11週	磁氣的性質 3	磁区とヒステリシス 軟磁性材料 硬磁性材料 磁気記憶装置																																																		
第12週	光学的性質 1	電磁波 光の固体との相互作用 金属の光学的性質																																																		
第13週	光学的性質 2	非金属の光学的性質																																																		
第14週	光学的性質 3	光学的現象の応用																																																		
第15週	形状記憶材料	マルテンサイト変態と形状記憶効果 超弾性																																																		
<p>成績評価の方法 期末試験65%、演習問題・レポート（宿題）25%、授業中の問題の正解率10%として評価する。また授業の内容を理解する上で必要な基礎学力の調査を実施するが、これは成績評価には使用しない。 出席回数が10回未満の者には、再試験の受験を認めない(ただし、公欠や、止むを得ない事情による欠席と判断した場合は、出席として取り扱う)。</p>																																																				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：W. D. キャリスター著（入戸野修監訳） 『材料の科学と工学 [3] 材料の物理的・化学的性質』培風館 2,835円 参考書：一之瀬昇編著『電気電子機能材料 改訂2版』オーム社 2,940円 宮入裕夫著『知能材料のはなし』日刊工業新聞社 1,575円</p>																																																				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理学Ⅰ、解析学Ⅰ・Ⅱ、機械材料学の内容を良く復習しておくこと。 ・物理学Ⅱ、化学Ⅰを受講していることが望ましい。 ・授業の前に教科書を読んでおくこと。授業後は、授業の要点を自分なりにまとめると同時に、教科書の演習問題などに取り組むこと。 																																																				
<p>備考 上記テキストに含まれていない内容も取り扱うが、その際はプリントを配布する。</p>																																																				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
熱力学 I Thermodynamics I	選択必修 ('09~) 必修 (~'08)	3	2	鶴田 俊
授業の目標	熱エネルギーを仕事に変換する熱機関を理解することは、蒸気原動機、内燃機関、冷凍機の基礎知識として不可欠である。熱エネルギーがどのような形で物質の状態を変化させ、この状態変化を制御することによりどのように仕事として取り出すかを紹介する。講義では、熱および温度に関する基礎的理解を目標とする。			
授業の概要・計画	<p>熱を仕事に変換する熱機関の知識は、原動機や冷凍機のみではなく熱と仕事の変換が起こる現象理解に有用である。熱と温度という言葉は、日常生活でしばしば使われる。日常経験を基にした概念を工学的指標に用い、熱と仕事の変換効率を記述するために必要な概念を身につけることを目標とする。</p> <p>(授業計画)</p> <p>第1週 熱力学概論 第2週 基礎概念 第3週 熱力学第0法則 第4週 エネルギーの巨視的形態と微視的形態 第5週 状態量 第6週 熱力学第1法則 第7週 熱力学的平衡と準静的過程 第8週 開いた系の熱力学第1法則 第9週 理想気体における熱力学第1法則 第10週 熱力学第2法則 第11週 可逆過程と不可逆過程 第12週 カルノーサイクルの性質 第13週 閉じた系の第2法則 第14週 エントロピーの利用 第15週 化学反応と燃焼</p>			
<p>成績評価の方法 出席状況30%、演習課題提出状況30%、定期試験成績40%として、総合的に判断する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：日本機械学会、「熱力学」、日本機械学会 (ISBN978-4-88898-104-0)、1,980円 参考書：久保田浪之介著、「熱力学入門」、日刊工業新聞社 (ISBN978-4-526-05113-5)、1,995円</p>				
<p>履修上の留意点 高等学校の物理学を履修していることを前提としている。 講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。</p>				
<p>備考 特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
熱エネルギー変換工学 Thermal Energy Conversion Engineering	選択	5	2	大上泰寛
授業の 目標	熱力学 I で学んだ「熱力学第 2 法則」の知識を基に、エネルギー資源の有効利用において重要となる「エクセルギー」の概念について習得する。また、熱力学的関係式の基本となるマクスウェルの式から相変化へと概念を発展させるとともに、化学反応についても学ぶ。これらの知識より、ガソリンエンジン、蒸気サイクル等の熱機関における熱エネルギーの有効利用について理解することができるようになる。			
授業の 概要・ 計画	<p>「授業計画」</p> <p>第 1 週 エクセルギーの概念</p> <p>第 2 週 エクセルギー効率</p> <p>第 3 週 自由エネルギー</p> <p>第 4 週 マクスウェルの関係式</p> <p>第 5 週 熱力学の一般関係式</p> <p>第 6 週 相平衡</p> <p>第 7 週 化学反応と燃焼①</p> <p>第 8 週 化学反応と燃焼②</p> <p>第 9 週 前半総合演習</p> <p>第 10 週 ガスサイクル (ピストンエンジン)</p> <p>第 11 週 ガスタービン</p> <p>第 12 週 蒸気サイクル①</p> <p>第 13 週 蒸気サイクル②</p> <p>第 14 週 冷凍サイクル</p> <p>第 15 週 後半総合演習</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>定期試験 (70%)、レポート (30%) を基準とし、出席状況を踏まえ総合的に判断する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：日本機械学会『熱力学』日本機械学会 (ISBN978-4-88898-104-0) 1,980円 (熱力学 I と同じテキスト)</p> <p>参考書：門田和雄、長谷川大和著『熱工学がわかる』技術評論社 (ISBN978-4-7741-3464-2) 2,079円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>原則として、熱力学 I、II および応用数学 I、II を復習していることを前提とする。</p>				
<p>備考</p> <p>特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
流体力学 I Fluid Mechanics I	選択必修 ('09~) 必修 ('08)	5	2	須藤誠一
授業の目標	<p>水や油などの液体、空気やプロパンガスなどの気体などは容易に変形するという共通な性質を有するために、それらの運動の仕方は良く似ている。そのため、これらを総称して流体という。流体の静止および運動の状態、流体がその中にある物体におよぼす力などについて考究する学問分野が流体力学である。ここでは流体力学における基礎的事項、すなわち圧力、圧力計測、浮力などの流体の静力学、および連続の式、運動方程式など流体の動力学について学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>技術者として流体力学の入門的事項を確実に身に付け、また、可能な限り多くの学生がさらに深く流体力学を極めたいと興味を持つような講義に努める。流体力学一般の基礎知識から高度な流体力学への橋渡しとなるよう具体的な例題をふんだんに取り入れ、下記のような計画で進める。</p> <p>「授業計画」</p> <p>第1週 はじめに（流体力学の歴史と学習の進め方）</p> <p>第2週 流体の性質と流れ現象</p> <p>第3週 流体に関連する物理量の単位と簡単な例題</p> <p>第4週 静止流体の特性</p> <p>第5週 圧力と浮力に関する例題</p> <p>第6週 流れの基礎式</p> <p>第7週 流線・流速・流量に関する例題</p> <p>第8週 ベルヌーイの定理と連続の式</p> <p>第9週 ベルヌーイの式に関する例題</p> <p>第10週 運動量の法則</p> <p>第11週 運動量の法則に関する例題</p> <p>第12週 粘性流体の流れ</p> <p>第13週 乱流流れ</p> <p>第14週 粘性流れに関する例題</p> <p>第15週 流体力学における運動方程式 (Navier-Stokes equations)</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況を重視し、演習問題や課題レポート（40%）、期末定期試験（60%）により総合的に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：佐藤恵一・木村繁男・上野久儀・増山豊著 「流れ学」 朝倉書店 ￥3,990 ISBN：4254231075</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>講義日数の3分の2以上は出席し、真摯に受講することが大切である。 講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。</p>				
<p>備考</p> <p>特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
エネルギーシステム工学 Energy Systems Engineering	選択	7	2	須知成光
授業の目標	太陽光、風力といった自然エネルギーから人間が利用しやすいエネルギー（主に電気エネルギー）への変換方法、また、変換システムの構築、運用にあたっての諸問題について幅広く理解するとともに、現在のエネルギー問題に対する認識を深め、現実の諸問題に対応できる力を養う。			
授業の概要・計画	<p>最近の環境問題と相まって、自然エネルギーを利用する発電方法に関する関心が高まっている。本講義では、各種の自然エネルギーを利用した発電方法について概要を述べるとともに、実際にそれらがどのように利用されているのか、国のエネルギー政策における取扱いを含めた総合的観点から解説を行う。また、風力発電、水力発電といった流体力学が密接に関係する発電方法については、個々の理論的側面についても解説を行う。</p> <p>〈講義内容〉</p> <p>第1週 日本および世界のエネルギー事情 第2週 自然エネルギー概論 第3週 秋田周辺における自然エネルギー活用の現状 第4週 太陽光発電① 第5週 太陽光発電② 第6週 風力発電① 第7週 風力発電② 第8週 水力発電① 第9週 水力発電② 第10週 バイオマス発電① 第11週 バイオマス発電② 第12週 地熱発電 第13週 潮力、波力発電 第14週 地球温暖化に関わる議論 第15週 まとめ</p>			
成績評価の方法	レポート（3回）100%によって評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参考書：「図解エネルギー工学」平田哲夫他、森北出版 ￥2,800 その他政府発行の統計資料等を講義で紹介する。</p>			
履修上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> 講義においてわからない点などがあれば、できるだけその時間内に質問をして解決すること。 関連科目「流体力学Ⅰ、Ⅱ」「熱力学Ⅰ、Ⅱ」、「熱エネルギー変換工学」 			
備考	特になし。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
計算力学 Computational Mechanics	選択	5	2	佐藤 明
授業の目標	物理現象、特に力学現象を、コンピュータを用いて数値的に解明する各種シミュレーション法について理論面を十分理解し基礎を十分習得することを目標とする。併せて、物理現象解明に果たす計算機シミュレーションの役割・重要性を認識することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>本授業では、マイクロ工学的な観点から、現象をよりマイクロな立場から解明するのに圧倒的な威力を発揮する分子マイクロ・シミュレーション法を学習する。</p> <p>第1週 分子シミュレーション法の概要 第2週 分子動力学法の理論1 軸対称粒子の並進および回転の運動方程式 第3週 分子動力学法の理論2 慣性項が省略できる分散系の場合の運動方程式 第4週 シミュレーション技法1 初期配置と初期速度の設定法 第5週 シミュレーション技法2 カットオフ距離と計算時間の短縮化技法（ブロック分割法） 第6週 シミュレーション技法3 境界条件（周期境界条件、Lees-Edwardsの境界条件） 第7週 棒状粒子の分子動力学シミュレーション1 問題の定式化（力、トルクの導出） 第8週 棒状粒子の分子動力学シミュレーション2 基礎方程式の無次元化 第9週 棒状粒子の分子動力学シミュレーション3 シミュレーション・プログラム上での重なり判定、条件の取り扱い 第10週 棒状粒子の分子動力学シミュレーション4 シミュレーション・プログラムの構築と演習 第11週 モンテカルロ法の理論1 非球状粒子のモンテカルロ法（メトロポリス法） 第12週 モンテカルロ法の理論2 正準モンテカルロ・アルゴリズム 第13週 円形ディスク状粒子のモンテカルロ・シミュレーション1 問題の定式化 第14週 円形ディスク状粒子のモンテカルロ・シミュレーション2 正準モンテカルロ法 第15週 円形ディスク状粒子のモンテカルロ・シミュレーション3 シミュレーション・プログラムの構築と演習</p>			
成績評価の方法 定期試験60%、レポート40%を基本とする。				
テキスト・参考書等 テキスト：佐藤 明著 「分子シミュレーション アドバンス実践編」、ブイツーソリューション、3,465円 参考書：佐藤 明著 「HOW TO 分子シミュレーション」、共立出版、2,625円				
履修上の留意点 ・工業数学、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱを履修していることが望ましい。 ・高校の数学全般および高校の物理（力学）を復習し、習熟しておくこと。				
備考 特になし。				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
機械力学Ⅱ Dynamics of Machinery Ⅱ	選択	5	2	御室哲志
授業の目標	<p>機械システムの動学的挙動を理解するために、機械システムを質量、ばね、弾性棒（はり）等の要素に置き換えて機械システムの運動を解析する方法を習得し、その運動の特性について理解する。特に本講義では、多自由度系の振動ならびに弾性棒のような連続弾性体に生じる振動について解析する方法を習得し、その運動の特性を理解する。また、歯車やタービンなどの回転機械の動力学について概要を理解する。幅広い機械システムを取り扱えるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 振動に関わる基礎的な専門用語の解説を行う。また、多自由度系の振動ならびに連続弾性体の振動について解析する方法を、例題を示しながら詳細に説明するとともに、演習問題を通して習得する。さらに、回転機械の動力学について解説を行う。</p> <p>〈授業の計画〉 第1週：2自由度系の振動（不減衰自由振動、運動方程式、振動数方程式） 第2週：2自由度系の振動（固有モード、自由振動の解、連成） 第3週：2自由度系の振動（不減衰強制振動、減衰強制振動、動吸振器） 第4週：多自由度系の振動（ラグランジュの運動方程式、固有ベクトルの直交性） 第5週：多自由度系の振動（反復操作法、モーダル解析、総合演習） 第6週：回転機械の力学（危険速度、回転機械のつりあわせ） 第7週：回転機械の力学（レーリーの方法） 第8週：回転機械の力学（ダンカレーの方法） 第9週：回転機械の力学（ギヤが入ったモデル） 第10週：回転機械の力学（総合演習） 第11週：連続弾性体の振動（弦の横振動） 第12週：連続弾性体の振動（丸棒のねじり振動） 第13週：連続弾性体の振動（棒の縦振動と気柱振動） 第14週：連続弾性体の振動（はりの横振動） 第15週：連続弾性体の振動（まとめと総合演習）</p> <p>分担当教員名：高梨宏之（総合演習）</p>			
<p>成績評価の方法 定期試験60%、演習・レポート40%を基準とし、総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：麻生和夫・谷順二・長南征二・林一夫 共著、『機械力学』朝倉書店 3,780円 参考書：岩壺卓三・松久寛 編著、『振動工学の基礎』森北出版 2,940円</p>				
<p>履修上の留意点 機械力学Ⅰ、線形代数学を履修済みであること。特に、ベクトルと行列の基礎的な取り扱いについて習熟していることが望ましい。受講前に教科書を読み、疑問点を整理すること。また、受講後は講義内容を確認し、式を自力で誘導できるように努力すること。さらに、疑問点があれば必ず質問すること。</p>				
<p>備考 毎回、関数電卓を持参すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
マイクロマシン Micro Machine	選択	7	2	森 英明
授業の目標	<p>ミリメートルからナノメートルの範囲にわたる機械ならびに部品を総称してマイクロマシンと呼んでいる。本講義では、マイクロマシンが出現した歴史的背景や、精密機械、情報通信、医療機械、計測機械などの工学・医学の分野での事例を学び、マイクロマシンの全体像を理解する。また、マイクロマシンを製作するための製造方法、ならびに機械として操作するための制御技術を学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業は、講義と各自のテーマ設定によるセミナーの2部構成で行う。</p> <p>講義（12コマ）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. マイクロマシン概説（第1週～第2週） 2. 機械量センサの種類と検出原理（第3週～第5週） 3. マイクロアクチュエータとマイクロメカニズム（第6週～第7週） 4. マイクロマシンの製造技術（第8週～第12週） フォトリソグラフィ技術、材料除去加工技術（エッチング）、材料付加加工技術、3次元構造の製作 <p>セミナー（第13週～第15週）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 提示機器の中から各自が興味あるマイクロマシンを調査しその特徴をまとめ、発表する。 また、発表結果をまとめてレポートとして提出する。 バイオ機器、自動車用マイクロマシン、流体MEMS、情報機器、医療機器、流体及び化学分析機器、光情報通信、高周波通信応用、マイクロ歯車の製作法、静電ステッピングモータ、圧電駆動型マイクロポンプ、マイクロアクチュエータの動作原理（静電、圧電、磁気、熱）など 			
<p>成績評価の方法 出席状況70%、セミナー発表・レポート30%として総合的に判断する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：講義は適宜プリントを配布する。 参考書：日置進他 『現代機械設計学』 内田老鶴圃 ￥4,830 (財)マイクロマシンセンター監修 『マイクロマシン革命』 日刊工業新聞社 ￥2,625 藤田博之編著 『センサ・マイクロマシン工学』 オーム社 ￥3,360</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本科目は講義とセミナー形式を併用する。 ・高校物理（および基礎物理学）、物理学Ⅰの内容を良く復習しておくこと。 				
<p>備考 特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
制御工学Ⅱ Control Engineering Ⅱ	選択	5	2	佐藤俊之
授業の目標	<p>メカトロニクス機器やロボットを我々の意図通りに動かすためにはフィードバック制御が不可欠である。しかし、単に閉ループを構成するだけではフィードバック制御系が不安定になったり、所望の性能が得られなかったりする。制御工学Ⅱでは、フィードバック制御系の安定性の概念を理解し、安定・不安定の判別法や、与えられた制御対象に対して所望の設計仕様を満たすフィードバック制御系を設計する基礎的な方法を修得することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>制御理論の基礎である古典制御論のうち、本授業ではフィードバック制御系の安定性と、制御系の設計方法を中心に講義をおこなう。講義は教科書に従って進める。教科書の内容に関して説明したのち、受講学生に演習やレポートを課すことで理解度を深める。演習では学生に担当問題を割り当て、それに対する解法や答えを発表してもらうことで、論理的に説明する能力も涵養する。なお、<u>「制御工学Ⅰ」の知識が必須なので、「制御工学Ⅰ」を履修済みであることが望ましい。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制御系の安定性 安定性の定義と特性根との関係（第1週）、ラウスの安定判別法（第2週）、フルビッツの安定判別法（第3週）、ナイキスト線図（第4週）、ナイキストの安定判別法（第5週）、ゲイン余有と位相余有（第6週）、ゲイン余有・位相余有と安定性との関係（第7週） 2. 制御系の性能 開ループと閉ループの周波数特性、ニコルス線図（第8週）、ゲイン余有、位相余有、M_p規範（第9週）、速応性の目安と定常偏差（第10週） 3. 制御系の設計 制御系設計の概要と設計指針（第11週）、ゲイン補償の目的と効果（第12週）、位相遅れ補償の目的と効果（第13週）、位相進み補償の目的と効果（第14週）、積分補償の目的と効果（第15週） 			
<p>成績評価の方法 定期試験（95％）とレポート（5％）により評価する。ただし、単位の取得にはすべてのレポート提出と12回以上の出席回数を要する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：小林 伸明、「基礎制御工学（情報・電子入門シリーズ）」、共立出版、2,625円 参考書：涌井伸二、橋本誠司、高梨宏之、中村幸紀、「制御工学の基本」、コロナ社、3,200円</p>				
<p>履修上の留意点 制御工学Ⅰの内容を復習しておくとともに、講義の予習・復習をおこなうこと。関数電卓を持参のこと。</p>				
<p>備考 座席を指定する。また、講義時間中に許可なく退出することは認めない。教科書を持参しない、ノートを取らない、手ぶらで受講するなどの受講態度の悪い学生には単位を与えないので注意すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
機構学 Theory of Mechanisms	選択必修('09~) 必修(~'08)	1	2	下井信浩
授業の目標	<p>将来、機械装置を設計する際に必須となる基本科目であり、機械を構成する機構について学ぶ。基本的な各種機構の動作原理、特徴、特性を理解し、その基本設計を可能となるようにする。さらに演習を通して機構の理解を深めると同時に、機構の応用方法を学ぶ。</p> <p>機械を設計する際に、リンク、カム、摩擦伝動装置、歯車装置、巻掛け伝動装置等を自在に選択して、設計が進められることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>テキストに基づく講義を基本とし、機構学の基礎理論を学ぶと共に機構の設計手法を習得する。一方、演習を通して機構の基礎知識を確かなものにすると共に、その応用手法を学習する。さらに実際の機構を観察することにより、より知識を深めるように努力する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機構学の説明 : 履修方法や評価方法等の説明 (第1週) 2. 機構の運動 I : 機構とは何かおよび機構の運動の一般法則 (第2週) 3. 機構の運動 II : 運動の種類、運動の伝達 (第3週) 4. 摩擦車 : 摩擦伝動、摩擦車、摩擦車の応用例 (第4週)(第5週) 5. カム : カムの種類、カム設計、カムの応用例 (第6週)(第7週) 6. ねじ : ねじの原理、ねじの種類、ねじの応用例 (第8週) 7. 歯車 : 歯車の原理、種類、特性、設計および歯車列設計等 (第9週) 8. 巻掛け伝動・運搬 : ベルトとベルト車、ベルト伝動装置、ロープ・チェーン伝動等 (第10週) 9. リンク装置 : リンクの特徴、基本的動作、応用等 (第11週)(第12週) 10. その他の機構 : 特殊機構の紹介、応用例 (第13週) 11. まとめ : (第14週)(第15週) 12. 試験 : (第16週) <p>〈演習内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各機構に関連する基本動作、設計等に関する演習問題の実習 2. 機構の応用に関する課題のレポート作成 			
<p>成績評価の方法</p> <p>成績評価の方法は定期試験(70%)、出席状況(2/3以上)、課題演習レポート(30%)等を総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：稲見辰夫 『機構学の基礎』 啓学出版(株) ¥2,000</p> <p>参考書：稲田重男、森田均 『大学課程機構学』 オーム社 ¥2,200</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>試験時においては、電卓・手書きのノートのみを持ち込みを許可するので、平素よりノートの記載やまとめ方を工夫すること。</p>				
<p>備考</p> <p>再試は基本的に1回のみとし、2/3以上の出席と追加レポートの提出を受験条件とする。平素の授業において積極的な参加を求め、予習・復習を徹底することを望む。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
機械知能学 Intelligent Machinery	選択	5	2	齋藤直樹
授業の目標	近年の複雑化する機械システムのモデル化や制御に有効とされる様々な人工知能に関して、概要を理解し、機械の知能化に関する知識を習得する。			
授業の概要・計画	<p>授業概要</p> <p>人間の知的な活動を基に、機械が考え、対象に合わせて適宜調整を行うようにすることを目的として人工知能が発達してきている。本講義では、様々な人工知能に関する概要を解説し、機械の知能化について理解を深めることを目的とする。</p> <p>授業計画</p> <p>第1回 機械知能学の定義と人工知能の歴史 第2回 探索問題（1）：しらみつぶし探索 第3回 探索問題（2）：均一コストアルゴリズム 第4回 探索問題（3）：ヒューリスティック 第5回 探索問題（4）：A*アルゴリズム 第6回 探索問題（5）：ゲーム木探索 第7回 概念の学習（1）：概念の概要 第8回 概念の学習（2）：概念学習アルゴリズム 第9回 ファジィ推論（1）：ファジィ集合 第10回 ファジィ推論（2）：ファジィ制御への拡張 第11回 ファジィ推論（3）：ファジィ制御の設計と応用 第12回 ニューラルネットワーク（1）：ニューラルネットワーク概要 第13回 ニューラルネットワーク（2）：パーセプトロン 第14回 ニューラルネットワーク（3）：学習と実問題への応用 第15回 応用例：人工知能の適用事例の紹介 （期末レポート）</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>演習課題50%と期末レポート50%で評価する。 出席回数が10回未満の者は演習課題やレポートの提出を問わず、単位を認めない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：溝口理一郎、石田亨 『新世代工学シリーズ 人工知能』 オーム社 2,500円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>理解を補助するためのプリントを講義で配布するので、ファジィ推論やニューラルネットワークにおけるデータ処理の手順については何度も復習し、慣れておくこと。 実際の応用例を講義終了後に調べておくこと。</p>				
<p>備考</p> <p>特になし。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
ロボット工学 Robotics	選択	3	2	下井信浩
授業の目標	<p>機構学、基礎数学、機械知能システム学実習、機械材料学などを履修していることを前提に、ロボット特有の要素技術について学習することやロボットのシステム設計手法等について習得する。さらにロボットの基本構成や各種開発例について学ぶことにより、得られた知識に基づいて仮想設計を実施し、実践的な理解力の向上に心がけて学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>テキストおよび課題演習に重点を置いた講義で、電子工学・電気工学・情報工学等に関する基礎を交えてロボット工学全般の理解を深め総合的な学習能力の向上に務める。</p> <p>【講義内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業説明：履修方法や評価方法等について説明 (第1週) 2. ロボットの概略：ロボットの歴史・構成等について (第2週) 3. ロボットの定義：分類等：ロボットの概略説明 (第3週) 4. センサの原理と種類 ①センサの原理 (第4週) 5. センサの原理と種類 ②センサの用途 (第5週) 6. ロボットの動画：開発実例・メカトロニクスにおけるロボット技術例 (第6週) 7. アクチュエータ ①モータ (第7週) 8. アクチュエータ ②油圧・空圧等 (第8週) 9. 制御 ①古典的制御方法 (第9週) 10. 制御 ②最適制御技術 (第10週) 11. ロボット機構 (課題提出日) ロボットの機構設計 (第11週) 12. 機械要素：ロボット工学における機械要素 (第12週) 13. 論理回路マイコン：半加算・全加算回路、プログラムの基礎 (第13週) 14. マイコンロボットシステム：H8、ピックマイコンの基礎 (第14週) 15. まとめ：試験対策及び復習 (第15週) 16. 試験 (第16週) 			
<p>成績評価の方法</p> <p>成績評価の方法は定期試験 (70%)、出席状況 (2 / 3 以上)、課題演習レポート (30%) 等を総合的に判断して評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：三浦宏文監修 『メカトロニクス』 (株)オーム社：¥3,800 参考書：下鴨浩・佐藤治共著 『ロボット工学』 森北出版(株)：¥1,830</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>試験時においては、電卓・手書きのノートのみを持ち込みを許可するので、平素よりノートの記載やまとめ方を工夫すること。</p>				
<p>備考</p> <p>再試は基本的に1回のみとし、2 / 3 以上の出席と追加レポートの提出を受験条件とする。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
物理学 III Physics III	選択 ('09～) 必修 (~'08)	3	2	杉本尚哉
授業の目標	<p>現在、我々の身の周りには高度なエレクトロニクス技術を駆使した電子機器があふれ、それらを利用して快適な暮らしが実現している。「物理学Ⅲ」では、この現代社会を支える根幹技術を知る上で必要不可欠な物理学の一分野である、「電磁気学」について学ぶ。「電磁気学」は、観測された電磁現象を数学的に表現し解析することで発展した、物理学における数学的洞察の威力を示す好例であり、具体的な手法を見ていくことで、その考え方を身に着けることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>概要 本講義では、静止している電荷に対する考察から始めて、電荷の定常的な流れである直流電流と、それによって発生する静磁場へと話を進め、最後に時間的に変動する電流である交流によって引き起こされる現象について解説する。</p> <p>講義項目・内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 静電気と静電場：静止している電荷が周囲に及ぼす影響について <ul style="list-style-type: none"> 第1回 電荷、クーロンの法則、重ね合わせの原理 第2回 電場、電気力線、ガウスの法則 第3回 ガウスの法則の応用、電位、静電遮蔽 第4回 コンデンサ（キャパシタ）、電気容量 第5回 導体と誘電体、静電場のエネルギー 2. 電流：電荷の流れとそれを支配する法則について <ul style="list-style-type: none"> 第6回 電流、オームの法則、ジュールの法則 第7回 キルヒホッフの法則、回路網 3. 静磁場：動いている電荷と磁場の関係について <ul style="list-style-type: none"> 第8回 ベクトル場の発散・回転、ガウスの定理、ストークスの定理 第9回 ローレンツ力、ビオ-サバルの法則 第10回 アンペールの法則、磁性体と磁場 4. 交流：時間的に変動する電流が引き起こす現象について <ul style="list-style-type: none"> 第11回 ファラデーの法則とレンツの法則、電磁誘導 第12回 インダクタンス、渦電流、表皮効果 第13回 交流、RLC直列回路、RLC並列回路 第14回 電気共振、電気振動 第15回 マクスウェル方程式と電磁波 			
成績評価の方法	<p>期末に行う試験90%と講義期間中の数回のレポートの成績10%から、総合的に判断して成績評価を行う。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：前田和茂、小林俊雄 著 『ビジュアルアプローチ 電磁気学』 森北出版 2,625円 参考書：西浦宏幸、藤井研一、田中東 著 『入門 工系の電磁気学』 共立出版 2,310円 出口哲生、和達三樹、十河清 著 『ゼロからの電磁気学Ⅰ、Ⅱ』 岩波書店 2,940円、2,730円</p>			
履修上の留意点	<p>高校での数学（特に、ベクトルの内積、三角関数、微分・積分に関する内容）について、復習しておくこと。</p>			
備考	<p>レポート課題の配布等は、ASPOSにて行うこととし、講義時にアナウンスするので注意すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
計測工学 Instrumentation Engineering	選択	5	2	齋藤直樹
授業の目標	機械の形状や動きを正しく測るために必要な、高精度な計測方法と信号処理までの機能を集合した計測システムの構成と、得られた結果の分析に関して理解を深める。			
授業の概要・計画	<p>授業の概要</p> <p>各種の物理量を計測する技術は、さまざまなシステムの構築において必要不可欠なものである。この講義では計測の基本的な手法やシステム構成、信号処理などの計測技術の基本が習得できるようになることを目的とする。</p> <p>授業計画</p> <p>第1回 計測のはじめに (1) 計測の役割とシステム化</p> <p>第2回 計測のはじめに (2) 単位と標準、測定量の表示</p> <p>第3回 計測のための基本法則 (1) 長さ・動きの計測</p> <p>第4回 計測のための基本法則 (2) 温度・流れの計測</p> <p>第5回 計測のための電気回路 (1) 電気素子と回路の基本特性と演算回路</p> <p>第6回 計測のための電気回路 (2) デジタル量への変換</p> <p>第7回 測定用センサ (1) 位置、ひずみ、応力</p> <p>第8回 測定用センサ (2) 力、変位、温度</p> <p>第9回 中間試験</p> <p>第10回 信号処理 (1) 不確かさと精度 (1)</p> <p>第11回 信号処理 (2) 不確かさと精度 (2)</p> <p>第12回 信号処理 (3) 計測信号の分析 (1)</p> <p>第13回 信号処理 (4) 計測信号の分析 (2)</p> <p>第14回 実例 (1) 薄肉はりによる荷重センサ・変位センサ</p> <p>第15回 実例 (2) 加速度センサ</p> <p>第16回 期末試験</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>中間試験・期末試験で100%で評価する。</p> <p>出席回数が10回未満の者は、試験の成績を問わず、単位を認めない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：永井健一、丸山真一 『システム計測工学』 森北出版 2,400円</p> <p>参考書：三浦宏文 『ハンディブック メカトロニクス』 オーム社 3,800円</p> <p>参考書：本学の物理学実験 「実験指針」</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>物理学実験「実験指針」にあるデータ処理（標準偏差、有効数字など）の内容を復習しておくこと。</p>				
<p>備考</p> <p>演習問題等で計算を行う場合があるので、関数電卓を毎回持参すること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
工学英語 English for Engineering	必修	5	2	尾藤輝夫
授業の目標	英語は世界標準言語としてあらゆる分野で使用されており、工学の分野においても例外ではない。現在では、英語の専門書や論文、技術資料などから情報収集する能力は、技術者にとって必須となっている。本講義では、工学に関する文章表現や専門用語を学び、英語の専門書などの内容を理解する能力を習得する。また、工学に関する英文を作成する能力の基礎を養う。			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 本講義では、下記の数学、物理学や機械工学に関する英文を題材に、工学の分野に特有の表現方法などについて学ぶ。</p> <p>〈授業の内容〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2人1組で担当分の和訳を作成し、内容を説明する（質疑応答も含む）。 ・説明が不十分な部分があれば、担当教員が適宜補足説明等を行う。 ・授業の内容の理解度をチェックする小テストを行う。 <p>〈授業計画〉</p> <p>第1週 ガイダンス 工学英語の基礎</p> <p>第2週 The Trigonometric Functions, The Approximate Calculation, Unit of Length</p> <p>第3週 Vector and Scalar, Speed and Velocity, The Laws of Motion (Inertia, Action and Reaction)</p> <p>第4週 The Laws of Motion (Equation of Motion), Circular Motion, Mechanical Energy</p> <p>第5週 Vernier, Micrometer, Significant Figure</p> <p>第6週 The Method of Least Squares, Logarithmic Scale, Dimensional Analysis</p> <p>第7週 Pascal's Law, Boyle-Charles Law, Carnot Cycle</p> <p>第8週 Reflection and Refraction of Light, Diffraction and Interference of Light, Crystal Structure in Metals</p> <p>第9週 Cooling Method, Lathe, Rule of Drawing</p> <p>第10週 CAD (Computer Aided Design), Tolerance and Fit, Process of Steel</p> <p>第11週 Equilibrium Phase Diagram of Carbon Steels, Hardening and Tempering of Steel, Tensile Test</p> <p>第12週 Deflection of Beam, Buckling, A Thermodynamic Cycle and a Heat Engine</p> <p>第13週 Heat Transfer, Bernoulli's Theorem, Reynolds Number</p> <p>第14週 Vibration and Degree of Freedom, Linkage, Grinding</p> <p>第15週 Cutting Theory, Plastic Working, Joints for Machines and Structures</p>			
成績評価の方法	<p>・期末試験45%、演習（和訳・説明・質疑応答）40%、授業中の小テスト15%として評価する。</p> <p>・出席回数が10回未満の者には、原則として再試験の受験を認めない（ただし、公欠や、止むを得ない事情による欠席と判断した場合は、出席として取り扱う）。</p>			
テキスト・参考書等	テキスト：使用しない。			
履修上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・授業で取り扱う英文の内容を正確に把握するためには、英文法などの知識だけでなく、数学、物理学や機械工学の内容を理解している必要がある。関連する部分を予め復習しておくこと。 ・授業には、英和辞典を持参のこと。 			
備考	特になし。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電気回路学 I Electric Circuits I	必修	1	2	徐 粒、戸花照雄
授業の目標	<p>電気回路学は、抵抗やコイル、コンデンサといった自らエネルギーを発生しない受動素子によって構成された回路を対象とし、電流や電圧などを求めることによって回路の諸特性を知るための学問である。</p> <p>〈到達目標〉</p> <p>(1) オームの法則、キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理などの物理法則や回路方程式の作成法・解法を修得し、簡単な回路について電流や電圧・電力を求めるなど基礎的な回路問題を解くことができる。</p> <p>(2) 特に、交流回路に対し、位相やインピーダンス、アドミタンスなどの基本概念を理解し、合成インピーダンス、合成アドミタンスを求めることができ、複素表示を用いた解法で回路の電圧・電流を求めることができる。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業概要〉</p> <p>電流や電圧を求めるには式（回路方程式）をたてて、それを解く必要がある。直流回路の場合、オームの法則や電流の保存則（キルヒホッフの法則）などの物理法則を用いれば、電流や電圧を未知とした代数方程式をたてることができ、それを解けば複雑な回路であっても電流や電圧が得られることを説明する。一方、交流は直流と異なり、その表現には大きさの他に位相も必要になるため、そのままでは単純な代数方程式で表すことはできない。そこで、電流や電圧およびインピーダンスを複素数として表現すれば、大きさと位相を代数的に扱えるようになり、直流回路と同様な解き方が可能となることを説明する。</p> <p>〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電流と電圧：電流・電圧などの電気回路の基本的な物理量の定義 2. オームの法則、電圧・電流の仮定方向と実際の方向 3. 抵抗の直列と並列接続、合成抵抗の計算、分圧器、分流器 4. 電圧源、電流源、電力と電力量 5. キルヒホッフの法則（電流則、電圧則）、枝電流法による回路網方程式の立て方とその解法 6. 閉路電流法による回路網方程式の立て方とその解法 7. 回路理論における諸定理Ⅰ：重ね合わせの理とその応用 8. 回路理論における諸定理Ⅱ：テブナンの定理とその応用 9. 受動回路素子：変動電圧・電流、抵抗、インダクタ、コンデンサ、その構造と性質 10. 正弦波交流：正弦波電圧・電流の三角波関数表示、瞬時値と位相 11. 交流電力と実効値 12. 複素数の基礎、正弦波電圧・電流の複素表示とフェーザ表示 13. インピーダンスとアドミタンス、その直列・並列接続 14. 複素表示による電圧・電流の計算 			
<p>成績評価の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期試験の受験資格：原則として授業回数（補習を含む）の2／3以上の出席 ・成績評価：定期試験：70%；演習およびレポート：30%；遅刻・欠席：減点 				
<p>テキスト・参考書等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：伊佐 弘 他著 「基礎電気回路(第2版)」 森北出版 ￥2,000 ・参考書：電気学会大学講座 「回路理論基礎」 オーム社 ￥2,520 				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校の数学（特にB、Ⅲ）・物理を復習しておくこと。 ・講義前に必ずテキストを一読すること。講義中はノートを取る。 ・レポートは各自解く努力をすること。分からなければ教員や友人に質問すること。丸写しは不可。 				
<p>備考</p> <p>本講義は2クラスに分かれて行う。 1組担当：徐 粒、2組担当：戸花照雄</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電子回路学 I (1組) Electronic Circuits I	必修	3	2	青山 隆
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体および電気回路の基礎理論を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・バイポーラトランジスタ、電界効果形トランジスタの構造と基本動作特性およびその等価回路を理解し、問題を解くことができる。 ・トランジスタを用いた基本増幅回路や多段増幅回路での各種等価回路表現や増幅器の周波数特性を表す諸量について理解し、問題を解くことができる。 ・負帰還の性質や演算増幅器とその等価回路について理解し、問題を解くことができる。 ・直流電源回路、差動増幅回路、直流増幅回路などの集積回路化電子回路について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・発振回路の発振条件を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>電子回路の解析と設計を行うために、トランジスタの構造や電気的特性、その回路モデルを明らかにするとともに、トランジスタを用いたアナログ電子回路の諸概念や基本的な増幅機能、回路方式などについて講義する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (第1、2回) 電子回路の基礎 重ね合わせの理、テブナンの定理 2. (第3、4回) 半導体とダイオード 全波整流回路、ツェナーダイオード、発光ダイオード 3. (第5-7回) トランジスタの動作と等価回路 静特性、負荷直線、hパラメーター 4. (第8、9回) トランジスタのバイアス回路 簡易バイアス回路、電流帰還バイアス回路 5. (第10、11回) 発振回路 同調型、3リアクタンス素子発信回路 6. (第12、13回) 演算増幅器回路 負帰還、反転増幅、加算、減算、微分、積分 7. (第14、15回) 集積回路化電子回路 ダーリントン、レベルシフト、カレント・ミラー回路、差動増幅回路 			
成績評価の方法	<p>定期試験80%、課題レポート10%、出席態度10%を基準とし、更に講義中の発言や質疑なども考慮に入れて評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：宮田 武雄 『速解 電子回路』 コロナ社 2,310円 藤井 信生 『アナログ電子回路』 昭晃堂 2,730円</p>			
履修上の留意点	<p>講義の前には電気回路学 I を復習しておく。</p>			
備考	<p>電子情報システム学科 学習・教育目標：A (30%)、D (50%)、E (20%)</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電子回路学Ⅰ（2組） Electronic CircuitsⅠ	必修	3	2	本間道則
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体および電気回路の基礎理論を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタの構造と基本動作特性およびその等価回路を理解し、問題を解くことができる。 ・トランジスタを用いた基本増幅回路や多段増幅回路での各種等価回路表現や増幅器の周波数特を表す諸量について理解し、問題を解くことができる。 ・負帰還の性質や演算増幅器とその等価回路について理解し、問題を解くことができる。 ・直流電源回路、差動増幅回路、直流増幅回路などの集積回路化電子回路について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 トランジスタの構造や動作特性について説明するとともに、トランジスタを用いたアナログ電子回路の諸概念や基本的な増幅機能、回路方式などについて講義する。</p> <p>〈授業の計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 半導体の基礎：フェルミ準位、エネルギーバンド構造 2. 電子回路学の基礎：pn接合、空乏層 3. バイポーラトランジスタⅠ：素子構造とエネルギーバンド構造 4. バイポーラトランジスタⅡ：動作原理、静特性 5. バイポーラトランジスタⅢ：小信号等価回路 6. 電界効果トランジスタ（FET）：素子構造、動作原理、小信号等価回路 7. バイアス回路：固定バイアス回路、自己バイアス回路、電流帰還バイアス回路 8. 増幅器の動作量Ⅰ：ベース接地バイポーラトランジスタ 9. 増幅器の動作量Ⅱ：エミッタ接地バイポーラトランジスタ 10. 増幅器の動作量Ⅲ：コレクタ接地バイポーラトランジスタ、各接地方式の比較 11. RC結合増幅回路：ミラー効果、利得の周波数依存性 12. 帰還増幅回路：正帰還と負帰還、ループ利得 13. 演算増幅器：イマジナリショート、加算器・積分器・微分器 14. 演習問題 15. 定期試験 16. 定期試験問題の解説と演習 			
成績評価の方法	<p>〈評価の方法〉原則として定期試験（100点）により評価し60点以上の評点を合格とするが、課題レポートや授業態度により加点・減点を行うことがある。なお、出席回数が10回未満の場合は不合格とする。</p> <p>〈評価項目〉以下の三項目に関する理解度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①トランジスタによる増幅回路の動作を理解し、種々の動作量を求めることができる。（40%） ②バイアス回路やRC結合増幅回路など基本的な増幅回路の動作を理解し問題を解くことができる。（30%） ③帰還増幅回路や演算増幅器などの動作や特徴について理解し、問題を解くことができる。（30%） 			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：藤井 信生 『アナログ電子回路』 昭晃堂 税込2,835円</p>			
履修上の留意点	<p>電気回路学Ⅰ・Ⅱを復習しておくこと。</p>			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・JABEE学習・教育目標：A（30%）、D（50%）、E（20%） ・本講義は2クラスに分かれて行う。（1組：青山、2組：本間） 			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電磁気学 I Electromagnetics I	必修	3	2	笹森崇行、岡本 洋
授業の目標	<p>複数の点電荷の周りの電場や電位、点電荷間にはたらく力を計算できる。 ベクトル算、ベクトル解析の基本的計算ができる。 ガウスの法則を用いて簡単な導体系における電場や電位、電気容量を計算できる。 アンペールの法則を用いて電流の周りの磁場を計算できる。 ファラデーの法則、マクスウェル・アンペールの法則を簡単な場合に適用できる。</p>			
授業の概要・計画	<p>「授業の概要」 電磁気学は、電気、通信、電子、情報のすべての分野において基本となる学問である。抽象的でイメージし難い電磁気現象について数学的手法を使用することによって、電磁気現象をより具体的なものとして把握できるようになる。</p> <p>「授業の計画」</p> <p>第1週 第1章：電荷、電荷に働く力、重ね合わせの原理 第2週 ベクトル解析（1）：スカラー積とベクトル積、ベクトル演算子 第3週 ベクトル解析（2）：ベクトル演算子、ベクトル場の積分 第4週 ベクトル解析（3）：ガウスの定理、ストークスの定理、座標系 第5週 第2章 電場：電場、ガウスの法則 第6週 第3章 静電エネルギー（1）：電位、電気容量 第7週 第3章 静電エネルギー（2）：導体と誘電体 第8週 中間試験：第1～7週の講義内容から出題する。筆記用具のみ持参する。 第9週 第4章 電流：電流、オームの法則 第10週 第5章 静磁場（1）：ローレンツ力 第11週 第5章 静磁場（2）：アンペールの法則、磁性体と磁場 第12週 第6章 電磁誘導（1）：ファラデーの法則とレンツの法則 第13週 第6章 電磁誘導（2）：マクスウェル・アンペールの法則 第14週 第7章 電磁場：マクスウェルの方程式 第15週 総復習 第16週 期末試験：第1～15週の講義内容から出題する。筆記用具のみ持参する。</p>			
成績評価の方法	原則として、中間試験30%、期末試験60%、演習・宿題10%として評価する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：前田和茂、小林俊雄 「電磁気学」 森北出版 参考書：奥澤隆志 「電磁気学」 近代科学社</p>			
履修上の留意点	<p>①講義前に、必ずテキストの講義範囲を3回以上読んでくること。 ②出題された演習については、解く努力をすること。この際、友人とのディスカッションや教員への質問はなんら問題がないが、丸写しはしないこと。 ③適宜、補講を行うことがある。強制はしないが講義が理解できない学生は積極的に参加すること。 ④毎回、1時間程度の分量の宿題を課す。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
離散数学 Discrete Mathematics	選択必修	3	2	草苺良至
授業の目標	コンピュータの発達と共に、有限離散を扱う基礎数学の重要性が増している。本講義により有限離散を扱う数学的概念の中で集合、関係、関数、グラフを十分に理解する。また、離散的な数学問題を解決するための技法として、組合せ解析、命題計算を身につける。			
授業の概要・計画	<p>〈授業概要〉</p> <p>本授業では、集合、関係、関数、グラフに関連した諸概念についての解説を聞いた後、授業内演習や宿題に取り組み理解を深める。離散数学の問題解決の技法として、組合せ解析、論理計算について例題を通じて学んだ後、授業内演習や宿題に取り組み問題解決力を高める。</p> <p>〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 離散数学入門（概要） 2. 集合論 1（集合に関する基礎概念、記法） 3. 集合論 2（集合の族、べき集合、集合代数） 4. 集合論 3（基数、包除原理） 5. 関係 1（関係の定義と例） 6. 関係 2（順序関係、同値関係） 7. 関数 1（関数の定義と例） 8. 関数 2（単写、全射、全単射） 9. グラフ理論 1（グラフに関する基礎概念） 10. グラフ理論 2（木、2部グラフ） 11. グラフ理論 3（グラフの表現法：隣接リスト、隣接行列） 12. 組合せ解析 1（順列と組合せ） 13. 組合せ解析 2（差分方程式） 14. 命題計算 15. ブール代数 			
<p>成績評価の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 定期試験70%、宿題15%、授業内演習15%で評価する。 ・ 集合、関係、関数、グラフについての理解度と、組合せ解析、命題計算の技法の習熟度により判定する。 				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：離散数学、Seymour Lipschutz著（成嶋 弘訳）オーム社 ¥2,835-</p> <p>参考書：コンピュータサイエンスのための離散数学入門、C.L.Liu著（成嶋弘、秋山仁 共訳）オーム社 ¥4,620</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高校数学の該当箇所について良く復習しておくこと。 ・ 宿題として与えられた課題は全て行うこと。 				
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成23年度以前は選択科目である。 ・ 電子情報システム学科 学習・教育目標：D（100%） 				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																																																
エネルギー工学 Fundamentals of Energy Engineering	選択	1	2	穴澤義久																																																
授業の目標	<p>エネルギーは人類活動の源泉であり、人類社会の発展はエネルギー消費の飛躍的増大をもたらしている。現在、エネルギー資源の有限性とその大量消費による地球環境汚染が深刻な問題となっている。このような状況において、エネルギーに関する諸問題を体系的に理解するとともに、エネルギーに関する最新技術を把握する。</p>																																																			
授業の概要・計画	<p>具体的には次のような目標とする。 エネルギー工学の基礎を理解する。 各エネルギーと電気エネルギーの相互変換を理解する。 電気エネルギー利用の基礎技術を理解する。 エネルギー問題と関連の環境問題を理解する。</p> <table border="0" data-bbox="225 835 1406 1406"> <tr> <td>第1週</td> <td>1. 人類とエネルギー</td> <td>世界のエネルギー消費の推移</td> </tr> <tr> <td>第2週</td> <td>2. エネルギー資源</td> <td>世界のエネルギー資源と埋蔵量</td> </tr> <tr> <td>第3週</td> <td>2. エネルギー資源</td> <td>化石燃料、再生可能エネルギー</td> </tr> <tr> <td>第4週</td> <td>3. 我が国のエネルギー利用</td> <td>我が国のエネルギー需給の特徴</td> </tr> <tr> <td>第5週</td> <td>3. 我が国のエネルギー利用</td> <td>各部門のエネルギー消費</td> </tr> <tr> <td>第6週</td> <td>4. エネルギー変換</td> <td>電気エネルギーの特質</td> </tr> <tr> <td>第7週</td> <td>4. エネルギー変換</td> <td>エネルギー変換技術</td> </tr> <tr> <td>第8週</td> <td>4. エネルギー変換</td> <td>自然エネルギーによる発電技術</td> </tr> <tr> <td>第9週</td> <td>4. エネルギー変換</td> <td>原子力発電について</td> </tr> <tr> <td>第10週</td> <td>5. エネルギーの利用とその節約</td> <td>省エネルギー技術 (1)</td> </tr> <tr> <td>第11週</td> <td>5. エネルギーの利用とその節約</td> <td>省エネルギー技術 (2)</td> </tr> <tr> <td>第12週</td> <td>6. エネルギーと環境</td> <td>地球温暖化現象</td> </tr> <tr> <td>第13週</td> <td>6. エネルギーと環境</td> <td>地球温暖化の影響</td> </tr> <tr> <td>第14週</td> <td>6. エネルギーと環境</td> <td>炭酸ガス排出の抑制、炭酸ガス除去技術</td> </tr> <tr> <td>第15週</td> <td>6. エネルギーと環境</td> <td>地球の熱容量限界、国際協力による環境保全対策</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7. レポートの書き方</td> <td></td> </tr> </table>				第1週	1. 人類とエネルギー	世界のエネルギー消費の推移	第2週	2. エネルギー資源	世界のエネルギー資源と埋蔵量	第3週	2. エネルギー資源	化石燃料、再生可能エネルギー	第4週	3. 我が国のエネルギー利用	我が国のエネルギー需給の特徴	第5週	3. 我が国のエネルギー利用	各部門のエネルギー消費	第6週	4. エネルギー変換	電気エネルギーの特質	第7週	4. エネルギー変換	エネルギー変換技術	第8週	4. エネルギー変換	自然エネルギーによる発電技術	第9週	4. エネルギー変換	原子力発電について	第10週	5. エネルギーの利用とその節約	省エネルギー技術 (1)	第11週	5. エネルギーの利用とその節約	省エネルギー技術 (2)	第12週	6. エネルギーと環境	地球温暖化現象	第13週	6. エネルギーと環境	地球温暖化の影響	第14週	6. エネルギーと環境	炭酸ガス排出の抑制、炭酸ガス除去技術	第15週	6. エネルギーと環境	地球の熱容量限界、国際協力による環境保全対策		7. レポートの書き方	
第1週	1. 人類とエネルギー	世界のエネルギー消費の推移																																																		
第2週	2. エネルギー資源	世界のエネルギー資源と埋蔵量																																																		
第3週	2. エネルギー資源	化石燃料、再生可能エネルギー																																																		
第4週	3. 我が国のエネルギー利用	我が国のエネルギー需給の特徴																																																		
第5週	3. 我が国のエネルギー利用	各部門のエネルギー消費																																																		
第6週	4. エネルギー変換	電気エネルギーの特質																																																		
第7週	4. エネルギー変換	エネルギー変換技術																																																		
第8週	4. エネルギー変換	自然エネルギーによる発電技術																																																		
第9週	4. エネルギー変換	原子力発電について																																																		
第10週	5. エネルギーの利用とその節約	省エネルギー技術 (1)																																																		
第11週	5. エネルギーの利用とその節約	省エネルギー技術 (2)																																																		
第12週	6. エネルギーと環境	地球温暖化現象																																																		
第13週	6. エネルギーと環境	地球温暖化の影響																																																		
第14週	6. エネルギーと環境	炭酸ガス排出の抑制、炭酸ガス除去技術																																																		
第15週	6. エネルギーと環境	地球の熱容量限界、国際協力による環境保全対策																																																		
	7. レポートの書き方																																																			
<p>成績評価の方法 聴講態度20%、課題レポート80%として評価する。</p>																																																				
<p>テキスト・参考書等 参考書：電気学会大学講座『エネルギー工学概論』電気学会 ¥3,360 大野陽朗著『総合エネルギー論入門』北海道大学図書刊行会 ¥1,365 資源環境技術総合研究所編『地球環境・エネルギー最前線』森北出版 ¥2,100など多数</p>																																																				
<p>履修上の留意点</p>																																																				
<p>備考 配布するプリントを使用して講義を行う。 電子情報システム学科 学習・教育目標：A (20%)、C (20%)、D (40%)、E (20%)</p>																																																				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
過渡現象論 Transient Analysis	必修(～'08) 選択('09～)	5	2	高山正和
授業の目標	システムにおいては、定常状態だけではなく過渡状態の解析が重要である。過渡現象は微分方程式を用いて記述されるため、微分方程式の解法を習得、利用できるようにする。特に過渡現象でよく用いられるラプラス変換による解法について習得し、電気回路を主とした物理現象における過渡現象を解けるようになることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>過渡現象は、集中定数回路においては常微分方程式で記述される。電気回路を題材として、この過渡現象を記述する方程式の導出及びその解法（定数係数常微分方程式の解法、ラプラス変換を用いる解法）について理解を深める。</p> <p>（授業計画）</p> <p>第1週 過渡現象とは 第2週 RL直列回路の過渡現象 第3週 C直列回路の過渡現象 第4週 定数係数常微分方程式の解法 第5週 RLC直列回路の過渡現象 第6週 構造時変回路の過渡現象 第7週 基本的関数のラプラス変換と重要な定理 第8週 有理関数の部分分数展開（1） 第9週 有理関数の部分分数展開（2） 第10週 ラプラス変換をもちいた微分方程式の解法 第11週 電圧源回路の解析 第12週 任意の入力波形のラプラス変換 第13週 任意波形の過渡現象 第14週 物理系の過渡現象 第15週 演習</p>			
成績評価の方法 定期試験100%として評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト：高木亀一 編著 『大学課程 過渡現象（改定2版）』 1994年 オーム社 2,500円＋税				
履修上の留意点 ラプラス変換の基本については工業数学において十分に学習しておくこと。				
備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：D（70%）、E（30%）				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電磁エネルギー変換論 Electrical Machines	選択	5	2	穴澤義久
授業の目標	<p>現在、多種多様な電磁エネルギー変換機器が使用されており、巨大な電気エネルギーの発生・変換から計測・制御・情報用まで広い範囲にわたっている。この電磁エネルギーと運動エネルギーの相互変換関係について基本的事項から説き起こし具体的な機器について講義する。 本講義では、電力用機器としての変圧器、誘導電動機、同期機の原理と応用について学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<p>具体的には次のような目標とする (1) 術語を正しく理解し、説明することができる。 (2) 変圧器の原理と構造を理解し説明ができる。 (3) 変圧器の等価回路を理解し、電圧変動率、効率、全日効率などの特性を計算できる。 (2) 誘導機の原理と構造を理解し説明ができる。 (4) 三相誘導電動機の等価回路を理解し、特性を算定することができる。 (5) 同期電動機の原理と構造を理解し説明ができる。 (6) 同期電動機のフェーザ図を理解し特性を算定することができる。</p> <p>第1週 1. 電気機器概説 第2週 2. 変圧器 2. 1 変圧器の原理と構造 第3週 2. 変圧器 2. 2 変圧器の等価回路 (1) 第4週 2. 変圧器 2. 2 変圧器の等価回路 (2) 第5週 2. 変圧器 2. 3 変圧器の特性 第6週 3. 誘導機 3. 1 誘導電動機の原理と構造 第7週 3. 誘導機 3. 2 回転磁界の発生と巻線 第8週 3. 誘導機 3. 3 多相誘導電動機の理論と等価回路 (1) 第9週 3. 誘導機 3. 3 多相誘導電動機の理論と等価回路 (2) 第10週 3. 誘導機 3. 4 三相誘導電動機の特性 第11週 3. 誘導機 3. 5 三相誘導電動機の始動法と速度制御 第12週 4. 同期機 4. 1 同期電動機の原理と構造 第13週 4. 同期機 4. 2 電機子巻線と誘導起電力 第14週 4. 同期機 4. 3 同期電動機の特性 第15週 4. 同期機 4. 4 同期電動機の始動法</p>			
<p>成績評価の方法 原則として、定期試験80%、レポート20%、欠席は最大10%の減点として評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：パワーエレクトロニクス教科書編集委員会編 『エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス』 社団法人 雇用問題研究会 ￥2,940</p>				
<p>履修上の留意点 電磁気学Ⅰ、Ⅱ：磁気回路、アンペアの法則、ファラデーの法則などを予習・復習し理解しておくこと。 電気回路学Ⅰ、Ⅱ：交流回路の複素計算法、三相交流回路などを予習・復習し理解しておくこと。</p>				
<p>備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：A (40%)、C (20%)、E (40%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
波動伝送工学 Wave Transmission Engineering	選択	5	2	礪田陽次
授業の目標	<p>“いつでも、どこでも、だれとでも” 情報通信を可能にするためには、無線通信は不可欠である。本講義では、無線通信を中心に、有線通信、リモートセンシング、電磁波エネルギー利用など、諸技術の基本となっている電磁波の挙動や波動の伝送およびアンテナについて、基礎理論と実用例を学ぶことを目標としている。</p>			
授業の概要・計画	<p>電磁波の工学的応用は極めて広く、電気・電子・通信・計測工学その他の多くの分野に関連している。</p> <p>本講義では、波動伝送に関わる高周波伝送路の理論と各種の伝送線路、波動としての電磁波の基本的な性質、アンテナの基礎と各種アンテナ、電波の空間伝搬について学ぶ。</p> <p>第1回 ガイダンス、電波の基礎知識 第2回 分布定数線路の基礎 第3回 伝送線路の特性インピーダンス 第4回 伝送線路の入力インピーダンスと反射係数 第5回～第6回 インピーダンス整合 第7回 分布定数線路の2端子対回路としての扱い方 第8回 スミスチャートと導波管 第9回 電磁波の放射とアンテナの基礎 第10回～第11回 アンテナの基礎 第12回～第13回 アンテナと電波伝搬 第14回 通信用アンテナの技術動向（外部講師） 第15回 演習 第16回 定期試験</p> <p>第1回～第8回、第15回～第16回：担当 電子情報システム学科 礪田陽次 第9回～第13回、第15回～第16回：担当 電子情報システム学科 戸花照雄</p>			
<p>成績評価の方法 定期試験（60%）、課題レポート（25%）および受講態度（15%）（講義への出席、レポート提出等）により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：安達三郎・佐藤太一共著 『電波工学』 森北出版 ￥2,520</p>				
<p>履修上の留意点 線形代数学、解析学Ⅰ、電磁気学、電気回路学の知識が必要である。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
通信システム Communication System	選択	7	2	礪田陽次
授業の目標	近年、コンピュータの高性能化、情報のデジタル化、通信システムの高機能化にともない、情報化社会が実現され、それを支える通信技術の役割がますます重要になっている。本授業では、その通信システムの基本となる信号と雑音、変調・復調などの通信方式の基礎理論、および通信システムを構成する伝送システムの基礎技術について、習得することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>本授業では、近年の情報通信の進展のベースとなっている通信方式の基礎理論、およびデジタル通信の基礎について講義する。特に、情報通信分野に進む学生にとって最低限必要と考えられる通信システムに関する基本的な知識を与える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通信システム概論 (第1回) 2. 信号とスペクトル <ol style="list-style-type: none"> 2-1. 周期信号とフーリエ級数 (第2回) 2-2. フーリエ変換 (第3-4回) 3. 信号の伝送 (第5回) 4. 変調と復調 <ol style="list-style-type: none"> 4-1. 振幅変調 (第6回) 4-2. 角度変調 (第7回) 5. 標本化定理 (第8-9回) 6. ランダム信号と雑音 (第10回) 7. デジタル通信 <ol style="list-style-type: none"> 7-1. 基底帯域デジタル信号 (第11-12回) 7-2. デジタル変調 (第13-15回) 			
成績評価の方法 定期試験 (60%)、課題レポート (25%) および受講態度 (15%) (講義への出席、レポート提出等) により評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト：山下・中神・中津原『通信工学概論』森北出版 2,200円 参考書：虫明・佐藤・清水『通信工学基礎論』丸善 3,045円				
履修上の留意点 線形代数、解析学 I を履修していること。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電気・電子材料 Fundamentals of Electronic Materials	選択	3	2	山口博之
授業の目標	この科目の履修により、電子系を専攻する学生は材料・デバイスに関する卒業研究を行なえる最低限の知識を得ることが出来る。また情報系を専攻する学生にとっては、将来、材料系の仕事に関わる状況に遭遇した場合でも、無理なく対応できるような周辺知識を得ることが出来る（多様化に富んだ現社会では専門技能はもちろん、さらにその周辺知識が要求されている）。			
授業の概要・計画	<p>授業の概要</p> <p>電気・電子材料は電子情報通信技術を支える最も重要な柱の一つである。従って、電子情報通信に関する技術的課題を克服する際、電気・電子材料の基礎知識を習得していることは大きなアドバンテージとなる。ここでは導電材料、半導体材料、磁性材料、誘電材料について、広くその基礎を学びそれらの活用例について理解する。材料の作成・評価技術についても触れる。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固体電子論の基礎① (ボーアの水素原子模型、各種原子結合) 2. 固体電子論の基礎② (量子統計、バンド構造) 3. 固体電子論の基礎③ (金属、半導体、絶縁体、キャリア) 4. 金属材料① (電気伝導度、キャリア数密度、易動度、有効質量、散乱緩和時間) 5. 金属材料② (格子振動、不純物、ビーデマンフランツの法則) 6. 抵抗材料・超電導材料 (抵抗温度係数、ゼロ抵抗、磁束の量子化、マイスナー効果) 7. 半導体材料① (真性半導体、不純物半導体、元素半導体、化合物半導体、ホール効果) 8. 半導体材料② (ショットキー接合、pn接合) 9. 半導体材料デバイスの基礎 (ダイオード、接合型トランジスタ、FET) 10. 磁性体材料① (磁化、磁化率、透磁率、常磁性、反磁性、強磁性、ヒステリシス曲線) 11. 磁性体材料② (軟磁性材料、硬磁性材料) 12. 誘電体・絶縁体材料 (誘電緩和、誘電体発熱、ピエゾ効果) 13. 機能性材料(1)～ ナノデバイス 14. 機能性材料(2)～ 太陽電池 15. 機能性材料(3)～ 熱電変換素子 16. 期末試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>期末試験(40%)と小テスト・課題(60%)から評価する。 講義出席回数が10回未満の者に再試験の受験資格はない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：電気・電子材料／水谷照吉／オーム社／¥2415 (ISBN4-4-274-13113-0) 他</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>できれば物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、化学Ⅰを履修済みであることが望ましい。 学習効果を高めるために、4セメスターで電子物性を履修することを推奨する。</p>				
<p>備考</p> <p>受講・受験の際は関数電卓を持参すること。 電子情報システム学科 学習・教育目標：B (30%)、D (70%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
熱・統計力学 Fundamentals of Statistical Thermodynamics	選択	5	2	山口博之
授業の目標	現在の文明生活を支えているのはエネルギーであり、我々が必要とするエネルギーの多くは熱エネルギーに関わる。その熱エネルギーを有効利用するためにも、熱力学の理解は必要不可欠と言える。この講義では、理工系大学生であれば（工学基礎として）専攻によらず当然修得してしておくべき程度の熱・統計力学に関する常識を身につけ、簡単な評価計算も出来るようになることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>授業の概要</p> <p>熱・統計力学は力学、電磁気学と並んで、物理学の根底を成す科目であり、その基礎を修得していることは理工系学生にとって必須である。熱学は省エネルギー、環境問題を理解する上で不可欠であり、統計力学は物質科学・情報科学の分野で重要である。ここでは（熱・温度・体積等の巨視的量の関係を現象論的に扱う）熱力学の基礎、ならびに（その本質を多粒子系の力学として微視的・分子的に扱う）統計力学の基礎を学習する。さらに固体物理学や情報科学への応用例を学ぶことで理解を深める。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熱平衡状態（熱、温度、比熱、潜熱、熱平衡、状態方程式、可逆・不可逆過程） 2. 熱と仕事とエネルギー①（各種熱伝達、熱伝導方程式） 3. 熱と仕事とエネルギー②（仕事当量、熱力学第1法則） 4. 気体の分子運動論（分子の自由度、内部エネルギー） 5. 第1法則の定式化①（等積過程、等圧過程、断熱過程、等積比熱、等圧比熱） 6. 第1法則の定式化②（ジュールの法則、マイヤーの関係式、ルニョーの法則、ポアソンの法則） 7. 第1法則の定式化③（各過程において理想気体のなす仕事量） 8. 熱力学第2法則①（熱機関、カルノーサイクル、熱効率、動作係数、熱力学的絶対温度） 9. 熱力学第2法則②（各種熱機関の熱効率） 10. 第2法則の定式化①（エントロピー、統計的解釈） 11. 第2法則の定式化②（理想気体の状態変化に伴うエントロピー変化量） 12. 情報エントロピー 13. 統計力学の考え方①（確率論） 14. 統計力学の考え方②（マクスウェルの速度分布則、エネルギー等分配則） 15. 近のトピックス 16. 期末試験 			
成績評価の方法	<p>期末試験（40%）と小テスト・課題（60%）から評価する。</p> <p>講義出席回数が10回未満の者に再試験の受験資格はない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：砂川重信 『熱・統計力学の考え方』 岩波書店（¥2,520）</p>			
履修上の留意点	<p>履修上の留意点</p> <p>なるべく物理学Ⅰ、物理学Ⅱを履修済みであることが望ましい。</p>			
備考	<p>備考</p> <p>受講・受験の際は関数電卓を持参すること。</p> <p>電子情報システム学科 学習・教育目標：B（80%）、D（20%）</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
電子デバイス工学 I Electronic Devices I	選択	5	2	能勢敏明
授業の目標	電子機器だけでなく、最近進歩が目覚ましい自動車やロボット技術分野においてもエレクトロニクスは不可欠なものとなっている。それらの制御の中核となる部品を構成する IC、LSI 等の集積回路は益々重要性を増している。ここでは、集積回路を構成するキーデバイスであるトランジスタやダイオードの動作を理解する事を目的に、最も重要かつ基礎的な事項である p n 接合を主として接合の電気的特性について詳細に学ぶ。			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子デバイスの歴史と半導体の重要性 2. 結晶とエネルギーバンド構造 3. 不純物のドーピングによるキャリアの制御 4. フェルミ準位とキャリア密度 5. キャリヤのドリフトと拡散 6. 拡散方程式 7. p n 接合の形成と電気的特性 8. ポアソンの式と空間電荷層の解析 9. p n 接合の空乏層容量 10. 不純物密度と空乏層幅の考察 11. 金属/半導体接合の電気的特性 12. 拡散方程式と中性領域のキャリア分布の導出 13. p n 接合の電流電圧特性の導出 14. 少数キャリアの蓄積効果 15. MOS 構造の電気的特性 			
成績評価の方法 出席、課題に対する自習レポート及び期末試験から総合的に評価を行う。おおむね出席15%、レポート15%、期末試験70%とする。				
テキスト・参考書等 テキスト：古川静二郎 「半導体デバイス」 コロナ社、¥3,000				
履修上の留意点 量子力学、電子物性、電子材料を履修しておくことが望ましい。また、必要に応じて復習すること。				
備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：B (10%)、C (20%)、D (70%)				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
量子電子工学 Quantum Electronics	選択	7	2	能勢敏明
授業の目標	<p>量子力学的な効果を利用した応用デバイスの中で、世の中に与えたインパクトの大きさからするとレーザーは最も重要である。光ファイバー通信という大容量長距離通信の革命を引き起こし、最近も超短パルスレーザー技術によって未知の周波数領域であるTHz波の応用分野を切り開いた。さらに、2光子吸収等の非線形光学効果が手軽に使えるようになり、光による超微細加工技術や体積記録による大容量光メモリが期待されており、今後も益々その重要性が増すものと思われる。ここでは、光学の基礎から始まりレーザー光の重要性を学ぶ。次に、種々の具体的なレーザー装置について学ぶと共に、それらを利用したレーザーならではの応用技術について理解する。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. レーザの歴史と重要性 2. Maxwellの方程式と光波の数式表現 3. 光学の基礎 4. 光波の干渉とコヒーレンスの問題 5. 調和振動子モデルと誘電分散 6. 結晶光学の基礎 7. 複屈折と光制御 8. 光学遷移と反転分布 9. ファブリペロー干渉 10. 光共振器とレーザー発振 11. モード同期と注入同期/Qスイッチング 12. 各種レーザー機器 13. 半導体レーザー 14. レーザー計測技術 15. 液晶材料と光制御デバイス 			
<p>成績評価の方法 出席、課題に対する自習レポート及び期末試験から総合的に評価を行う。おおむね出席15%、レポート15%、期末試験70%とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：小原實、荒井恒憲、緑川克美 「レーザー応用工学」 コロナ社、¥3,600</p>				
<p>履修上の留意点 電磁気学、量子力学を履修しておくことが望ましい。</p>				
<p>備考 電子情報システム学科 学習・教育目標：B (10%)、C (20%)、D (70%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																
情報数学 Information Mathematics	選択	5	2	能登谷淳一																
授業の目標	<p>本授業ではソフトウェアエンジニア、システムエンジニアに必要とされる数学的基礎の習得を目標とする。具体的には、(1) リレーショナルデータベースシステムへの問い合わせを行うプログラムの作成能力を身につけること、(2) リレーショナルデータベースの設計を行う能力を身につけること、および(3) 整数論を応用したデータ暗号化プログラムの原理と動作を理解することを到達目標とし、その達成に必要なとなる情報数学の基礎的事項について学習する。</p>																			
授業の概要・計画	<p>〈授業概要〉 今日、大規模情報システムのみならず、様々なソフトウェアシステムの開発に際し、その構成要素としてデータベースシステムが広く利用されている。また、整数論に基づく暗号技術は今日のインターネット社会を支える重要な要素技術の一つである。本授業ではソフトウェア開発に必要なこれらの技術の理論的背景とプログラムによる実装の双方について取り扱う。</p> <p>〈授業計画〉</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 集合論の基礎とn項関係</td> <td style="width: 50%;">9. リレーショナルデータベース設計論</td> </tr> <tr> <td>2. 写像・モノイド・文字列の演算</td> <td>10. リレーショナルデータベースの設計</td> </tr> <tr> <td>3. リレーショナルモデルと関係代数</td> <td>11. 自然数の数学</td> </tr> <tr> <td>4. 一階述語論理</td> <td>12. 素数とその性質</td> </tr> <tr> <td>5. 関係論理</td> <td>13. 整数の合同</td> </tr> <tr> <td>6. 関係代数式・関係論理式の記述と書き換え</td> <td>14. フェルマーの小定理とオイラー関数</td> </tr> <tr> <td>7. リレーショナル問い合わせ言語SQL</td> <td>15. 整数論を利用した暗号</td> </tr> <tr> <td>8. SQLの応用</td> <td></td> </tr> </table> <p>〈実習課題〉 本講義においては、プログラミングやデータベース設計などの実習課題を課す。実習課題の提出期限は原則的に次回授業時間までとする。講義で学んだ内容を基礎として、実際のソフトウェア開発においてどのように活かされるかを考えながら実習課題に取り組むことで、実践に役立つ基礎能力を身につけることができる。</p>				1. 集合論の基礎とn項関係	9. リレーショナルデータベース設計論	2. 写像・モノイド・文字列の演算	10. リレーショナルデータベースの設計	3. リレーショナルモデルと関係代数	11. 自然数の数学	4. 一階述語論理	12. 素数とその性質	5. 関係論理	13. 整数の合同	6. 関係代数式・関係論理式の記述と書き換え	14. フェルマーの小定理とオイラー関数	7. リレーショナル問い合わせ言語SQL	15. 整数論を利用した暗号	8. SQLの応用	
1. 集合論の基礎とn項関係	9. リレーショナルデータベース設計論																			
2. 写像・モノイド・文字列の演算	10. リレーショナルデータベースの設計																			
3. リレーショナルモデルと関係代数	11. 自然数の数学																			
4. 一階述語論理	12. 素数とその性質																			
5. 関係論理	13. 整数の合同																			
6. 関係代数式・関係論理式の記述と書き換え	14. フェルマーの小定理とオイラー関数																			
7. リレーショナル問い合わせ言語SQL	15. 整数論を利用した暗号																			
8. SQLの応用																				
成績評価の方法	<p>成績評価の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期試験 (60点) および実習課題 (40点) により評価する。 目標達成度の評価基準：(1) データベース問い合わせプログラムを理解し記述できること、(2) データベース設計を行えること、(3) 整数論を用いた暗号に関するプログラムを理解し動作を説明できること。 																			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：・寺田文行 他著、「情報数学の基礎」、サイエンス社、ISBN4781909140、¥1,600 ・北川博之 著、「データベースシステム」、昭晃堂、ISBN4785620463、¥3,360 ・芹沢肖像 著、「素数入門」、講談社、ISBN4062573865、¥1,092</p>																			
履修上の留意点	<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> 「離散数学」(3セメスター)をあらかじめ履修していることが望ましい。 プログラミング言語Pythonなどによるプログラム作成を伴う実習課題を課すため、「プログラミング演習」(3セメスター)相当のプログラミング能力と、プログラミング言語の予習・自主学習を必要とする。 																			
備考	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成22年度以前開講の「応用数学」と対応している。 電子情報システム学科 学習・教育目標：D (80%)、E (20%) 																			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
計算機アーキテクチャ Computer Architecture	選択	5	2	小澤一文
授業の目標	<p>能率の良いプログラムを書くためには、コンピュータの仕組みを理解した上でプログラムを書けなければならない。本講義では、まず、コンピュータの基本的な構成要素であるALU、制御装置、主記憶装置、外部記憶装置などの役割を学び、その後、命令、データの流を理解するため、命令セットアーキテクチャを学ぶ。ここでは仮想アセンブリ言語により簡易プログラムを書く。最後に、高速化のための工夫、すなわち、キャッシュメモリ、パイプライン処理、命令レベル並列処理などを学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに (第1週～第3週) データのデジタル表現 (整数、実数、文字など) 計算 (加算、nビット加算、減算、ALU) 計算のサイクル (フリップフロップ、レジスタ、レジスタとALUの結合) 2. データの流れと制御の流れ (第4週～第6週) 主記憶装置 (レジスタ、ALUと主記憶の関係、主記憶、メモリの構成) 命令とは何か (命令、命令実行の仕組み、算術演算命令、主記憶操作命令) シーケンサー 3. 命令セットとアーキテクチャ (第7週～第10週) (中村助教担当) 命令の表現形式とアセンブリ言語 命令セット、アドレッシング、サブルーチンの実現 4. パイプライン処理 (第11週～第12週) パイプラインの原理、オーバーヘッド、ハザード 5. キャッシュと仮想記憶 (第13週～第14週) 記憶階層、透過性、キャッシュ、仮想記憶 6. 並列処理概説 (第15週) 命令レベル並列処理、VLIWなど 7. 定期試験 (第16週) 			
成績評価の方法	<p>試験90%、レポート10% 計算機の各部分の役割、命令、データの流が理解できるかが基本である。</p>			
テキスト・参考書等	<p>教科書：テキスト：コンピュータアーキテクチャ (電子通信学会編)、坂井修一著、コロナ社、 ¥2,700 参考書：基礎から学ぶコンピュータアーキテクチャ、遠藤敏夫、森北出版 ：コンピュータのしくみを理解するための10章、馬場敬信、技術評論社</p>			
履修上の留意点	<p>講義中ある程度は復習するが、論理回路、2進法の基礎がわかっていることが望ましい。</p>			
備考	<p>電子情報システム学科 学習・教育目標：D (10%)、E (90%)</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
人工知能論 Artificial Intelligence	選択	5	2	堂坂浩二
授業の目標	<p>人工知能とは、知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術である。現代の情報ネットワーク社会において、情報検索・推薦、携帯電話の音声アシスタント、機械翻訳、デジタルカメラの顔認識など、人工知能の関連技術が浸透しつつある。本授業の達成目標は、(1)人工知能の根幹を成す探索ならびに知識表現と推論の基本手法を習得すること、(2)知識獲得の基本手法を習得すること、(3)自然言語処理等の応用分野の基本知識を習得することである。</p>			
授業の概要・計画	<p>最初に、これまでの歴史を振り返りながら、人工知能の分野全体を概観する。次に、コンピュータが問題を解決する過程を定式化するために、問題解決過程を状態空間内の解の探索としてモデル化し、解の探索方式について講義する。続いて、主として記号処理の観点から、知識を表現し推論するための基礎技術について述べる。次に、コンピュータが知識を獲得するための機械学習について講義する。機械学習の手法に関しては、記号処理と統計処理の双方の立場から基礎技術の解説を行う。最後に、自然言語処理、コンピュータビジョン、会話ロボットといった応用分野について基本知識と先端の研究動向を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人工知能とは何か、人工知能の歴史 2. 問題解決過程の定式化 - 状態空間表現と探索 3. 探索方式(1) - 網羅的探索 4. 探索方式(2) - 発見的探索 5. 探索方式(3) - ゲーム木の探索 6. 知識表現と推論(1) - 意味ネットワーク、フレーム 7. 知識表現と推論(2) - プロダクションシステム 8. 知識表現と推論(3) - 命題論理と述語論理 9. 知識表現と推論(4) - 導出原理による推論 10. 知識獲得(1) - 機械学習概論、演繹学習、帰納学習 11. 知識獲得(2) - 強化学習 12. 知識獲得(3) - ニューラルネットワーク、進化計算 13. 応用(1) - 自然言語処理 14. 応用(2) - コンピュータビジョン 15. 応用(3) - 会話ロボット 			
<p>成績評価の方法</p> <p>評価は定期試験と演習課題により行い、授業の各達成目標の割合は、定期試験と演習課題ともに、目標(1)50%、目標(2)30%、目標(3)20%である。評価方法の割合は定期試験70%、演習課題30%とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：荒屋真二(著)、人工知能概論 第2版 - コンピュータ知能からWeb知能まで、共立出版、¥2,310</p> <p>太原育夫(著)、新 人工知能の基礎知識、近代科学社、¥2,940</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>離散数学で学んだ集合、グラフ理論について復習し、内容を把握しておくこと。授業で課せられた演習に必ず取り組み、レポートを提出すること。イントラネットで公開される解答例を参考に復習すること。</p>				
<p>備考</p> <p>電子情報システム学科 学習・教育目標：A(40%)、B(30%)、C(30%)</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
音響工学 Engineering Acoustics	選択	5	2	高根昭一
授業の目標	情報の伝送を担う媒体としての音の基本的性質とその応用について、必要な知識を習得する。人間における音知覚のしくみと音波の伝搬、音環境の設計、電気音響変換器の原理、騒音を含む音環境の測定など、身近な音に関する幅広い知識を得ることを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>音響工学の基礎となる音響振動論、人間の聴覚における音信号の受容など、音情報の伝達・処理、騒音制御を含む音環境関連分野について学習する。講義内容に関する簡単なレポートを毎回出す。次のような計画で講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義の概要の説明および導入（電子情報系学科で音響工学を学ぶ意味、音響工学の歴史） 2. 音響学の基礎の基礎（1）：基礎知識 3. 音響学の基礎の基礎（2）、音を聞く仕組み（1）：音源方向の知覚、聴覚器官の仕組み 4. 音を聞く仕組み（2）：聴覚に関する脳の機能 5. 音を聞く仕組み（3）：聴覚による知覚（ラウドネス、ピッチ、音色など） 6. 音を聞く仕組み（4）、音の物理（1）：音の選択的聴取、難聴、振動と音波 7. 音の物理（2）：波動方程式、音波の性質、固体中の振動 8. 音のデジタル信号処理：AD・DA変換、離散フーリエ変換、インパルス応答と畳み込み 9. 音の収録と再生（1）：電気音響変換（マイクロホンとスピーカ） 10. 音の収録と再生（2）、音声（1）：音場再生技術、音声の発話、音声情報の符号化 11. 音声（2）、音楽と音響：音声情報の符号化・認識、音声の知覚、音階と和音、楽器の音、音楽の情報処理、音楽の符号化と伝送 12. 暮らしの中の音（1）：室内音響 13. 暮らしの中の音（2）：騒音の測定と分析、騒音の伝搬と遮音 14. 暮らしの中の音（3）、超音波（1）：屋外における騒音、音環境、超音波の特徴、超音波の発生と検出 15. 超音波（2）、復習・補足：超音波利用技術 			
成績評価の方法 定期試験（70%）および毎回の講義後に出すレポート（合計で30%）により成績の評価を行う。				
テキスト・参考書等 テキスト：鈴木陽一 他著『音響学入門』 コロナ社 3,360円 その他適宜プリントなどを配布する。				
履修上の留意点 デシベル（dB）の計算を行うことがあるので、対数の計算が可能な電卓を用意すること。				
備考 テキストにしたがい、重要な項目にしぼって講義を行う。 電子情報システム学科 学習・教育目標：E（100%）				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
建築設計論 Architectural Design Theory	必修	3	2	荻谷哲朗
授業の目標	「建築とは何か」、「表現とは何か」、「設計とは何か」という基本的な問いを持ちながら、特に空間のあり方に視座を置き、日本および世界の建築空間を概観する。またこれから自らが設計する建築空間をどう考えるか、そのコンセプトをどう表現するかを学ぶ。			
授業の概要・計画	<p>(授業の概要)</p> <p>授業は、これから設計にたずさわらるであろう諸君が、設計という行為を視覚的資料等を通じて身に付けることを目的とする。建築というものがどういうものであるかを概説し、3回目では、有名建築のデザインが人間の視覚的特性にやさしく出来上がっていることを簡単な実験で体験する。4回目以降は、実際の世界の建築に関する各種スライドをみることで、建築のデザインというものに慣れることを目標とする。最終回には、設計のプロセスについて考察し、実際の建築設計への心の準備ができるようにする。</p> <p>(授業の計画)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築の設計の現実 2. 丹下健三の建築の世界 3. 建築の認知と表現 (実験) 4. 建築の表現手法：模型、建築写真、透視図、立面図、平面図、断面図 5. 内部空間と外部空間 6. 日本の伝統的建築空間 7. フランスの伝統的建築空間 8. イタリアの伝統的建築空間 9. その他の西洋世界の伝統的建築空間 10. アラビア世界の伝統的建築空間 11. 最近の日本建築学会賞受賞作品 12. アメリカの近代建築の空間 13. その他の世界の近代建築の空間 14. インテリアデザイン、建築デザイン、都市デザイン、都市計画 15. 設計方法、組織、スタディとプレゼンテーション、実施設計、竣工図面、建築写真の撮り方 			
成績評価の方法	<p>期末試験、又は、レポートで80%とする。筆記（レポート）において自分の意図を文字で表現する能力、及び、他者への伝達力を評価基準とする。残りの20%は出欠状況による。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：パワーポイントの配布資料による</p> <p>参考書：芦原義信著『まちなみの美学』（岩波書店）1,260円 太田博太郎著『日本建築史序説（増補第3版）』（彰国社）2,940円 ブルーノ・ゼーヴィ著、栗田勇訳『空間としての建築（上）（下）』（鹿島出版会）3,780円 本田友常、安原盛彦他著『建築概論』（学芸出版社）3,150円</p>			
履修上の留意点	<p>テキストの精神を解説すること。パワーポイントの配布資料の画像は、担当教員が丹下健三先生のもと海外での仕事の合間に実物を見せてもらった著名建築のものを主体とし、設計事務所等設計希望の諸君が今後必要とするであろう写真資料集成なので、大事に保管し折をみて適宜参照し復習されたい。期末試験はレポートとする。</p>			
備考	<p>将来、都市や建築の設計計画に係る仕事を選ぶ学生は必ず履修すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
施設計画 Facilities Planning	選択必修	5	2	込山敦司
授業の目標	<p>図書館、病院、学校など、特定の機能をもった様々な施設の計画を行う上で必要とされる包括的な基礎知識を身につけることを目標とする。</p> <p>さらに、応用力として、公共空間の使い方（人の居場所、過ごし方などの行動と環境との関係）や利便性などについて考える能力を身につけ、設計に役立てられるようになることが望ましい。</p>			
授業の概要・計画	<p>私たちの周りには住宅以外にも様々な機能をもった建築が存在する。その計画の際には、その建物がより機能的なものでなければならない。例えば図書館では、本を保管する機能、貸し出しをする機能、閲覧する機能、またインターネットやデータベースの閲覧、地域のコミュニティーセンターとしての機能などが必要とされる。また、マルチメディア関連技術、インターネット技術、モバイルコミュニケーション等の発達により、従来のいわゆる「図書館」とか「公民館」といった枠組みでくることができない複合施設も増えてきた（由利本荘市「カダーレ」など）。</p> <p>本講義では、まず特定の機能を持った建物の計画を中心に、設計の際考慮すべき点について解説する。またその際、住居計画同様、人と空間の関係に着目し、環境心理学や行動学の研究成果なども踏まえた計画の考え方についても解説する。特に公共性の高い施設に関係する重要なテーマとして、バリアフリーデザインやユニバーサルデザインに関する内容についても一部ふれる。</p> <p>主な扱う内容（講義回数を目安）</p> <p>1) ガイダンス、2) ミュージアム1：基礎と代表例 3) ミュージアム2：事例（国内）、4) ミュージアム3：事例（海外） 5) ステーション、ターミナル（駅及び空港）、6) 鉄道駅の事例、7) 空港の事例、8) 図書館 9) 複合施設計画とコラボレーション（※注：この内容は講義のすすみ具合や見学会などにより、独立して講義を行わない可能性がある） 10) 劇場・音楽ホール、11) こども園（幼稚園、保育所）、12) こども園の事例 13) 学校（小学校、中学校、高等学校）、14) 病院・クリニック、15) オフィス、高層ビル</p> <p>主な「内容」と現時点での講義の目安であり講義回数は変更の可能性がある。また見学会、その他の予定の関係から、講義順番等も変更する可能性がある。</p> <p>途中、課題説明を8～10回あたりで行う予定。</p>			
成績評価の方法	<p>予習小レポート（扱う建物ごと）の成績を全評価の15%程度として評価する。その上で、駅や大規模な施設の計画などを題材として、調査分析に基づく提案（プロポーザル）書類作成を行う課題により、残り85%程度を評価する。</p> <p>講義内容でふれた各施設及び施設計画全般についての基礎知識に基づき、分析考察及び提案がなされていることを最低限の単位認定基準とする。その上で、人の行動や居場所、施設の都市における役割、将来像などについても提案されていることが望ましい。</p>			
テキスト・参考書等	<p>プリントを配布する。</p> <p>参考書（必須では無い）：コンパクト建築設計資料集成</p>			
履修上の留意点	<p>機会があれば建物見学や学外での実習を行う。その際には講義の時間等を変更する可能性がある。</p>			
備考	<p>本講義の理解を深めるために、心理学、社会学、及び総合科目を受講することをすすめる。講義以外でも、建築家の設計した施設の見学に行くように心がけること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
建築環境基礎論 Introductory Course on Building Environmental Engineering and Design	必修	3	2	松本真一
授業の目標	<p>建築環境工学とは、快適で衛生的な室内環境を効率よく実現することを目的に、建物の性能や設備を計画していく上で基礎となる学問である。</p> <p>本講では、建築環境工学の各分野で共通性の高い基礎事項として、</p> <p>①建築環境に影響を及ぼす自然環境要素とその特性、</p> <p>②環境物理に関する基本法則（熱平衡と物質平衡の概念など）、</p> <p>③環境心理に関する基本法則（ウェーバー・フェヒナーの法則）、</p> <p>④快適環境条件とその評価法</p> <p>を理解することを到達目標とする。</p> <p>さらに、建築環境工学の一分野である日照制御計画を取り上げ、建築環境工学により自然環境要素をどのようにとらえ、建築の設計に役立てられているかを具体的に理解する。</p>			
授業の概要・計画	<p>講義内容</p> <p>第1回 概 論（1）： ・ 建築環境工学とは？ ・ 建築と自然環境（1）－気候要素</p> <p>第2回 概 論（2）： ・ 建築と自然環境（2）－気候要素（続）</p> <p>第3回 概 論（3）： ・ 建築と自然環境（3）－気候の特性とその区分</p> <p>第4回 概 論（4）： ・ 建築と自然環境（4）－気候の特性と建築デザイン</p> <p>第5回 概 論（5）： ・ 建築と自然環境（5）－クリモグラフと暖房デグリーディ</p> <p>第6回 概 論（6）： ・ 基礎知識（1）－単位の話、熱移動の3機構（その1）</p> <p>第7回 概 論（7）： ・ 基礎知識（2）－熱移動の3機構（その2） ・ 基礎知識（3）－ウェーバー・フェヒナーの法則</p> <p>第8回 概 論（8）： ・ 基礎知識（4）－熱平衡と物質平衡</p> <p>第9回 快適条件（1）： ・ 快適な環境とは？ ・ 温熱環境の評価指標－SET*とPMV</p> <p>第10回 快適条件（2）： ・ 温熱環境の物理的測定と快適性（1）</p> <p>第11回 快適条件（3）： ・ 温熱環境の物理的測定と快適性（2）</p> <p>第12回 快適条件（4）： ・ 空気質と健康性</p> <p>第13回 日照計画（1）： ・ 概説－地球の熱バランスと太陽エネルギー</p> <p>第14回 日照計画（2）： ・ 建築における太陽エネルギーの利用（事例紹介）</p> <p>第15回 日照計画（3）： ・ 太陽位置</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>「授業の目標」に掲げた①～④を理解していることを単位修得の条件とする。</p> <p>定期試験（9割）と課題レポートなど（1割）を総合して理解度を判定し、成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：田中、武田他『最新建築環境工学（改訂3版）』、井上書院、3,150円</p> <p>参 考 書：日本建築学会編『建築環境工学用教材 環境編』、日本建築学会、1,937円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>専門基礎科目の「基礎物理学」程度の知識を要するので、必要ならば修得しておくこと。講義配布資料に基づく復習と予習を要する。</p>				
<p>備考</p> <p>関数電卓を使うので準備すること。</p> <p>本講の「日照計画」の内容は、4セメスター開講の「室内気候計画」に連結する。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
寒地建築の環境設計 Environmental Built Design in Cold and Snowy Climatic Regions	選択	5	2	長谷川兼一
授業の 目標	<p>積雪寒冷地の建築は暖房期における熱的快適性、清浄な空気質の維持、省エネルギーの実現等に十分配慮して設計されるべきである。本講義では、積雪寒冷地特有の問題点を取り上げ、設計上の留意点などについて理解できるようにする。特に、以下の項目を十分理解するものとし、これらの内容を習得することが本講義の最低限の達成目標である。</p> <p>(1) 地球環境時代における建築物の省エネルギー化の重要性 (2) 寒冷地特有の住宅における室内環境上の問題点 (3) 建物の断熱気密化の意義と断熱気密計画の方法 (4) 換気的重要性と換気計画の要点</p> <p>また、以下の関連項目についても、理解できることが望ましい。</p> <p>(5) 省エネルギーのための手法と設計上の要点 (6) 積雪寒冷地における建物の雪への対応</p>			
授業の 概要・ 計画	<p>本講義では、まず、積雪寒冷地の風土や生活、建築の特徴を学ぶ。次に、建築設計においては特に重要となる断熱気密計画、換気設計、結露防止計画、雪害防止計画等の手法について実例を挙げて解説する。最後に、冬の寒さを考慮した積雪寒冷地のまちづくりの考え方を学ぶ。</p> <p>〈授業計画〉</p> <p>第1回 概論：地球温暖化問題と建築物の環境配慮 第2回 寒地建築の捉え方①：積雪寒冷地の風土と建築 第3回 寒地建築の捉え方②：積雪寒冷地の住宅の室内環境上の問題点 第4回 建築環境の理解①：住宅のエネルギー消費 第5回 建築環境の理解②：温熱環境と快適性 第6回 建築環境の理解③：民家の涼しさと涼房の手法 第7回 建築環境の理解④：日射の遮蔽 第8回 建築環境の理解⑤：住宅の熱性能と窓の熱性能 第9回 建築環境のつくり方①：住宅の断熱工法 第10回 建築環境のつくり方②：空気汚染と換気手法 第11回 建築環境のつくり方③：換気の原理と種類 第12回 建築環境のつくり方④：換気計算の方法 第13回 建築環境のつくり方⑤：換気計画のプロセス 第14回 都市環境の理解とつくり方①：集落の風 第15回 都市環境の理解とつくり方②：雪国の建物と暮らし</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>上記に掲げた項目(1)～(4)を理解・習得していることを単位認定の最低条件とし、関連項目(5)、(6)を理解していることが望ましい。定期試験により達成度と理解度に基づき評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：日本建築学会編『設計のための建築環境学』、彰国社、2,520円 参考書：日本建築学会編『雪と寒さと生活 I 発想編』、彰国社、3,150円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>「室内気候計画」を履修し、十分に理解していること。また、配布資料に基づいて予習・復習を十分に行った上で授業に臨むこと。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
建築設備 Building Equipment	必修	5	2	長谷川兼一
授業の目標	<p>建築物と一体化してその建築物の機能、効用を十分に生かすための工夫を施したものが建築設備である。本講義では、建築設備のうち、空気調和設備、給排水設備、建築電気設備を取り上げ、建築系の専門家として基本的な事項が理解できるようにする。特に、以下の項目を十分理解するものとし、これらの内容を習得することが本講義の最低限の達成目標とする。</p> <p>(1) 空気調和方式の種類と特徴 (2) 給水方式の種類と特徴 (3) 給水の汚染の原因と防止方法 (4) 排水・通気設備の基本構成と特徴 (5) 電気設備の構成 また、以下の関連項目についても、理解できることが望ましい。 (6) 湿り空気線図と空気調和プロセス (7) 照明方式の種類と特徴</p>			
授業の概要・計画	<p>本講義では、まず、産業革命以降の所産である建築設備の役割を、歴史的な変遷を交えて概説する。次に、空気調和設備、給排水設備、建築電気設備に関する基礎的な事項を学ぶ。</p> <p>〈授業計画〉</p> <p>第1回 ガイダンス、建築設備の概要 第2回 空気調和設備① : 空気調和の概要 第3回 空気調和設備② : 空気調和の方式と特徴① 第4回 空気調和設備③ : 空気調和の方式と特徴② 第5回 空気調和設備④ : 熱負荷計算法① 第6回 空気調和設備④ : 熱負荷計算法② 第7回 空気調和設備⑤ : 湿り空気線図と空気調和プロセス 第8回 空気調和設備⑥ : 熱源設備とダクト設備 第9回 給排水衛生設備① : 給排水衛生設備の概要 第10回 給排水衛生設備② : 給水方式の種類と特徴 第11回 給排水衛生設備③ : 給水の汚染の原因と防止方法 第12回 給排水衛生設備④ : 排水の種類と排水方式 第13回 給排水衛生設備⑤ : 排水システムの基本構成 第14回 建築電気設備① : 建築電気設備の概要 第15回 建築電気設備② : 照明設備</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>上記に掲げた項目(1)～(4)を理解・習得していることを単位認定の最低条件とし、関連項目(5)、(6)を理解していることが望ましい。定期試験により達成度と理解度に基づき評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：「建築の設備」入門編集委員会編著『建築の設備』入門、彰国社、3,150円 参考書：建築設備学教科書研究会編『建築設備学』、彰国社、3,780円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>室内気候計画」を履修し、十分に理解していること。また、配布資料に基づいて予習・復習を十分に行った上で授業に臨むこと。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
構造力学 Structural Mechanics	必修	3	2	小林 淳
授業の目標	人間は、生活に適合した空間と、生活を支える各種施設を生み出すために、多くの部材からなる構造物を建設する。本授業ではその建築構造物の設計に必要な力学の基礎を学ぶ。とくに、静定構造物を対象として、構造物に作用する荷重と反力、構造物内部に生じる応力などを求めるための諸解析方法を修得することを目的としている。以下の授業内容を通じて建築構造設計に必要な不可欠な基礎知識を身につける。			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 構造力学の基礎（第1回） 力の定義と表示、力のモーメント、力の合成と分解、力のつりあい 2. 建築構造物（第2回、第3回） 骨組の表示、支点と節点、荷重の種類、骨組の安定と不安定、支点反力と部材応力 3. 静定トラス（第4回、第5回） 静定トラスの解法：節点法、切断法 4. 静定ラーメン（第6回、第7回） 静定ばりとは静定ラーメンの応力：軸方向力、せん断力、曲げモーメント、荷重とせん断力・曲げモーメントの関係 5. 部材断面の性質（第8回～第10回） 図心と重心、断面1次モーメント、断面2次モーメント、断面係数、断面2次半径 6. 応力度とひずみ度（第11回、第12回） 弾性体とフックの法則、曲げ材の応力度、合成応力と断面設計 7. 静定構造物の変形（第13回～第15回） はり部材の変形の計算法、モーメントの定理 <p>分担教員：構造学講座教員</p>			
成績評価の方法	建築構造設計に必要な力学の基礎知識、静定構造物の解法および静定はりの変形を理解していることを単位修得の条件とする。定期試験により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：林 貞夫、『SI対応：建築構造力学』、共立出版、4,095円</p> <p>参考書：田村 武、『構造力学』、朝倉書店、3,045円 平井一男ほか、『構造力学入門』、森北出版、3,360円 和泉正哲、『建築構造力学1』、培風館、3,255円</p>			
履修上の留意点	並行して必ず「構造力学演習」を受講すること。各回の授業内容を復習するとともに、指示された関連事項を予習しておくこと。講義では例題を解く際に関数電卓を使用するので、常に持参すること。			
備考	高校での物理未履修者に配慮して初歩からの導入を含めた授業とするが、順次連続的に、高度な知識の習得が求められることから、欠席しないよう留意すること。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
構造解析学 II Structural Analysis II	選択	5	2	クアドラ カルロス
授業の目標	<p>現在、構造設計はコンピュータを用いた構造解析により行われている。この解析法としてはマトリックス理論が使われている。本講義ではこのマトリックス法による骨組の解法を学ぶ。その上で、適切な構造解析を行うために、どのように建物をモデル化し、応力および変形の解析を行うかを学ぶ。そして、一自由度系と多自由度系としてモデル化した構造物に作用する動的外力に対する応答挙動の解析について述べる。さらに、弾塑性解析の基礎について述べる。</p>			
授業の概要・計画	<p>第1回 一次元要素のマトリックス解析：節点と自由度、剛性と剛性マトリックス。 第2回 一次元要素の剛性マトリックス：剛性マトリックスの組み立て方。 第3回 マトリックス法による平面トラスの解法：トラスの定義、座標変換、局所座標系と全体座標系、座標変換マトリックス。 第4回 平面トラス構造のマトリックス解析：全体座標系におけるトラス要素の剛性マトリックス。 第5回 トラス構造の解析プログラム：データ入力、解析結果の解釈。 第6回 マトリックス法による平面ラーメンの解法：はり要素とラーメン要素、はりの剛性マトリックス、部材座標に関する部材剛性マトリックス。 第7回 平面骨組のマトリックス解析：ラーメン要素の剛性マトリックス、ラーメン部材のための座標変換マトリックス、全体座標系に関する部材剛性マトリックス、節点荷重と中間荷重。 第8回 ラーメン構造の解析プログラム：データ入力、解析結果の解釈。 第9回 1自由度系の線形応答：構造物のモデル化、質点系、1自由度系、非減衰自由振動、D'Alembert原理、固有円振動数、固有周期、固有振動数。 第10回 減衰自由振動：粘性減衰、減衰係数、臨界減衰、減衰定数、対数減衰率、調和外力に対する応答、共振曲線。 第11回 多質点系モデルの線形応答：振動方程式、剛性マトリックス、質量マトリックス、せん断質点系、非減衰自由振動。 第12回 多自由度系の振動応答：一般固有値問題、固有円振動数、固有モード 第13回 多自由度系の減衰自由振動：比例減衰マトリックス、強制振動。 第14回 弾塑性解析の基礎：弾塑性部材、完全弾塑性部材の曲げ、降伏モーメント、塑性モーメント、塑性ヒンジ。 第15回 極限荷重：崩壊機構、塑性崩壊の条件、荷重係数、上界および下界定理、ラーメンの極限解析法。</p>			
成績評価の方法	<p>マトリックス法による構造解析と多自由度系の線形応答と弾塑性解析の基礎を理解していることを単位修得の条件とする。定期試験およびレポートの内容により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：Robert E. Sennet 『Matrix Analysis of Structures』 (Prentice Hall) 和泉正哲著『建築構造力学2』 (培風館)、3,675円 藤谷義信著『パソコンで解く骨組の力学』 (丸善)、7,875円</p>			
履修上の留意点	<p>構造解析学 I、構造解析学 I 演習を履修していることを原則とする。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
鉄筋コンクリート構造 I Design of Reinforced Concrete Structures I	必修	5	2	菅野秀人
授業の目標	<p>建築物として最も多用される鉄筋コンクリート構造物の部材設計法に関する基本事項を習得する。素材としてのコンクリートおよび鋼材の物性と、それらの複合材である鉄筋コンクリート部材の破壊挙動を理解し、部材の曲げ・せん断耐力が算定できるようになることを本科目の達成目標とする。</p> <p>発展的課題として、架構としての鉄筋コンクリート構造物の破壊挙動と構造設計法の概要について紹介する。</p>			
授業の概要・計画	<p>以下の授業項目により、鉄筋コンクリート部材の弾性域から塑性域に至る力学的性状の変化を理解し、部材耐力の算定法を理解する。</p> <p>さらに、部材耐力算定法の構造設計分野への適用法の概要を習得することを目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 鉄筋コンクリート構造の歴史 2 鉄筋コンクリート構造の原理 3 鉄筋コンクリート部材の破壊挙動 4 鉄筋コンクリート部材の曲げ性状（1. 断面の応力状態） 5 鉄筋コンクリート部材の曲げ性状（2. 中立軸の算定） 6 鉄筋コンクリート部材のせん断性状（1. モールの応力円） 7 鉄筋コンクリート部材のせん断性状（2. アーチ機構とトラス機構） 8 部材設計の考え方 9 曲げモーメントに対する梁部材耐力算定法 10 曲げモーメントに対する柱部材耐力算定法 11 せん断力に対する部材耐力算定法（1. 許容せん断耐力） 12 せん断力に対する部材耐力算定法（2. 終局せん断耐力） 13 鉄筋コンクリートラーメン架構の破壊挙動 14 許容応力度設計法と終局強度設計法 15 総括 <p>担当教員：菅野秀人、小林 淳</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>鉄筋コンクリート部材の破壊挙動と耐力計算法を理解していることを単位修得の条件とする。定期試験（80％）と課題レポートなど（20％）に基づいて達成度と理解度を判定し、総合成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：市之瀬敏勝、『鉄筋コンクリート構造』、共立出版、3,885円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>構造力学、構造解析学 I を履修していることを原則とする。各回の授業内容を復習するとともに、指示された関連事項を予習しておくこと。講義では演習課題等で関数電卓を使用する。</p>				
<p>備考</p> <p>構造実験室における実験見学を行う場合がある。その際は、危険防止のため、教員の指示に従うとともに服装等に留意し、構造実験室における注意事項を守ること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
鋼構造 I Design of Steel Structures I	必修	5	2	西田哲也
授業の目標	<p>建築物の構造設計の基本は、断面に作用する応力度を尺度として行われる許容応力度設計法にある。本授業では、平屋の工場、中低層の店舗ビルから大空間を有するドームや超高層ビルまでの非常に多岐に渡る建物に用いられる鋼構造（鉄骨構造）の構造設計について、基本的な下記の4項目を理解することを目標とする。</p> <p>(1) 許容応力度設計法の基本的な流れ (2) 鋼材の材料強度特性と各応力に対する許容応力度との関係 (3) 鋼材の許容応力度決定に関して重要な座屈現象 (4) 部材設計の基本</p>			
授業の概要・計画	<p>本授業では、目標項目に対応する下記の授業内容について解説するとともに、授業内容の区切りごとに小課題を出題・採点・解説することで、授業内容の理解を深め、実践的な技術の習得を図る。 〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 シラバスの説明、鋼構造の概要：構造体・構造種別、鋼構造建物の建設 2 鋼構造の概要：鋼構造の歴史、鋼構造の形式・構成・特徴 3 鋼材の性質・諸特性：化学的・物理的な性質、鋼材の種類、鋼製品（課題：H形鋼断面性能） 4 鋼材の性質・諸特性：強度特性、設計に用いる材料強度（課題：断面性能、変形量計算） 5 部材設計の基本：引張力を受ける部材 1 部材設計の基本（課題：引張材の設計 1） 6 部材設計の基本：引張力を受ける部材 2 有効断面積（課題：引張材の設計 2） 7 部材設計の基本：圧縮力を受ける部材と曲げ座屈 1 座屈（課題：許容圧縮応力度と断面形状） 8 部材設計の基本：圧縮力を受ける部材と曲げ座屈 2 部材設計（課題：圧縮材の設計） 9 部材設計の基本：曲げ応力を受ける部材 1 梁の座屈現象 10 部材設計の基本：曲げ応力を受ける部材 2 部材設計（課題：許容曲げ応力度の算定） 11 部材設計の基本：薄板材と局部座屈（課題：曲げ材の設計） 12 接合の基本：接合法の概要、各接合法の長所・短所 13 接合の基本：高力ボルト接合（課題：高力ボルトの設計） 14 接合の基本：溶接接合（課題：隅肉溶接の設計） 15 本授業のまとめ：目標（1）～（4）と各回授業との関連性の再確認 <p>分担教員：小幡昭彦</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>定期試験により成績評価を行い、目標に掲げた（1）～（4）の項目が理解できていれば合格とする。さらに、各項目の理解度や部材設計習得の達成度に応じて成績を評価する。 ただし、全課題を提出していることを評価対象の必要条件とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：嶋津孝之編集、『鋼構造 【第2版】』、森北出版、3,150円 参考書：高梨晃一、福島暁男著、『基礎からの鉄骨構造』、森北出版、3,400円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>毎回の授業を受ける前にテキストの該当部分を読んで予習しておくこと。 授業の区切り毎に小課題（全10題程度）を出題するので、毎回必ず期限までに提出すること。 課題は人に教えてもらうのは良いが、自分で考え・理解して解くこと。決して丸写ししないこと。</p>				
<p>備考</p> <p>電卓を持参し、授業や課題の解説時に自分でも計算してみると良い。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
建築材料性能論 Performance-based Assemblage of Building Materials	必修	5	2	山田寛次
授業の目標	<p>建築物に所要の性能がどのような建築材料の組み合わせで達成されるのかを学習し、建築物設計の基礎的な能力を養う。そのために以下の内容を習得することを最低限の達成目標とする。</p> <p>(1) 各種構造（木造を含む）の様々な構法における各部名称、特徴、納まりの概要を理解する。</p> <p>(2) 防火、耐火などを例とする性能の表し方（仕様規定と性能規定）を理解する。</p> <p>(3) 各種構造における遮音、断熱などの構法の概要を理解し、仕様の選定ができる。</p>			
授業の概要・計画	<p>社会施設や生活空間をより安全で快適、かつ機能的な物にするため、建築物には様々な部材、材料が組み合わせて使用される。本講義では、建築物の機能と性能の関係について論じた後、建築部位の性能を得るために材料をどのように用い、また組み合わせるかを講述し、同時にそれらを具体化した構法について部位別に解説する。また防火、耐火、避難に関する事項を中心に、建築基準法における性能規定の基礎的事項について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機能と性能 [第1～2回] <ol style="list-style-type: none"> (1) 材料計画の要因と材料の挙動、空間の機能と部位別性能 (2) 定量化とグレーディング 2. 躯体の構法と構造性能 [第3～7回] <ol style="list-style-type: none"> (3) 鉄骨造の構法と構造性能 (4) 鉄筋コンクリート造の構法と構造性能 (5) 木造の構法と構造性能 (6) PSコンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、組石造、その他の構法と構造性能 (7) 基礎と地業の構法と構造性能 3. 各部位毎の性能 [第8～14回] <ol style="list-style-type: none"> (8) 屋根の構法と性能 (9) 壁の構法と性能 (10) 耐火と防火の考え方 (11) 開口部、建具の構法と性能 (12) 床、階段の構法と性能 (13) 天井の構法と性能 4. 建築物に関わる新しい性能の検証法と展望 [第15回] <ol style="list-style-type: none"> (15) 耐火性能検証法、避難安全検証法、建築の品質保証制度のあらましと性能の表示に関わる諸問題 			
成績評価の方法 定期試験により「授業の目標」の(1)～(3)を理解していることを最低の条件に、評価する。講義時の口頭試問への解答や質疑への参加状況と態度を10%、成績に加味する。				
テキスト・参考書等 テキスト：内田祥哉著『建築構法（第5版）』市ヶ谷出版社、3,150円 建築材料基礎論（第4セメスター）で使用した教科書 参考書：必要の都度、講義の中で紹介する。				
履修上の留意点 最初の講義に大まかな進捗予定表を渡すので、それに沿ってテキストの関連箇所を予習すること。講義中に随時、前回講義の理解度を口頭試問するので、復習を欠かさないこと。				
備考 建築材料基礎論（第4セメスター）を履修していることを前提に授業を進める。				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
建築施工・生産管理 Building Construction and Production Management	選択	5	2	西田哲也
授業の 目標	<p>大学の授業は設計が主体となっているが、一方で実際に建物がどのような流れで造られていくかを知っておくことは、建築生産に携わる者にとって非常に大切なテーマである。この授業では、建物価格の設定法から建物完成に至るまでの建築生産のプロセスを解説するとともに、建築技術者の倫理観、設計者の立場から監理や各種検査、コスト意識の重要性についてもふれる。本授業では、下記の3項目を理解することを目標とする。</p> <p>(1) 建築物が完成するまでの基本的な流れ (2) 建築施工の要領、管理についてのポイント (3) 各種工事に関する基礎知識</p>			
授業の 概要・ 計画	<p>本授業では、下記の授業内容について事例等を交えて解説するとともに、小レポートによる学生からの質問やコメントを活用して授業内容の理解を深められるように務める。</p> <p>〈授業計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 シラバスの説明、建築生産の概要：建築生産とは、建物生産に関わる人々 2 建築生産の概要：建築生産の特徴、経営組織、建築の儀式 3 建築生産の概要：施工者の決定、入札 4 施工計画：施工計画の概要、基本 5 施工計画：工法選択、作業計画 6 4大管理：工程管理 7 4大管理：品質管理 8 4大管理：原価管理、安全衛生管理 9 各種工事：工事の準備、土工事、基礎工事 10 各種工事：鉄筋コンクリート工事 11 各種工事：鉄骨工事 12 各種工事：仕上げ工事、設備工事 13 現場見学会1：県内主要建物の建築現場見学 14 現場見学会2：昨年度までの実績（アルヴェ、カダーレ、新秋田県立美術館、由利本荘警察署） <p>※ 現場見学会は連続したコマで実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 15 設計監理、各種検査、建設技術者の倫理と実践 			
<p>成績評価の方法</p> <p>小レポート（30％）と定期試験（70％）により成績評価を行い、目標に掲げた（1）～（3）の項目が理解できていれば合格とする。さらに、各項目の理解度に応じて成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：内田祥哉編著、『建築施工 改訂版』、市ヶ谷出版社、3,360円 参考書：柴山知也著、『建設技術者の倫理と実践』、丸善、1,900円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>毎回の授業を受ける前にテキストの該当部分を読んで予習しておくこと。 授業で習った内容をテキストや関連図書で復習するだけでなく、実際の建物や工事現場を見て復習することが望ましい。</p>				
<p>備考</p> <p>日頃から身近な建物、旅行や帰省先などで訪れた建物や工事現場をよく見る習慣を付けておくといい。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セスター	単位数	主担当教員名
建築法規 Building Code	必修	7	2	建築環境システム学科学科長
授業の目標	建築物を実際に建てる時自由に設計できるわけではない。場所や建物機能などによって法的規制がかけられている。都市の中に建築物を建てる時、建築物に法的にどうした制約がかけられているかを理解する。また1級建築士試験の際、持ち込み可の「法令集」の見方、読み方を修得することを目標とする。実際に「建築確認申請」の窓口であり、チェックしている県職員が講義をする。			
授業の概要・計画	<p>第1週 建築基準法 1 ・建築基準の歴史・建築基準法改正の歩み・法律の構成</p> <p>第2週 建築基準法 2 ・用語の定義、解説</p> <p>第3週 建築基準法 3 ・単体規定と集団規定・仕様規定と性能規定・単体規定各論(1)(採光、換気等)</p> <p>第4週 建築基準法 4 ・単体規定各論(2)(防火避難規定、構造規定)</p> <p>第5週 都市計画関連法規</p> <p>第6週 建築基準法 5 ・集団規定各論(1)(都市計画地域の建築制限、用途規制、敷地と道路との関係等)</p> <p>第7週 建築基準法 6 ・集団規定各論(2)(建ぺい率、容積率)</p> <p>第8週 消防関連法規</p> <p>第9週 建築基準法 7 ・集団規定各論(3)(建築物の各部分の高さ、日影規制)</p> <p>第10週 建築基準法 8 ・防火、避難規定(1)(防火・準防火地域、22条指定地域、構造規定、防火区画等)</p> <p>第11週 建築基準法 9 ・防火、避難規定(2)(歩行距離、2以上の直通階段、重複距離、避難階段、排煙設備等)</p> <p>第12週 建築基準法以外の関連法規 1 ・住宅の品質確保に関する法律、性能表示制度、建設リサイクル法、その他</p> <p>第13週 建築基準法以外の関連法規 2 ・建築士法、バリアフリー法、省エネ法、耐震改修促進法、各種手続き</p> <p>第14週 建築基準法 10 ・演習問題および解説</p> <p>第15週 建築基準法 11 ・演習問題および解説</p>			
成績評価の方法	期末試験85%、出席状況15%、として評価する。建築士試験問題の理解が評価の基準となる。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：『基本建築関係法令集(法令編)』、井上書院、2,940円 『基本建築関係法令集(告示編)』、井上書院、2,730円 いずれも建築士試験の際、試験場への持ち込みが許可されている。また、適宜プリントを配布する。</p>			
履修上の留意点	<p>講義の内容をよく復習し、法文の意味を正しく理解しておくこと。 期末試験には法令集の持ち込みを許可する。</p>			
備考	講師の都合により講義内容の順序が入れ替わることがある。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
都市環境 Urban Environment	選択	5	2	浅野耕一
授業の目標	地球環境問題への対応が急務となっている時代背景を踏まえ、今日の都市・建築の計画・設計・建設に携わる者に求められることを考究できる能力を育成する。都市・建築によって改変・形成される環境の実状を正確にとらえ、何を守り、何を建造してゆくべきかについて、理解を深める事を本科目の達成目標とする。			
授業の概要・計画	<p>本講義では、地球環境時代における都市・建築環境の持続可能性を向上させるための諸条件を、複数の視点から習得する。更に、都市・建築環境を構成する計画要素に焦点をあて、計画にあたり考慮すべき点について、事例の紹介も行いながら解説する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆地球環境時代の都市・建築 <ul style="list-style-type: none"> (1) 地球環境問題 (2) 気候風土と都市・建築 (3) 環境共生型都市の事例 (4) 都市を管理する情報システム (データ編) (5) 都市を管理する情報システム (システム編) ◆都市・建築環境を構成する要素 <ul style="list-style-type: none"> (6) 光環境 (日照障害、光害など) (7) 大気汚染 (8) 風環境 (防風、利風など) (9) 都市化に伴う気候環境の変化 (10) 都市空間の体感気候 (11) 都市緑化 (効果と弊害) (12) 水環境 (水防、水環境計画など) (13) 雪氷環境 (積雪、凍害など) (14) 音環境 (騒音、音環境計画など) ◆学生同士による討論 <ul style="list-style-type: none"> (15) 説得納得ゲーム 			
成績評価の方法 都市・建築環境の持続可能性を向上させるための諸条件について、基本的な考え方と具体的な方法を理解している事を単位取得の条件とする。講義ノートへの自習による補足内容や、課題レポート・授業ディベートや説得納得ゲームなどへの参加状況等に基づき、総合成績を判断する。				
テキスト・参考書等 参 考 書：都市環境学事典 (朝倉書店)、16,800円				
履修上の留意点 建築環境学の基礎知識を習得しておくこと。レポート課題を取り組むにあたり、収集した情報をそしゃくし、自分の言葉で記述するよう努めること。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
経営基礎数理 Fundamental Mathematics and Physics	選択	1	2	星野満博
授業の目標	経営システム工学を学ぶ上で必要となる数学及び物理学の基礎としての概念、考え方についての系統的な理解を深めると共に、基本的な計算力を身につけることを目標とする。特に数学分野では、微分積分の基本的な内容について、また、物理学分野では、力学の基本的な内容について学習する。			
授業の概要・計画	<p>第1部 数学 (担当：星野 満博)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実数 (第1回) 2. 数列の極限 (第2回) 3. 級数 (第3回) 4. 関数の極限 (第4回) 5. 微分係数と導関数 (第5回) 6. 平均値の定理 (第6回) 7. 合成関数、逆関数の導関数および高階導関数 (第7回) 8. 定積分 (第8回) 9. 不定積分 (第9回) <p>第2部 物理学 (担当：新里 隆)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理数学①：微分方程式 (変数分離型微分方程式、線形微分方程式など) (第10回) 2. 物理数学②：ベクトル解析 (内積、外積、線積分など)、偏微分、多重積分 (第11回) 3. 運動の表し方・運動の法則とその応用 (第12回) 4. 一様な重力による運動・振動 (第13回) 5. 中心力と惑星の運動・束縛運動 (第14回) 6. 相対運動と慣性力・剛体の運動 (第15回) 			
<p>成績評価の方法</p> <p>課題と試験により総合的に評価する。ただし、物理学分野は毎回の課題レポートにより評価し、試験を実施しない。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：[1] 高橋 渉『微分積分学』横浜図書、1,801円 [2] 為近和彦『ビジュアルアプローチ 力学』森北出版、2,500円</p> <p>参考書：山本義隆『新・物理入門』駿台文庫、1,100円</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
数理統計Ⅱ Mathematical Statistics Ⅱ	選択	3	2	木村 寛
授業の目標	<p>数理統計Ⅱでは多変量を扱う統計学について学習する。多変数を扱う数学的基礎の習得および統計的推定や統計的仮説検定を中心とした物事に対する数理的、統計的な理解を深めると共に、多変量解析学の代表的手法の基礎の習得を目標とする。さらにこれら数学の基礎概念や解析手法の意味を理論面から十分理解し、解析結果に対する数理的、統計的な見方ができるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 本授業では、多変量解析における代表的な解析手法を理論と応用の両面から解説するとともに、統計的推定、検定および、分散分析、ノンパラメトリック手法についても解説する。またこれらを数学的な面から解説することから、線形代数学などの基本的な数学事項についても確認を行う。</p> <p>〈授業の計画〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1回 ベクトル、ベクトル空間、線形写像 第2回 線形写像、内積空間 第3回 行列、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトル 第4回 統計的推定 第5回 統計的仮説検定 第6回 分散分析 第7回 ノンパラメトリック法 第8回 相関分析 第9回 単回帰分析 第10回 重回帰分析 第11回 主成分分析 第12回 判別分析 第13回 クラスタ分析 第14回 因子分析 第15回 数量化Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ類 第16回 期末試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況（30％）のほか、授業目標で掲げた理解度をレポート（20％）および、期末試験（50％）の結果により総合的に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキストは使用せず、プリントを配布する。</p> <p>参考書：永田靖、棟近雅彦著、『多変量解析法入門』、サイエンス社、2,200円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数理統計Ⅰを履修しておくことが望ましい。 ・システム科学演習Dと連動するため、システム科学演習Dと本科目を同時に履修することが望ましい。 				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
マクロ経済学 Macroeconomics	選択	3	2	嶋崎善章
授業の目標	マクロ経済学の基礎的な理論を理解し、現実のマクロ経済問題に関連する制度や政策の仕組みを学ぶことで、マクロ経済の状況を論理的に判断し、企業の合理的な意思決定等につなげることができるようになる。			
授業の概要・計画	<p>講義 トピックス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. マクロ経済学とは 2. 国民経済計算とGDP 3. 乗数モデル 4. IS - LM分析 (1) 5. IS - LM分析 (2) 6. 財政金融政策 (1) 7. 財政金融政策 (2) 8. 失業とインフレーション (1) 9. 失業とインフレーション (2) 10. 開放経済 (1) 11. 開放経済 (2) 12. 経済成長モデル 13. 経済成長と貯蓄、投資 14. その他トピックス 15. 復習 16. 期末試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況・小テスト・課題 30%</p> <p>期末テスト 70%</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：井堀利宏『入門マクロ経済学』新世社、2003、¥2,919</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>ミクロ経済学を履修していることが望ましい。</p>				
<p>備考</p> <p>基本的に毎回小テストもしくは宿題を課します。講義計画は学生の学習進度に応じて内容が若干変更される場合があります。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名		
管理会計 Management Accounting	選択	3	2	朴 元熙		
授業の目標	<p>管理会計は経営管理に役立つ会計資料や情報を経営管理者に提供する。経営者は、経営計画・コントロールの一環として原価や収益に対するプランニングとコントローリングを行う。例えば、コスト・プランは、コスト・コントロール活動に対する基礎を与える。また、コントロール活動は原価や収益などの数値情報に基づいて原価管理、販売管理、財務管理、キャッシュフロー管理、研究開発管理などを通して行われる。本講義では、管理会計の諸領域に対する知識を学習することを目標に授業内容と演習課題を構成している。</p> <p>なお、時間の関係上、下記の目次の中から15テーマを選別することをお断りしておきます。</p>					
授業の概要・計画	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・管理会計総論 ・（部門別）個別原価計算 ・キャッシュフロー管理 ・直接原価計算 ・原価分解 ・埋没原価 ・DCF法 ・意思決定タイプⅡ／投資案の評価 ・標準原価計算 ・ABC／ABM ・事業部制管理 ・研究開発費管理 </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・材料費、労務費、経費の管理 ・（工程別）総合原価計算 ・利益計画・予算統制 ・設備投資管理 ・CVP分析 ・手余り・手不足状態 ・意思決定タイプⅠ ・投資案の評価／税引後CF ・原価企画 ・バランスト・スコアカード (Balanced Scorecard) ・販売費及び一般管理費管理 ・ライフサイクル・コストニング </td> </tr> </table>				<ul style="list-style-type: none"> ・管理会計総論 ・（部門別）個別原価計算 ・キャッシュフロー管理 ・直接原価計算 ・原価分解 ・埋没原価 ・DCF法 ・意思決定タイプⅡ／投資案の評価 ・標準原価計算 ・ABC／ABM ・事業部制管理 ・研究開発費管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料費、労務費、経費の管理 ・（工程別）総合原価計算 ・利益計画・予算統制 ・設備投資管理 ・CVP分析 ・手余り・手不足状態 ・意思決定タイプⅠ ・投資案の評価／税引後CF ・原価企画 ・バランスト・スコアカード (Balanced Scorecard) ・販売費及び一般管理費管理 ・ライフサイクル・コストニング
<ul style="list-style-type: none"> ・管理会計総論 ・（部門別）個別原価計算 ・キャッシュフロー管理 ・直接原価計算 ・原価分解 ・埋没原価 ・DCF法 ・意思決定タイプⅡ／投資案の評価 ・標準原価計算 ・ABC／ABM ・事業部制管理 ・研究開発費管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料費、労務費、経費の管理 ・（工程別）総合原価計算 ・利益計画・予算統制 ・設備投資管理 ・CVP分析 ・手余り・手不足状態 ・意思決定タイプⅠ ・投資案の評価／税引後CF ・原価企画 ・バランスト・スコアカード (Balanced Scorecard) ・販売費及び一般管理費管理 ・ライフサイクル・コストニング 					
成績評価の方法 期末試験（70%）、演習課題（30%）						
テキスト・参考書等 講義で配布するプリントを使用する。 参 考 書：1. 櫻井通晴、『管理会計』、同文館、2001年、3,600円 2. 岡本清、『原価計算』、国元書房、2000年、9,000円 3. 千住鎮雄・伏見多美雄、『経済性工学の基礎』、日本能率協会、1993年、3,200円 4. 岡本清・廣本敏郎、『新検定簿記講義2級工業簿記』、中央経済社、735円（税込）						
履修上の留意点 「財務管理」を履修することが望ましい。						
備考 http://insight.mse.akita-pu.ac.jp/ →担当講義→管理会計						

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
人間工学 Human Factors	選択	3	2	星野満博
授業の目標	日常生活、仕事、遊びなど様々な面で豊かさを求める当今の社会人間環境において、作業や行動を行うときの人間的な側面に焦点を当てる。すなわち、このような作業を行うときの基礎となる人間の処理特性、そして、そのような作業で用いられるインターフェースや作業環境の設計・改善、あるいはこれらの分析・評価を行なう際の基礎となる内容について講義を通してこれらに関する知識を習得する。			
授業の概要・計画	<p>授業計画（分担教員：杉山博史）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人間工学とシステム 2. 人間工学と方法論 3. 情報入力と処理 4. 視覚情報の表現 5. 動的情報の視覚表示 6. 聴覚、触覚、嗅覚の表現 7. 人間の認知プロセスと脳波 8. 人体と運動能力 9. 人間のシステム制御 10. 制御とデータ入力装置 11. 作業空間の設計 12. 環境条件 13. ヒューマンエラー 14. 事故と安全 15. 人間工学に用いられる測定・分析方法（SD法、分散分析、因子分析） <p>授業内容の一部に実験を含む。実験では測定および分析方法の学習として、筋電図、心電図、視線解析、脳波および高速フーリエ変換による周波数解析を行う。</p> <p>講義および実験は杉山博史と分担して行う。</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況（60%）、レポート（40%）の結果より総合的に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキストは使用せず、それぞれの講義でプリントを配布する。</p> <p>参考書：Christopher D. Wickens et al., :An Introduction to Human Factors Engineering</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
インダストリアルエンジニアリング Industrial Engineering	選択	3	2	谷内宏行
授業の目標	工場あるいは企業におけるインダストリアル・エンジニアリング（I E）と称される各種管理技法をOR（オペレーションズ・リサーチ）を通じて数学モデルを中心に解説し、講義と実習を通じて学習する。			
授業の概要・計画	授業計画 1. I E概論と授業の進め方 2. 生産システム（MRP） 3. オペレーションズスケジューリング（ジョンソンの定理） 4. エイカーの最適化解法 5. 分岐限定法（ジャクソンの定理） 6. 動的計画法 7. 動作研究 8. 経済的発注量モデル 9. 設備更新問題（解析法） 10. 待ち行列理論 11. ゲーム理論 12. 離散型シミュレーション 13. 統計的推定 14. 確率分布について 15. 制約条件の理論と工場診断技法			
成績評価の方法 中間テスト（50%）とレポート（50%）で総合評価する。				
テキスト・参考書等 テキストは使用しない。毎回の講義に印刷教材を配布する。				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
情報処理 Information Processing	選択	3	2	宮本道子
授業の目標	<p>社会調査（量的調査）の一連の作業を体験し、基本的知識を習得すること、また、得られたデータを、統計分析ソフト（R）とAMOSを利用し、統計的に処理する能力を習得することを目的とする。社会調査とは、社会事象に関する特徴を、現地調査によってデータを直接収集し、その上でデータを処理、分析、記述する一連の過程である。グループごとに、関心のあるテーマを選び、仮説設定、調査票作成、実査、データ作成、データ集計・分析、及び、レポート作成という社会調査（量的調査）の一連の過程を習得した後、統計的調査の「データ処理・分析」に関する基礎的知識を習得する。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、グループ分け 2. 調査テーマの設定、先行研究の検討 3. 仮説設定、質問項目の検討、質問文作成 4. 調査票作成 5. サンプリング 6. 実査 7. データ入力、データクリーニング、自由記述回答データのコーディングなどの作業後データセット作成 8. 記述統計分析手法、レポートの書き方の説明 9. データ分析、レポート作成 10. RとAMOSの基本操作法 11. 変数の処理（変数変換、コーディング） 12. データの記述（度数分布表、基本統計量） 13. グラフの作成・平均値の差の検定 14. 一元配置の分散分析 15. クロス集計表の分析 16. 散布図と相関係数 17. 回帰分析・重回帰分析 18. 主成分分析・因子分析・クラスター分析 19. レポートの完成 20. 調査結果の発表 (分担教員：工藤周平) 			
成績評価の方法	<p>基本的に出席、毎回の課題提出で評価を行うが、講義途中で確認テストを実施することがある。単位修得のためには、出席（3／4以上）と課題（3／4以上）、最終レポートの提出を必須とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：鄭 躍軍・金 明哲「社会調査データ解析」（金 明哲 編 Rで学ぶデータサイエンス17）共立出版、3,700円</p>			
履修上の留意点	<p>講義時間中に演習を行うので、保存メディアを持参することが望ましい。</p>			
備考	<p>学生の理解度等に配慮し講義時間の配分を変更することがある。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
物性化学 Physical Chemistry	選択	3	2	菊地英治
授業の目標	物質の成り立ちの基礎となる、原子の構造、周期律、化学結合について、及び物質の変化の基礎となる熱力学について理解する。			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、物質の構造 2. 原子の構造と周期律 3. 物質量と物質の構造 4. 状態量、気体の分子運動論 5. 気体の熱容量 6. 熱力学の第一法則 7. カルノーサイクル 8. 熱力学の第二法則 9. 熱力学の第二法則 その2 10. 熱力学の第三法則と物理時諸量 11. 化学平衡 12. 電池反応 13. 反応速度論、一次反応 14. 二次反応、いろいろな反応 15. いろいろな反応 その2 			
成績評価の方法 講義中に行う小試験（3回、各10点満点）と期末試験（70点満点）の合計点で評価する。 講義回数の半数以上、欠席した学生に対しては、再試験の受験を認めない。				
テキスト・参考書等 教科書：吉岡甲子朗著『化学通論』裳華房 ¥2,625.（税込）				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
経営情報システム論 Management Information Systems	必修	5	2	嶋崎真仁
授業の目標	<p>企業や組織の経営のために、情報システムを構築・活用する方法に対する理解を深める。そのために、次の3つを目標とする。</p> <p>① 情報技術の基礎を学ぶ。 ② Webベースの情報システムの構築方法に触れることで情報システムの実際を理解する。 ③ 企業や組織における情報システムの活用事例を学ぶことで、実務適用へのカンを身につける。</p>			
授業の概要・計画	<p>目標②に対し、実際のモノづくりを通じて実践力を養うことを本授業の中心とする。しかし、経営実務への適用の場面で目標③の理解は不可欠なので、目標①、③については概説的に取り扱う。基本情報技術者やITパスポート試験の受験予定者は、授業を参考に、それぞれの部分を下記掲載の参考書などで十分に自己学習に努めること。</p> <p>0. ガイダンス 第1週 授業の日程、出席確認方法などについて説明するので必ず出席すること。</p> <p>1. 情報システムの基盤技術（目標①） 第2週 問題解決とコンピュータ 第3週 情報の表現 第4週 コンピュータの仕組み 第5週 コンピュータによる情報処理 第6週 コンピュータネットワークと情報システム</p> <p>2. XAMPP（Apache + PHP + MySQL）を使ったWebベース情報システムの構築（目標②） 第7週 PHPとMySQLの導入 第8週 問い合わせフォーム 第9週 画像アップローダー 第10週 アンケートフォーム 第11週 アンケートフォームから成績管理システムへ 第12週 演習：中間レポート</p> <p>3. 経営情報システムの基礎（目標③） 第13週 経営情報システムの基礎 第14週 小売業と製造業の経営情報システム 第15週 経営情報システムの企画 [期末試験]</p>			
<p>成績評価の方法 中間レポート（40%）、期末試験（40%）、出席点を含む平常点（20%）を加味して総合評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：武藤明則『経営情報システム教科書』同文館、2010年、¥3,200+税 参考書：①オフィス加減『つくって覚えるPHP入門』アスキー、2010年、¥1,800+税 ②角谷一成『基本情報技術者のよくわかる教科書』技術評論社、2010年、¥1,380+税</p>				
<p>履修上の留意点 病欠・忌引き等を除き、出席率が7割に満たない者は、自動的に単位を放棄したものとみなす。</p>				
<p>備考 学生の理解度等に配慮し講義時間の配分を変更することがある。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
最適化モデル Optimization Theory	選択	5	2	木村 寛
授業の目標	<p>最適化モデルでは、非線形計画法を中心とした最適化理論および凸解析学の基礎について学習する。凸解析学は最適化理論を数学的に支える重要な概念である。凸集合や凸関数などの基本的定義や定理を理解することおよび、非線形計画問題の最適性条件や双対の理論を十分に理解することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈授業の概要〉 本授業では、最適化理論および凸解析学の学習を中心とした講義を行う。凸解析学は最適化理論を数学的に支える重要な概念であり、授業前半では凸集合や凸関数について解説する。授業後半ではこれらの概念をもとに非線形最適化問題の最適性条件や双対理論などについて解説する。</p> <p>〈授業の計画〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1回 非線形計画問題 第2回 非線形関数の極大極小 第3回 凸集合、凸包、錐 第4回 凸関数 第5回 勾配ベクトルとヘッセ行列 第6回 制約なし最適化問題 第7回 制約なし最適化問題の最適性条件 第8回 最急降下法 第9回 ニュートン法、準ニュートン法 第10回 等式制約付き最適化問題 第11回 等式制約付き最適化問題の最適性条件 第12回 不等式制約付き最適化問題 第13回 Karush-Kuhn-Tucker条件 第14回 非線形計画法の双対定理 第15回 株式投資最適化問題、最適配置問題 第16回 期末試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況（30％）のほか、授業目標で掲げた理解度をレポート（20％）および、期末試験（50％）の結果により総合的に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキストは使用せず、プリントを配布する。</p> <p>参考書：矢部 博著、工学基礎 『最適化とその応用』、数理工学社、2,300円 田中謙輔著、数理工学社 『凸解析と最適化理論』、数理工学社、2,800円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>講義内で説明する例題や演習問題は復習しておくこと。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
応用確率論 Stochastic Models	選択	5	2	星野満博
授業の目標	<p>本講義の主な目的は、時間の経過と共に変化する不確実現象、偶然現象を扱う際に用いられる確率過程の考え方を理解することである。さらに、確率過程の応用モデルとして、工学、社会科学、自然科学などにおける諸問題の解析において広く用いられている待ち行列モデル及びマルコフ連鎖の考え方を学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>確率現象をモデル化して、分析することに主眼を置き、代表的な確率過程と確率モデルの例について、簡単な数値計算の例をもとに、できるだけ平易に解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 不確実性を扱う意味について (第1回) 2 確率過程 (第2回) 3 ランダムウォーク (第3回) 4 計数過程 (第4回) 5 ポワソン過程 (第5回－第6回) 6 再生過程 (第7回) 7 マルコフ連鎖と応用モデル、市場占有率の分析 (第8回－第9回) 8 マルコフ連鎖における状態の分類・定常性 (第10回－第11回) 9 計算機を用いた数値計算と分析 (第12回) <p>確率モデル 待ち行列モデルの理論と分析手法について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 9 出生死滅過程 (第13回) 10 待ち行列理論 (第14回) 11 待ち行列と応用モデル：電話サービス、サービス窓口、キャッシュディスプレイなどにおける待ち時間、行列の長さの分析など (第15回) 			
<p>成績評価の方法 テスト・レポートをもとにした総合的判断。</p>				
<p>テキスト・参考書等 毎回、プリント資料を配布する。</p>				
<p>履修上の留意点</p>				
<p>備考 期末試験は講義ノートの持ち込みを許可する。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
シミュレーション Simulation	選択	5	2	谷内宏行
授業の 目標	複雑な状況下において合理的な意思決定をおこなうために、シミュレーションを活用した意思決定方法について学ぶ。経済性工学と意思決定論についての理解を深めた後、日程計画問題、在庫管理問題、待ち行列理論の基礎を習得することを目標とする。			
授業の 概要・ 計画	<p>第1回では全体のオリエンテーションをおこなう。その後、資産を現在価値に変換して評価する方法や、与えられた状況において表やグラフを作成・分析して意思決定をおこなう方法について解説する。日程計画では、ガントチャートや PERT を利用した基本的な日程計画の立案手法について学び、演習をおこなう。モンテカルロ・シミュレーションでは、はじめに乱数の紹介をおこない、コンピュータ上で生成した疑似乱数を用いたシミュレーション結果を意思決定に反映させる手法についての演習をおこなう。在庫管理では、在庫管理手法の基礎を学び、経済的な発注方法についてのシミュレーションを演習する。待ち行列シミュレーションでは、待ち行列理論を応用したシミュレーションを演習する。</p> <p>主な内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 第1回：オリエンテーション（担当教員：稲川） ◆ 第2～4回：経済性工学Ⅰ＆Ⅱ＆Ⅲ（担当教員：稲川） ◆ 第5～6回：意思決定論Ⅰ＆Ⅱ（担当教員：稲川） ◆ 第7～8回：日程計画Ⅰ＆Ⅱ（担当教員：稲川） ◆ 第9～10回：モンテカルロ・シミュレーションⅠ＆Ⅱ（担当教員：稲川） ◆ 第11～13回：在庫管理Ⅰ＆Ⅱ＆Ⅲ（担当教員：稲川） ◆ 第14～15回：待ち行列シミュレーションⅠ＆Ⅱ（担当教員：稲川） ◆ 試験：総合演習（担当教員：谷内、稲川） <p>担当教員名：谷内宏行、稲川敬介</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>レポート（40%）と試験（60%）により総合的に評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキストは使用しない。</p> <p>参考書：松井泰子、根本俊男、宇野毅明『入門オペレーションズ・リサーチ』東海大学出版会、2008年、¥2,800</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
品質マネジメント Total Quality Management	選択	5	2	嶋崎真仁
授業の目標	<p>① 製品やサービスの品質改善活動ばかりではなく、企業や組織における業務改善にも活用される品質マネジメントの考え方について理解を深める。</p> <p>② 統計学の理工学分野への応用諸手法と、それらを用いた問題解決について、時間内演習などを通じて理解を深める。</p>			
授業の概要・計画	<p>本授業の範囲として、従来の「品質管理」に加え「品質工学」「経営品質」の分野も扱う。上記を理解するためにコアとなる知識や、自己学習の指針となる諸事項について講義する。また演習を行うことにより、上記を具体的に身につけるためのヒントを学習する。</p> <p>第1週 品質保証と品質管理の考え方（日本的品質管理とISO9000s） 第2週 Q Cサークルと問題解決活動（JIS Q 9023） 第3週 バランスト・スコアカードと経営品質 第4週 データの取り方・集め方（データを扱う際の注意、特性要因図、チェックシート、パレート図、ヒストグラム、散布図、層別） 第5週 統計的方法の基礎1（母集団とサンプル、確率と分布、検定と推定） 第6週 統計的方法の基礎2（計数値の扱い） 第7週 管理図 第8週 演習1：工程解析（中間レポート） 第9週 信頼性工学1（寿命データの解析） 第10週 信頼性工学2（システムの信頼性、信頼性保証の考え方） 第11週 分散分析と実験計画法1 ー実験の計画から解析までー 第12週 品質工学（タグチメソッド） 第13週 分散分析と実験計画法 実践その1 第14週 分散分析と実験計画法 実践その2 第15週 分散分析と実験計画法 実践その3（期末レポート）</p>			
成績評価の方法	<p>中間レポート（40%）・期末レポート（40%）と出席を含む平常点（20%）を加味して総合評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：米山高範『中級編：品質管理実務テキスト』日科技連、1975年、¥900+税 参考書：細谷克也『すぐわかる問題解決法』日科技連、2000年、¥1,900</p>			
履修上の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・病欠・忌引き等を除き、出席率が7割に満たない者は、自動的に単位を放棄したものとみなす。 ・数理統計Ⅰ、Ⅱの履修が望ましいが必ずしも拘らない。 			
備考	<p>受講生の理解度等に配慮し講義時間の配分を変更することがある。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
数理ファイナンス Basics of Business Finance	選択	5	2	三品 勉
授業の目標	近年、国際的な金融市場が発展しその動向は新聞やテレビを賑わせている。また、当分野で扱う理論に企業戦略策定への有効な手段を提供するものがあり、経営学の一分野として重要な位置を占めている。本講座では本格的に数理ファイナンスを学ぶために必要な基礎知識を、企業ファイナンスの話題を中心に習得する。株式の模擬売買を行い、日常生活で政治経済関連のニュースにも注目することを習慣付ける。			
授業の概要・計画	<p>ファイナンスの理解</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ファイナンスの概要 (2) リスク・リターン・時間 (3) 金利の意味 (4) 株式市場・株式の売買（受講者株価コンテストの登録） (5) 株式の予測（外部講師を予定） <p>企業ファイナンス</p> <ul style="list-style-type: none"> (6) 企業財務（i） (7) 企業財務（ii） (8) 資金調達 直接金融と間接金融 (9) 企業での資金の流れ (10) 株式上場の意義とリスク・条件 <p>金融デリバティブの概要</p> <ul style="list-style-type: none"> (11) デリバティブの概要 (12) オプション理論とその計算 <p>経営戦略手段としてのオプション理論</p> <ul style="list-style-type: none"> (13) リアルオプション <p>最近の話題のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> (14) 株価コンテストの結果と将来見込み (15) 全体のまとめ 			
<p>成績評価の方法</p> <p>出席状況、レポートその他、定期試験により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：「20歳からの金融入門」 美和卓著 日本経済新聞社</p> <p>参考書：「いやでもわかる株式」 日経経済新聞社編 新潮文庫 その他必要に応じて指示する。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>特になし。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
経営組織論 Business Organization	選択	5	2	谷内宏行
授業の目標	<p>経営組織論では、経営、組織、そして戦略に関する知識や論理を体系立てて身につけることを目標とする。経営、組織、戦略などは相互に密接な関係があるからである。経営をするためには、ヒト、モノ、カネ、情報などが必要であるが、企業目標を達成するための効果的な組織づくりとは何か、限られた資源を使ってどのように経営戦略を立案するか、適材適所できるような人の配置とはどういうものかなどの実務的な経営全般に対する思考の基盤を作っていく。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業の目標を達成するために、以下の目次を内容とした授業を進める。授業の進め方は、まず、各自授業内容を予習する。そのうち受講者が分担する章をその内容をまとめ、発表する。そして、授業ではディスカッションおよび質疑応答の形式で進めるが、最後にインストラクターが補足を加える。副教材として映画やテレビドラマを例に、経営に関するテーマを取り上げる。</p> <p>序 章 企業のマネジメントとは 第1章 戦略とは何か 第2章 競争のための差別化 第3章 競争優位とビジネスシステム 第4章 多角化と事業ポートフォリオ 第5章 企業構造の再編成 第6章 国際化の戦略 第7章 資本構造のマネジメント 第8章 雇用構造のマネジメント 第9章 組織と個人、経営の働きかけ 第10章 組織構造 第11章 インセンティブシステム 第12章 計画とコントロール 第13章 経営理念と組織文化 第14章 リーダーシップ 第15章 人の配置、育成、選抜 第16章 矛盾、学習、心理的エネルギーのダイナミック 第17章 パラダイム転換のマネジメント 第18章 企業成長のパラドックス 第19章 場のマネジメント 第20章 企業という生き物、経営者の役割 第21章 コーポレートガバナンス</p>			
成績評価の方法	<p>中間テスト（50％）とレポート（50％）で総合評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：伊丹敬之、加護野忠男著、『ゼミナール経営学入門（第3版）』、日本経済新聞社、2003年、¥3,150（税込み）</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
化学物質管理学 Integrated Management of Chemicals	選択	5	2	金澤伸浩
授業の 目標	化学物質はその取り扱い方によって、作業者、周辺地域の住民や生物、あるいは地球規模で人や生態系に影響を及ぼす。本講義では、法律等による義務的な化学物質の管理だけでなく、自主的な化学物質の管理を目指す上で必要な移動・拡散原理の理解を中心に、生態系に及ぼす影響を考慮した化学物質の管理方法について理解することを目標とする。			
授業の 概要・ 計画	<p>講義では、法律で定められた化学物質の管理方法、リスク評価に必要な化学物質の動態とその影響、化学物質の利用に際し、考慮すべき背景などを扱う。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学物質の性質と法令に基づく管理法 <ol style="list-style-type: none"> (1) イントロダクション：化学物質管理の意義・化学物質の性質 (2) 法令に基づく化学物質の管理方法1：労働者と消費者の安全確保 (3) 法令に基づく化学物質の管理方法2：社会全体のリスク低減にむけて (4) 化学物質のリスク：環境測定とリスク評価 (5) 化学物質の分析方法：測定手法と測定値の求め方 2. 化学物質の動態 <ol style="list-style-type: none"> (6) 地球上の物質循環（水、炭素）：大気の循環・水の循環 (7) 地球上の物質循環（窒素）：窒素固定・硝化脱窒 (8) 化学物質の動態予測（Fugacity Model Level 1）：密閉系相平衡モデル (9) 化学物質の動態予測（Fugacity Model Level 2）：移流・反応付き平衡モデル (10) 化学物質の動態予測（Fugacity Model Level 2）：移流・反応付き平衡モデル (11) 化学物質の動態予測（Fugacity Model Level 3）：速度論モデル (12) 化学物質の動態予測（Fugacity Model Level 3）：速度論モデル (13) 生物濃縮 3. 化学物質の概念的管理 <ol style="list-style-type: none"> (14) 自然保護・共生 (15) まとめ 4. 定期試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>レポート：30%、定期試験：40%、出席・提出物の内容等：30%で成績をつける</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：使用しない。イントラネット上に講義資料を掲示する。</p> <p>参考書：Donald Mackay, Multimedia Environmental Models, Lewis Pub. 川本克也、葛西栄輝『入門環境の科学と工学』共立出版（¥2,900）</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>Excelの作図機能（散布図）に習熟しておくこと。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
製品開発戦略論 Product Development Strategy	選択	5	2	相馬隆雄
授業の目標	<p>グローバルな企業間の激しい商品開発競争下にあつて、市場ニーズを取り入れた商品開発により企業が存続し成長するための新製品開発法を習得する。</p> <p>将来、製品開発に従事した時にマーケティングを行い、初歩的な製品開発の企画が立案できるレベルに到達することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>(授業概要) 製品開発の指針とプロセスを経営学の体系で整理したMOT (Management of Technology) を学ぶ。</p> <p>(授業計画)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業の概要：何故、製品開発が必要か 2. 製品開発のイントロダクション：SWOT分析 3. 製品開発の基本戦略：①コア・コンピタンス ②集中化 ③学習曲線効果 ④多角化 4. 市場ポジショニングの重要性：ポーターの競争戦略論 5. ケーススタディ1：GEのNo1、2戦略 6. 製品寿命と製品開発ポートフォリオ 7. 企業の競争力分析 その1：分析着眼点 8. その2：分析実習 9. その3：分析結果発表 10. その4：分析結果発表と講評 11. ケーススタディ2：トヨタのネットワーク組織構造と製品開発 12. ケーススタディ3：セラミックメーカーの製品開発戦略 13. 破壊的イノベーション：企業の成長と衰退 14. 文献情報検索 JDreamⅡ実習 その1：検索ソフトの使い方 15. 文献情報検索 JDreamⅡ実習 その2：検索結果発表 			
<p>成績評価の方法 レポート (30%)、プレゼンテーションと議論への参加 (70%)</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキストは毎回コピーを配布する。</p> <p>参考書：・延岡健太郎著、“MOT「技術 経営」入門”、日本経済新聞社刊 ・クレイトン・クリステンセン著、玉田俊平太 監修、伊豆原弓 訳、“イノベーションのジレンマ”、ハーバード・ビジネス・スクール・プレス刊</p>				
<p>履修上の留意点 マクロ経済学、経営経済学（ミクロ経済学）、経営組織論、財務管理は履修済みが望ましい。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
生産マネジメント Production Management	必修	6	2	星野満博
授業の目標	生産マネジメントの考え方の歴史的な変遷をふまえ、典型的な生産マネジメントシステムを例にして、生産マネジメントの方法論を学習する。講義はコンピュータを用いて、計算技術やアルゴリズムを中心に行う。			
授業の概要・計画	<p>授業計画（分担教員：新里 隆）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生産マネジメント概論 生産と生産システム概念、生産システムのパラダイムについて概説する 2. 需要予測理論 需要予測の重要性と、典型的な方法、アルゴリズムを解説する 3. 在庫管理（1） 4. 在庫管理（2） 5. 在庫管理（3） 数理的なモデルを元に、在庫管理の重要性と管理技術を解説する 6. 生産計画 コンピュータによる数理計画モデルの解き方を説明 7. MRPとJITM 現在企業によく使われているコンピュータシステムの理論を説明する 8. 生産スケジューリング理論（1） 9. 生産スケジューリング理論（2） 日程計画のルールとアルゴリズムを解説する 10. 輸送配送計画（1） 11. 輸送配送計画（2） 12. 輸送配送計画（3） 輸送や配送計画に必要なネットワーク理論と最適化計算アルゴリズムを解説する 13. 総合生産計画—SCMについて 14. 総合生産計画—TOCについて 15. 総合生産計画—生産管理の最新動向 16. 総合演習 			
成績評価の方法 出席状況およびレポートによる。				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：圓川隆夫、伊藤謙治著『生産マネジメントの手法』朝倉書店 ¥3,800+税</p> <p>参考書：黒田充、田部勉、圓川隆夫、中根甚一郎『経営工学ライブラリー〈7〉生産管理』朝倉書店、¥3,990</p> <p>人見勝人『生産管理工学』コロナ社、¥3,885</p> <p>Chase, Aquilano and Jacobs: Production and Operations Management (8th Edition), Irwin McGraw-Hill.</p>				
履修上の留意点				
備考				

教養教育科目

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
文学・文化学 I The Study of Literature and Culture I	選択	1・3・5・7	2	高橋秀晴
授業の目標	<p>明治・大正・昭和の日本文化の軌跡を、文学作品に現れた作家の問題意識を通して捉える。その作業により、人生の普遍的意味について考察することを目指す。なお、具体的到達点としては、以下の三点を想定している。</p> <p>(1) 日本近代文学の基本的方向性について理解できる。</p> <p>(2) 小説の読み方に関する基本的理論を理解できる。</p> <p>(3) 出版者・編集者の機能について説明できる。</p>			
授業の概要・計画	<p>第1週 オリエンテーション① 文学という芸術形式の特徴、及び、教科書、講義形態、評価について説明する。</p> <p>第2週 オリエンテーション② 坪内逍遙・二葉亭四迷・森鷗外の登場、日本自然主義文学、プロレタリア文学等を中心に日本近代文学の流れを概説する。</p> <p>第3週 出版人佐藤義亮の人となりと出版観について説明する。</p> <p>第4週 義亮の秋田時代及びその意義について考察する。</p> <p>第5週 新声社創立の背景について解説する。</p> <p>第6週 雑誌『新声』とその時代との関係性について分析する。</p> <p>第7週 新声社の書籍出版進出の経緯について説明する。</p> <p>第8週 新声社の譲渡をめぐる事情について考察する。</p> <p>第9週 新潮社創立の背景について解説する。</p> <p>第10週 義亮と国木田独歩との関わりについて解説する。</p> <p>第11週 「新潮文庫」刊行の意義について考察する。</p> <p>第12週 義亮の新人発掘の特徴について考察する。</p> <p>第13週 義亮と有島武郎との関わりについて解説する。</p> <p>第14週 義亮・新潮社と「円本ブーム」について解説する。</p> <p>第15週 全体を振り返りつつ、佐藤義亮・新潮社という観点から日本の近代文学史を展望する。 授業アンケートを実施する。</p> <p>第16週 期末試験（筆記用具持参のこと）</p>			
成績評価の方法	<p>○試験（またはレポート）（5割）・発表（5割）に出席状況を加味し、総合的に判断する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>○テキスト 高橋秀晴 『出版の魂／新潮社をつくった男・佐藤義亮』 牧野出版 1995円</p>			
履修上の留意点	<p>○対象とした作品について発表し合うという演習形式を採る。</p>			
備考	<p>○講義外の幅広い読書・思索活動を強く期待する。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
文学・文化学Ⅱ The Study of Literature and Culture Ⅱ	選択	1・3・5・7	2	高 橋 秀 晴
授 業 の 目 標	<p>日本文化の特質を概括した上で、それぞれの地方に固有の美や価値観について、風土論の立場から考察する。なお、具体的到達点としては、以下の三点を想定している。</p> <p>(1) 日本文化の基本的傾向について理解できる。</p> <p>(2) 東北・秋田の風土と文化の関わりについて指摘できる。</p> <p>(3) 自分の出身地の文化的風土性について理解できる。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>第1週 オリエンテーション① 文化学とは何か、及び、教科書、講義・演習形態、評価等について説明する。</p> <p>第2週 オリエンテーション② 日本文化の特質について概説する。</p> <p>第3週 東北地方の文化的・風土的特質を概観する。</p> <p>第4週 秋田県の文化的・風土的特質を概観する。</p> <p>第5週 小林多喜二の文学史的意義について考察する。</p> <p>第6週 プロレタリア文学活動と風土性との関係性について考察する。</p> <p>第7週 伊藤永之介が農民文学に接近した経緯について考察する。</p> <p>第8週 松田解子の生い立ちについて考察する。</p> <p>第9週 政治と文学の関わりについて考察する。</p> <p>第10週 石川達三と秋田時代について考察する。</p> <p>第11週 矢田津世子における五城目町の意味を考察する。</p> <p>第12週 千葉治平の故郷観について考察する。</p> <p>第13週 高井有一の角館観の変遷について考察する。</p> <p>第14週 豊島ミホ作品の現代性について考察する。</p> <p>第15週 風土と文化の関わりについて考察する。</p> <p>第16週 期末試験（筆記用具持参のこと。）</p>			
成績評価の方法	<p>○試験（またはレポート）（5割）・発表（5割）に出席状況を加味して、総合的に判断する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>○開講時に指定する。</p>			
履修上の留意点	<p>○対象とした作家・作品について発表し合うという演習形式を採る。</p>			
備考	<p>○講義外の幅広い読書・思索活動を強く期待する。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
心理学 I Psychology I	選択	1・3・5・7	2	渡 部 諭
授 業 の 目 標	この授業によって、心理学という学問にはじめて触れる人がほとんどであると思われる。したがって、まず心理学という学問について説明を行う。その際に、心理学における実験の重要性について強調する。この授業では、心理学実験をグループ単位で行い、実験レポートの作成を行うことを通して、思考力と作文力を養う。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>第1週 心理学とはどんな学問かー実験の大切さ</p> <p>第2週 性格ー理論編</p> <p>第3週 性格ー血液型と性格</p> <p>第4週 記憶ー理論編</p> <p>第5週 記憶ー無意味つづり実験</p> <p>第6週 概念ー理論編</p> <p>第7週 概念ー概念達成の実験</p> <p>第8週 意思決定ー理論編</p> <p>第9週 意思決定ー囚人のジレンマゲーム</p> <p>第10週 イメージー理論編</p> <p>第11週 イメージーSD法でイメージを測る</p> <p>第12週 意思決定ー理論編</p> <p>第13週 意思決定ーフレーミング効果</p> <p>第14週 心理学とはどんな学問だったか</p> <p>第15週 まとめ</p> <p>なお、心理学実験はグループ単位で行う。そして、実験レポートをグループ単位で作成してもらう。実験レポートには、各自の記載箇所に署名を入れてもらうので、グループ全員がレポートの作成に参加してほしい。</p>			
成績評価の方法	実験レポート（5割）、定期試験（5割）			
テキスト・参考書等	特に定めない。			
履修上の留意点	実験レポートの提出などの期限厳守に注意する。			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
社会学 I Sociology I	選択	1・3・5・7	2	小松田 儀 貞
授 業 の 目 標	<p>「少子社会日本の現状と課題」</p> <p>産業化社会のなかで、「少子化」「高齢化」と呼ばれる人口構造の変容、さらにグローバル経済の拡大など様々な領域で大きな変化が進行している。こうした変化は、個人と家族のあり方、人々の働き方の変容を引き起こしている。今、日本社会で何が起り、何が変わろうとしているのか。産業化社会の特質を理解することを通して、いわゆる「少子化」の問題を軸に、これと切り離せない家族、労働、教育などに関わる今日的論点を取り上げ、現代日本社会の現状と課題について理解を深める。</p>			
授 業 の 概 要 計 画	<p>概要・計画と主なトピック</p> <p>1 産業化と社会変動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「高度成長」のインパクト ・都市と農村、過密化と過疎化 <p>2 「近代家族」の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人口構造、世帯構造の変化 ・「家」から核家族へ—ロマンティック・ラヴの成立と衰退 <p>3 働き方の変化と「近代家族」の変貌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・労働力の女性化と性別役割分業 ・少子化進展の背景—日本社会の変容と結婚・出産動向の変化 ・個人化とパートナーシップの変容 <p>4 家族と労働のゆくえ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・労働と教育—「ニート」、「フリーター」問題とは何か ・労働形態の柔軟化 ・「格差社会」の実相 ・少子社会のゆくえ <p>※以上を1～15回で実施する。</p>			
<p>成績評価の方法</p> <p>期末のレポート（50％）と講義内の小レポート（50％）の総合評価。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：特に指定しない</p> <p>参 考 書：山田昌弘『少子社会日本——もうひとつの格差のゆくえ』岩波新書、2007年</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>普段から、新聞、TVの報道、ニュースに関心を持つようにしておくこと。</p>				
<p>備考</p>				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
社会学Ⅱ Sociology Ⅱ	選択	1・3・5・7	2	小松田 儀 貞
授 業 の 目 標	<p>「現代社会はどういう社会か——〈近代〉を通して見る〈現代〉」</p> <p>社会学は「関係としての人間の学」である。これをふまえ、前半は、歴史的に形成されたものとして社会を捉えることを通して、近代社会の基本的性格を「資本制」と「合理化」の視角から理解することを旨とする。後半は、近代社会固有の論理の帰結として現代社会を理解することを通して、現代社会の課題と可能性について認識を深める。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>概要・計画と主なトピック</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 「社会」とは何か <ul style="list-style-type: none"> ・人間と社会を捉える視座 ・共同体と社会 2 近代市民社会の形成 <ul style="list-style-type: none"> ・自立した個人 ・自由と平等の歴史性 3 「資本制社会」としての近代 <ul style="list-style-type: none"> ・人間と労働——商品、貨幣、資本 ・疎外と物象化 4 「合理化過程」としての近代 <ul style="list-style-type: none"> ・宗教と合理化——「神」から「社会」へ ・システム化社会と人間 5 〈近代〉の意味と現代社会 <ul style="list-style-type: none"> ・現代日本の形成——「時代」の変容 ・「限界」か「臨界」か——人間と社会の未来 6 まとめ <ul style="list-style-type: none"> ・現代社会の課題と可能性 <p>※以上を1～15回で実施する。</p>			
成績評価の方法	<p>期末のレポート（50％）と小レポート（50％）の総合評価。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：特に指定しない</p> <p>参 考 書：見田宗介『社会学入門——人間と社会の未来』岩波新書、2006年</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
現代の働く環境 Employment Issues in Modern Society	選択	1・3・5・7	2	渡部昌平
授業の目標	<p>社会生活の前提となる「働くこと」に関して、働く当事者としての基本的知識や態度を習得する。</p> <p>1 社会を支える一員（社会人）としての判断や活動の基盤となる「働くこと」に関する制度的知識や基本的態度を持つことができるようになる。</p> <p>2 「働くこと」に関してマクロ的視点も含めて多面的に捉える視点を養い、当事者として自らを振り返り、将来「働くこと」についてのイメージを持ち、具体的な職業選択など将来の職業人生設計を行うことができるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 労働法・労働政策・労働市場論などの知識に加え、「その中で自分はどうか考え、どう行動するか」という問いかけをしていきます。「将来就職できるかどうか」やパワハラ・リストラに不安を感じる学生は多いようですが、「働くこと」について冷静かつ客観的に見ることで、見えてくるものがたくさんあるはずです。</p> <p>【授業の計画】 第1回 はじめに（現代社会における労働の現状と課題） 第2回 「働く」って何？～「やりたいこと」と「社会のニーズ」との関係を考える 第3回 労働法・労働政策・労働市場と労働者 第4回 若年者の現状（学卒労働市場、ニート・フリーター、早期離職） 第5回 職業の選択 第6回 「安定」「安心」の意味（仕事は誰のため？） 第7回 企業と労働者（企業とは何か、人事労務管理と職業能力開発） 第8回 労働環境・ストレスと「働きがい」 第9回 離転職と「一人前になるまでの年数」 第10回 高齢者、障害者、女性の雇用 第11回 雇用政策と福祉政策 第12回 企業の社会的責任（CSR）と労働者の責務 第13回 企業による講話（※日程変更の可能性あり） 第14回 「働くこと」に関するディスカッション（自分にとって「いい仕事」とは） 第15回 まとめ ※ 逐次「頑張っている企業」「素晴らしい仕事をする社会人」「ニュースで話題の労働問題」等を取り上げ、学習の参考とする。 ※ 学生の問題意識や時事ニュース等を踏まえ、順番や内容を変更することがある。</p>			
成績評価の方法	<p>成績評価の方法</p> <p>逐次の小テスト（65%）と期末レポート（35%）により評価する。</p> <p>欠席等により小テストを受けられなかった場合は、レポートで代用することも可能とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：渡部昌平著『大学生のための「キャリア設計」書き込みノート』三文舎 1,200円</p> <p>参考書：授業内で逐次、関連図書を紹介する。</p> <p>資料：適宜授業内で配布する。</p>			
履修上の留意点	<p>履修上の留意点</p> <p>毎回の宿題として「(周囲で)変わったこと」「(世の中の)いい仕事」を探してきてもらう予定です。「何かを見つけること」が勉強でも仕事でも重要です。</p>			
備考	<p>備考</p> <p>テーマは堅いですが、分かりやすく解説したいと思います。</p> <p>「働く」ことは全ての人に共通することです。学年問わず参加を歓迎します。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
経済学B Economics	選択	3・5・7	2	中 村 勝 則
授 業 の 目 標	<p>経済学は誰もが関わっている身近な経済活動を対象とする学問であり、その目的は一人ひとりが豊かに幸福に生活できるような社会づくりである。これから社会に出ていく大学生に相応しい基礎的素養の一端を身につけるため、以下を目標とする。</p> <p>①資本主義社会とは何か、その下での問題発生のおくみが理解できるようになる。</p> <p>②経済学の基礎的知識が身につくとともに、新聞等の経済ニュースが理解できるようになる。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス～経済学の目的と方法～（担当：中村勝則・渡部岳陽） 2. 商品とは何か？ ～資本主義社会の細胞の正体～（担当：渡部岳陽） 3. 貨幣はどこからやってきたのか？（担当：渡部岳陽） 4. 等価交換で「もうけ」が生まれるカラクリ ～資本主義の搾取のおくみ～（担当：渡部岳陽） 5. 資本主義的生産とは何か？ ～埋め込まれた「利潤第一主義」～（担当：渡部岳陽） 6. 資本主義における労働者の苦難（担当：渡部岳陽） 7. 資本主義の死に至る病 ～恐慌とバブルが起きるワケ～（担当：渡部岳陽） 8. ルールある資本主義経済のあり方 ～その歴史と展望～（担当：渡部岳陽） 9. 経済学のルーツを探る（担当：中村勝則） 10. 商品はどう選択されるか（担当：中村勝則） 11. 市場メカニズムのおくみ（担当：中村勝則） 12. 市場経済の限界と政府の役割（担当：中村勝則） 13. 経済グローバル化の功罪（担当：中村勝則） 14. 景気変動と経済政策（担当：中村勝則） 15. 経済学と「豊かさ」（担当：中村勝則） 			
成績評価の方法 定期試験（95%）、出席態度（5%）により評価する。				
テキスト・参考書等 適宜資料を配付する。興味のある人は次の著書を一読されたい。 参考書：平野喜一郎編著『はじめて学ぶ経済学』大月書店、2005年発行、2,000円＋税 浅子和美・石黒順子共著『グラフィック経済学』新世社、2007年発行、2,200円＋税				
履修上の留意点 地域資源経済学も併せて履修することをすすめる。				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
秋田の歩き方入門 An Introduction to Exploring Akita	選択	1・3・5・7	2	吉澤結子
授業の目標	秋田は、古代からの城郭遺構や宗教行事遺跡が発見されるなど、古くからひとが住んで営みを続けてきた地域である。現在も豊かな自然と独特の文化が守られてきており、そこに各種産業や都市機能を発展させようとする人々の暮らし方には学ぶべきものがある。本科目により、大学生活4年間を過ごす秋田の地域特性と地元の人々をよりよく理解し、大学での学業や友人との出会い以外にも、秋田の地域とひとから体験・吸収し、その結果、より広い視野や柔軟なものの考え方を身につける。			
授業の概要・計画	<p>授業概要</p> <p>本科目は、講義と現地見学で構成し、過去と現在の秋田に関して、地理、歴史、政治、経済、産業、文化などについて学習する。また、関連する文化施設の現地学習では、みずから各種交通手段を利用して秋田を「歩く」ことで、秋田のひとと文化に多くふれる機会を作ることも目指す。</p> <p>授業計画（実施順は変わることがある）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス（授業の目的、進め方、評価方法、現地見学等説明）【吉澤】 基調講義「秋田の歩き方」【高橋】 2. 秋田県の概要（地理、人口、産業、等）【秋田県総合政策課】 3. 小泉瀧の県立博物館見学【現地を各自で学習】 4. 秋田の歴史【県立博物館学芸員】 5. 千秋公園内の文化施設見学【現地を各自で学習】 6. 秋田の地方行政と経済・産業の概要【秋田県総合政策課】 7. 大町の民俗伝承館（ねぶり流し館）見学【現地を各自で学習】 8. 秋田の農業【秋田県農林政策課】 9. 秋田の水産業【杉山秀樹（本学部客員教授）】 10. 秋田の林業【飯島泰男（木材高度加工研究所）】 11. 秋田の鉱業【秋田県資源産業課】 12. 秋田の工業【秋田県地域産業課】 13. 秋田の民俗・芸能・伝統工芸など【県立博物館学芸員】 14. 秋田の美術【県立美術館学芸員】 15. 入門編を終わって【グループワーク】【吉澤、高橋】 （講義順は入れ替わることがある） <p>分担当教員：高橋秀晴</p>			
成績評価の方法	出席3分の2以上を要する。レポート提出状況とグループワーク参加状況で総合的に評価する。			
テキスト・参考書等	各回に資料配布予定。秋田キャンパス図書館「秋田の歩き方コーナー」に参考図書あり。			
履修上の留意点	見学の方法やレポート提出など実際の授業の進め方は、初回のガイダンスで説明する。			
備考	※平成22年度新設科目であるが、平成21年度以前入学者の履修も可とする。			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講semester	単位数	主 担 当 教 員 名
総合科目Ⅱ 生活と情報 General Studies Ⅱ	選択	3・5・7	2	小松田 儀 貞
授 業 の 目 標	「生活と情報」をテーマに、多角的・総合的な視野から問題対象にアプローチする姿勢を養うとともに、当該テーマに対する理解を深めることを目標とする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>(概要)</p> <p>「生活と情報」のテーマのもとに、専門を異にする複数領域の教員がオムニバス方式で下記の授業を行う。</p> <p>(トピックス)</p> <p>A. 文学現象の中に含まれている情報について、具体例を見ながら分析する (高橋秀晴)。</p> <p>B. 私たちが情報を扱う際の倫理的な問題について、「知的所有権」や「脳死」などの具体例を通して考察する (小池孝範)。</p> <p>C. われわれの生活と Web 情報との関わりについて話す。教室でのネットへのアクセスとスクリーン表示が可能であれば、Web 情報の分析のデモンストレーションを行いたいと思う (渡部諭)。</p> <p>D. 情報の多様な社会的機能に注目するとともに、情報リテラシーの問題を通して、現代社会における情報機能の限界と可能性について考察する (小松田儀貞)。</p> <p>E. 遺伝情報を測定・解析するための技術開発の現状と将来について紹介する。またそれが医療やバイオ技術の発展を通じて社会にどのような影響を与えるのか、どのような問題を生じ得るのかを展望する (小西智一)。</p> <p>※以上の内容を各教員 3 回計15回で実施する。</p>			
成績評価の方法	各教員が提示する課題 (試験、レポートその他) により評価する。5 名の教員の評点の総計を最終評価とする。			
テキスト・参考書等	全体のテキストは指定しないが、参考書等は各教員が適宜指示する。			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
英会話 English Conversation	選択	3	2	Terri Lee Nagahashi
授業の目標	CALL I と CALL II で学習した基本的な口語表現の上に、さらにコミュニケーションを広げる中級・上級の会話表現を訓練する。			
授業の概要・計画	<p>The goal of this course is to improve students' level of communicative competence.</p> <p style="text-align: center;">Schedule</p> <p>Week 1 Unit 1 Greetings and Small Talk Week 2 Unit 2 Movies and Entertainment Week 3 Review Week 4 Unit 3 Staying at Hotels Week 5 Unit 4 Cars and Driving Week 6 Review Week 7 Unit 5 Personal Care and Appearance Week 8 Unit 6 Eating Well Week 9 Review and midterm exam Week 10 Unit 7 Psychology and Personality Week 11 Unit 8 Enjoying the Arts Week 12 Review Week 13 Unit 9 Living with Computers Week 14 Unit 10 Ethics and Values Week 15 Final Presentations</p>			
成績評価の方法	Final grades will be based on participation, quizzes, exams and presentations.			
テキスト・参考書等	1. TOP NOTCH 2 by Joan Saslow and Allen Ascher (Pearson Longman) 2,867円、ISBN 0-13-223044-5			
履修上の留意点	Students will need to bring the following: Top Notch 2, loose-leaf notebook paper, clear file folder, highlight pens, red pen, electronic dictionary, and a small (2 cm× 3 cm) color photo.			
備考	Active participation is encouraged.			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
英文講読 I Reading I	選択	3	2	高 階 悟
授 業 の 目 標	速読、多読により、英文和訳によらないで大意をとる読解力を習得することを目標とする。比較的容易な日常英語によりエッセイの類を読む。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>日本社会についてのトピックを読み、日本の教育や社会問題などについて考える力を養う。 英検 2 級のリスニング問題に挑戦し、リスニング力も養う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientation 2. The Significance of Going to School 3. The Factors of Success in Life 4. Is Every Young Person Worried 5. Social Standards 6. 関連した英字新聞の記事 7. Larger Budgets for Education 8. Japanese Language Study Overseas 9. International Students at U.S. Universities 10. Mothers and Children of the World 11. 英検 2 級のリスニング問題 12. Global Peace Index: Japan Still Peaceful 13. International Competitiveness 14. What Makes a Nation Prosperous? 15. Review 			
成績評価の方法	授業態度と課題レポート (10%)、小テスト (40%)、試験 (50%) の結果で総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	テキスト： James Vardaman, <i>Japan in International Society</i> , 鶴見書店、1,600円			
履修上の留意点	テキストと辞書を持参すること。			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
英文講読Ⅲ Reading Ⅲ	選択	5	2	加賀谷 真 澄
授 業 の 目 標	内容、言語材料ともにレベルの高い教材を読む。専攻の専門への導入となる評論文を正確な理解力をもって解釈できるようになることを目標とする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>アメリカの高校、大学で使用されている科学のテキストや、新聞、雑誌、インターネット等の科学に関連したニュース記事や評論、エッセイ等を読み、さまざまな読み物に対応できる読解力をつける。また、受講生はそれぞれ興味を持った事柄を調べ、授業内で発表する。積極的に授業参加することが求められる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Course Introduction 2. Education in the United States 1 3. Education in the United States 2 4. High School Science Textbook 1 5. High School Science Textbook 2 6. University Science Textbook 1 7. University Science Textbook 2 8. Midterm Exam 9. Latest Science News 1 10. Latest Science News 2 11. Famous Science Award 1 12. Famous Science Award 2 13. Nobel Prize Acceptance Speech 1 14. Nobel Prize Acceptance Speech 2 15. Review 			
成績評価の方法	出席状況、授業態度、発表（30%）、試験（70%）により評価する。			
テキスト・参考書等	テキスト：各素材からの抜粋を初回の授業で配布する。			
履修上の留意点	必ず辞書を持参すること。必ず予習をして授業にのぞむこと。			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
英文講読Ⅳ Reading IV	選択	7	2	加賀谷 真 澄
授 業 の 目 標	内容、言語材料ともに更にレベルの高い教材を読ませる。専攻の専門への導入となる評論文を正確な理解力をもって解釈できるようになることを目標とする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>【授業の概要】 専門的な内容の英文に取り組みたい学生や、大学院進学を希望する学生に対して、それぞれの目的に応じた個別指導をする。受講生は、読みたいものを自分で選び、毎回の授業で日本語訳をして提出する。英語で書かれた新聞や雑誌、本、または検定試験問題や入試問題にも対応する。 この授業は基本的に、各自がそれぞれの達成目標を立ててからスタートすることになる。 初回の授業では、それぞれの受講生の希望を聞き、それにふさわしい読み物を選ぶこと、そして目標達成までのスケジュールを立てる作業を一緒にする。 受講生の人数によっては授業計画を変更することもあるので、受講希望者は初回の授業に必ず出席すること。</p> <p>【授業の計画】 第1回： オリエンテーションー達成目標の設定と読み物の選定 第2回～第7回： 読み物の講読 第8回： 目標の達成状況の確認と後半の目標設定 第9回～第14回： 読み物の講読 第15回： まとめー目標の達成状況の確認と今後の課題</p>			
成績評価の方法 出席状況と提出物から評価する。				
テキスト・参考書等 テキスト：初回授業で指示する予定。				
履修上の留意点 必ず辞書を持参すること。				
備考 特になし				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
英語表現 English Presentation and Writing	選択	5	2	Terri Lee Nagahashi
授業の目標	<p>説得力を持つ英語文章を作成し、自分の意見を英語で表現する基本的な技術を取得する。 ワープロソフトを利用して作成できるようにする。</p>			
授業の概要・計画	<p>The goal of this course is to provide opportunities for students to become more efficient and effective in their academic English studies.</p> <p style="text-align: center;">Weekly Schedule</p> <p>Week 1 Orientation, self-introductions and preview of Unit 1 Student life Week 2 Unit 1 Student life Week 3 Unit 2 Daily routines Week 4 Unit 3 People and the environment Week 5 Unit 4 Architecture Week 6 Unit 5 Education Week 7 Review Week 8 Midterm exam Week 9 Unit 6 Technology Week 10 Unit 7 Food, drink and culture Week 11 Group work Week 12 Group presentations (poster) Week 13 Unit 8 Cities of the world Week 14 Group work Week 15 Group presentations (powerpoint)</p>			
成績評価の方法	<p>Final grades will be based on quizzes, exams, presentations and the writing portfolio.</p>			
テキスト・参考書等	<p>1. <i>Academic Skills</i> Level 1 Student Book by Richard Harrison, Oxford University Press 2,656円 ISBN-13:9780194715584</p>			
履修上の留意点	<p>Students should bring the following: <i>Academic Skills</i> Level 1 Student Book, loose leaf notebook paper, clear file folder, highlight pens, red pen, dictionary, and a small (2 cm × 3 cm) color photograph.</p>			
備考	<p>Be prepared to spend a minimum of 3 hours on the weekly homework assignments for this class.</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
実践英語Ⅱ Practical English Ⅱ	選択	5	2	高階 悟
授業の目標	実践的な英語力をさらに高めることを目指した授業を行う。バランスよく英語力をのばすことのできる教材を用いて、英語検定準1級や TOEIC にも対応できるようにする。			
授業の概要・計画	<p>英検2級のレベルから始めて準1級レベルまでの実力養成を目指す。 TOEIC 試験にも対応できるように、TOEIC の問題を中心に実践的な英語を身につける。 授業活性化システム Check Link を利用して、学生の解答状況をリアルタイムで把握し、正答率に応じた的確な解説を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 英語検定試験のガイダンス 2. Unit 1 : Events 3. Unit 2 : Eating Out 4. 英検2級の一次試験問題に挑戦 5. Unit 3 : Shopping 6. Unit 4 : Housing 7. Unit 5 : Employment 8. 英検2級のリスニング問題に挑戦 9. Unit 6 : Personnel 10. Unit 7 : Office 11. TOEIC の問題に挑戦 12. Unit 8 : Finance and Banking 13. Unit 9 : Management 14. Unit 10 : Transactions 15. Unit 11 : Documents 			
成績評価の方法	授業態度と課題レポート (10%)、小テスト (40%)、期末試験 (50%) の結果で総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	テキスト : <i>Gear up for the TOEIC Test</i> , 金星堂 1,900円			
履修上の留意点	テキストと辞書を持参すること。			
備考				

保健体育科目

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
体育実技 I Athletics I	選択	1	1	内山 応 信
授業の目標	<p>本授業では、適切な身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通して理解する。スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、基礎的な技術及び戦術を理解し、身につける。さらに、安全に身体運動・スポーツ活動を行うための適切なウォーミングアップとクーリングダウンを主体的に実践できるようにする。</p>			
授業の概要	<p>授業の目標を達成するために、まず、受講者が自らの体力レベルを把握することを目的として、文部科学省「新体力テスト」を実施する。その後、実践に必要な施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、フライングディスク、ソフトボール、テニス、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、トレーニング、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。また、準備及び整理運動の重要性を理解した上で、スポーツ時における安全管理法を学ぶ。</p> <p>なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p>			
計画	<p>第 1 週：学習過程（目的、意義、内容、成績等）の説明、及び体力テストの実施。 第 2～4 週：体力テストの実施。</p> <p>第 5 週：スポーツ種目の選択、及びグルーピング。 第 6～10 週：各スポーツ種目の基礎技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 1 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 11 週：スポーツ種目の再選択、及びグルーピング。 第 12～15 週：各スポーツ種目の基礎技術の確認と習得、ルールの確認と理解。 （第 2 選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p>			
成績評価の方法	<p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数の多い者に課し、受講態度に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：大修館書店編集部編『最新スポーツルール百科2013』 大修館書店 ¥1,680</p>			
履修上の留意点	<p>あらかじめ実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>			
備考	<p>スポーツ活動に適した服装や履物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
体育実技Ⅱ Athletics Ⅱ	選択	3	1	内 山 応 信
授 業 の 目 標	<p>本授業では、主体的に選択したスポーツ種目の実践を通し、身体運動・スポーツ活動が心身の健康に良い影響を与えることを理解し、適切なスポーツ活動の運営方法も学修する。また、スポーツの楽しさをより深く理解するために必要なルールやマナー、発展的な技術及び戦術を理解し、身につける。さらに、安全な身体運動・スポーツ活動実践のための準備及び整理運動や、主体的な集団的活動の習慣を身につける。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>授業の目標を達成するために、施設用具の整ったスポーツ種目（サッカー、フライングディスク、テニス、ソフトボール、バドミントン、バレーボール、バスケットボール、トレーニング、その他）の中から、受講生が主体的に選択したスポーツ種目をゲーム中心に実践する。準備及び整理運動の重要性を理解した上で、スポーツ時における安全管理法を習得する。また、各受講生が選択したそれぞれのスポーツ種目において、リーダーやサブリーダー役を体験することで、主体的な集団的活動の習慣とスポーツ活動の運営方法を身につける。</p> <p>なお、施設の関係や選択者が少なくチーム編成ができない場合には、実施種目を制限することがある。雨天時には実施種目の変更もあり得る。</p> <p>第 1 週：学習課程（目的、意義、内容、成績等）の説明。 スポーツ種目の選択、及びグルーピング。</p> <p>第2～7週：各スポーツ種目のルール、発展的技術及び戦術の確認。 （第1選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 8 週：ゲーム運営のまとめ。</p> <p>第 9 週：スポーツ種目の再選択、及びグルーピング。</p> <p>第10～14週：各スポーツ種目のルール、発展的技術及び戦術の確認。 （第2選択）試しのゲームあるいはミニゲームの実践。 （ゲームの観察・分析、戦術の検討、技能と体力、運動能力との関係の検討、等）</p> <p>第 15 週：ゲーム運営のまとめ。</p>			
成績評価の方法	<p>受講態度（出席数、遅刻有無、グループ活動状況、服装、意欲、等）を特に重視し、ゲーム活動内容、レポート等も併せ、総合的に評価する。レポートは見学回数の多い者に課し、受講態度に加点する。総合評価は、受講態度60%、ゲーム活動内容40%とする。但し、4回以上欠席した者は評価の対象とならない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：大修館書店編集部編『最新スポーツルール百科2013』 大修館書店 ￥1,680</p>			
履修上の留意点	<p>あらかじめ体育実技Ⅰを履修していること、および実施するスポーツ種目のルールを予習していることが望ましい。</p>			
備考	<p>スポーツ活動に適した服装や履物（屋内・屋外用）を準備すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
生物資源科学への招待 Introduction to Bioresource Sciences	必修	1	2	生物資源科学部長
授業の目標	この授業では、本学部における学習生活を通じて生物資源科学・農学を身に付けた自立的な社会人となれるよう、①自分が関心ある分野や課題を見つけること、②学士課程の学習の目標と計画を持つことを到達目標とします。このため、大学の学習環境に適応して自発的・能動的に学ぶため、①自ら行動する能力やコミュニケーション能力の涵養を重視し、②生物資源科学・農学とその基盤となる科学の概要を学部教員とゲストの講義により把握し、自らの成長を自らが確認できるようにします。			
授業の概要・計画	<p>課題『生物資源科学部で学びたいこと、将来チャレンジしたいこと』を見つけ、深めよう！</p> <p>第1回：「生物資源科学って、なんだろう？ なぜ秋田だろう？ 読書のすすめ」 学部長 第2回：ワークショップ(1)「学生間の意見提出」 学部長・副学部長・学科長等 第3回：ワークショップ(2)「学生による意見発表」 学部長・副学部長・学科長等 第4回：応用生物科学って、なんだろう？ 応用生物科学科長 第5回：生物生産科学って、なんだろう？ 生物生産科学科長 第6回：生物環境科学って、なんだろう？ 生物環境科学科長 第7回：アグリビジネス学って、なんだろう？ アグリビジネス学科長 第8回：科学リテラシー入門Ⅰ 外部講師等（応用生物科学科企画） 第9回：フィールド教育センターが目指すもの FCセンター長 第10回：バイオテクノロジーセンターが目指すもの BTセンター長 第11回：木材高度技術研究所が目指すもの 木材高度技術研究所長 第12回：科学リテラシー入門Ⅱ 外部講師等（生物環境科学科企画） 第13回：ワークショップ(3)「学生間の意見提出と発表準備」 学部長・副学部長・学科長等 第14回：ワークショップ(4)「学生による発表会1」 学部長・副学部長・学科長等 第15回：ワークショップ(5)「学生による発表会2」 学部長・副学部長・学科長等</p> <p>担当教員：生物資源科学部長（主担当）、副学部長、各学科長・センター長・所長</p> <p>ワークショップ（WS1、2）：学生自らが持っている「生物資源科学で何を学ぼう？」（大学での勉強）への考えやイメージを、学科を超えた学生グループを作って「意見提出」と「発表」し、共同で学びあう。</p> <p>WS（第13～15回）：12回の授業を経て、自分が持っている「生物資源科学で学ぶもの」（大学での勉強）への考えやイメージが4月初頭の考えからどうなったか、意見提出、確認、紹介を行う。多様な意見に接する環境を提供することを重視する。</p>			
成績評価の方法	①「自分が学びたいこと、チャレンジしたいこと」レポート（20%）、②「内容深掘り」レポート（40%）、③授業全体への参加、グループワーク・発表会への参加と貢献（40%）			
テキスト・参考書等	参考書：生物資源科学・農学を学ぶ基礎となる図書のリストを、別途、紹介する			
履修上の留意点	授業への参加、積極的貢献、レポート提出が不可欠			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
バイオテクノロジーと人類 Introduction to Biotechnology		応 用 必 生 産 修 環 境 選 アグリ 択 選 択	1	2	小 嶋 郁 夫
授 業 の 目 標	バイオテクノロジーとは、生物が生きているメカニズムや生物の持つ機能を科学的に探求し、そこから得られる生物科学の知識を利用して、人類の生活や幸福に役立てる科学技術である。本講義では、バイオテクノロジーを広く理解し、その応用が今後の人類の生活に何をもちたらずか考える力を身につけることができるようにする。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>20世紀後半に急速に発展した分子生物学によって、遺伝情報の取扱いに関する知識は飛躍的に増えた。そして、現在のゲノム研究は、これが生産するプロテオームや、このタンパク質が生産するメタボロームの研究と連携して、さらに発展を続けており、生物機能を総合的に理解し応用するバイオテクノロジーには多くの可能性が期待されている。本講義では、応用生物科学科の全教員が、自らの関連する生物学とバイオテクノロジーの多様な世界を紹介する。</p> <p>分担教員：応用生物科学科全教員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全体の説明、分子細胞機能研究グループ(1) 遺伝子から見る細胞機能 2. 分子細胞機能研究グループ(2) ゲノムDNAと細胞運命 3. 分子細胞機能研究グループ(3) 哺乳動物のバイオテクノロジー 4. 分子細胞機能研究グループ(4) 海洋生物と人の生活：マリンバイオテクノロジーの世界 5. 微生物機能研究グループ(1) 微生物の種類と分類 6. 微生物機能研究グループ(2) 微生物学の歴史と産業、微生物の機能とバイオテクノロジー 7. 微生物機能研究グループ(3) 微生物による社会に役立つ物質の発酵生産 8. 微生物機能研究グループ(4) 担子菌（キノコ）の遺伝子研究 9. 植物機能科学研究グループ(1) 天然からの生理活性低分子化合物の探索 10. 植物機能科学研究グループ(2) 生合成、化学合成、遺伝子工学との連携 11. 植物機能科学研究グループ(3) 植物ゲノム情報と分子育種への期待、植物バイオミネラルリゼーション 12. 食品醸造研究グループ(1) 食の近未来と課題、栄養とおいしさの関係 13. 食品醸造研究グループ(2) 食品素材の特性評価と有効利用 14. 食品醸造研究グループ(3) 発酵食品を作り出す醸造微生物 15. 食品醸造研究グループ(4) 醸造酵母の育種 				
成績評価の方法 出席態度、レポート、テストなどで総合的に判断する。詳細は初回に説明する。					
テキスト・参考書等 初回に参考書等を示し、また適宜資料を配付する。					
履修上の留意点 詳細は初回に説明する。					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
食料生産の将来展望 Present Status and Future Prospects of Food Production	応用選択 生産必修 環境選択 アグリ選択	1	2	古屋 廣 光
授業の目標	世界の人口増に対応して、食料生産能が高く、良質で有益な物質を生産する植物を作るバイオテクノロジー研究への期待が世界的に高まっている。本講義は生物生産科学科の教授・准教授が各々の専門分野に関連する食料生産の問題点や将来展望を述べる。学生は生物生産科学科の各分野において食料生産との関連でどのような研究がなされているかを知ることができ、また、食料生産に関連した技術的な課題や将来への期待を多面的に理解できる。			
授業の概要・計画	<p>本授業は生物生産科学科の教授・准教授のほぼ全員がオムニバス方式で、世界及び日本の食料生産の現状と展望、生産技術の開発などについて、植物バイオテクノロジー関連の新技术の紹介などを含めて講義する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物栄養分野 「食料生産における肥料の役割」 ・植物生態生理分野 「食料生産における栽培・培養技術の歴史と将来展望」 ・植物保護分野 「植物病害虫の発生と管理技術の歴史と展望」 ・植物育種分野 「品種改良と食料生産とのかかわり」 ・植物遺伝子機能分野 「遺伝子の機能研究と食料生産」 ・植物生理分野 「食料生産への植物生理研究の貢献」 ・植物分子情報分野 「食料生産に向けた遺伝子組み換え技術の応用」 ・生物活性物質分野 「農薬と天然物有機化学」 ・植物資源創成システム分野 「植物組織培養・施設栽培の現状と将来展望」 <p>以上、合わせて15回分の講義を行う。</p>			
成績評価の方法	出席態度、各講義時における小テスト、課題レポートにより総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	適宜、資料を配付する。			
履修上の留意点	特になし。			
備考	特になし。			

授業科目名		必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
生物資源と風土 Theory of Bioresources and their Natural Features		応用選択 生産選択 環境必修 アグリ選択	1	2	金田吉弘
授業の目標	<p>本講義は、地域の自然や生物資源を風土の要素とシステムとして見直すことによって、これからの地球市民、日本列島市民としての環境観を豊かに身につけ、「自然環境と共生する持続可能な社会」の構築に貢献できる基礎的な素養を涵養することを目標とする。そのため、地域の気象、湖沼、土壌および森林などの特徴や、人間の営みとしての農林業が、自然環境や湖沼生態系に与える影響について学び、豊かな生物資源を持続的に活用していくために私たちが何をすべきか、地域社会のあり方やその基礎としての風土産業のあり方にも理解を深めることができる。</p>				
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業のねらい：本授業では、地域の生物資源を健全に維持しつつ、農林業や地域社会の活性化を図るため、森林－草地－農地－河川－湖沼に至る各生態系の特徴とその相互関係を概説し、自然環境と共生する持続可能な社会の構築を目指して私たちが何をすべきか考えたい（金田吉弘） 2. 秋田の気候の特徴：秋田県の気象要素の特徴（片野 登） 3. 米の多収獲日本一を育んだ秋田の土壌：水稲生産力と密接な関係にある日本海沿岸域のグリーンタフ地層と土壌の特徴について解説（金田吉弘） 4. 八郎潟干拓地の土壌と農業：八郎潟干拓地の農家によって生み出された新たな環境保全型農業生産技術の特徴について解説（金田吉弘） 5. 秋田の森林の現状と特徴：秋田にはどのような森林があるのか、地史を含めて、その成立要因と特徴について解説（蒔田明史） 6. 森林とヒトとの関わり：その歴史と将来展望・秋田の森林の課題と目指すべき姿、持続可能な社会におけるヒトと森林の関わりとは？（蒔田明史） 7. 秋田の森林利用：秋田の森林資源とその利用について解説（飯島泰男） 8. 秋田の河川と湖沼の特徴：秋田県の代表的な河川である米代川、雄物川および子吉川の水質特性や田沢湖、十和田湖および八郎潟残存湖など湖沼の水質特性等について解説（片野 登） 9. 秋田の内水面魚類の変化と資源管理：秋田の3大川や八郎湖、十和田湖に生息している魚類資源の変動と管理等について解説（杉山秀樹） 10. 自然生態系と生物多様性：様々な生物が生息する自然生態系の構造、自然循環システム・生物多様性の機能と役割について解説（日高 伸） 11. 農業生態系の保全と管理：食料生産の場である農業生態系とは何かを、農業と環境、人との係わり、保全・管理について解説（日高 伸） 12. 秋田県における家畜糞尿等有機物資源の利用実態を明らかにし、家畜ふん堆肥の品質向上や耕種農家との連携など今後の課題について解説（尾崎保夫） 13. 農業生態系や水生植物の水質浄化機能の定量的評価と、これらの浄化機能を活かした八郎湖や農村地域の水質改善法について解説（尾崎保夫） 14. ①風土の個性の把握方法、②「自然環境と共生する持続可能な社会」、③風土産業構想（佐藤了） 15. 東北・秋田の風土の再発見：東北・秋田は「日本史上のフロンティア」、自給循環圏形成の可能性（佐藤 了） 				
成績評価の方法	<p>定期試験と出席態度等を加味する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考図書：★佐藤了・佐藤敦ら編「持続可能な農業への道」農林統計協会（2002）、★庄子貞雄監修「大潟村の新しい水田農法」農文協 1800円、★和辻哲郎「風土－人間学的考察－」（1935年）岩波文庫（2001）、★オギュスタン・ベルグ「風土の日本－自然と文化の通態－」（1988年）筑摩書房、★三澤勝衛「風土産業」古今書院（1952）、★栗原浩「風土と環境」農文協（1988）、★占部城太郎監修「湖と池の生物学」共立出版（2007）</p>				
履修上の留意点	<p>特になし</p>				
備考	<p>特になし</p>				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
アグリビジネス概論 Introduction to Agribusiness		応用選択 生産選択 環境選択 アグリ必修	1	2	長濱 健一郎
授業の目標	<p>「アグリビジネス」とは、①人類の生命を支える食料生産の産業であること、②多国籍企業アグリビジネスが企業の経済的利益を目指すのに対し、「アグリビジネス」は、食料生産および農業経営・経済の持続的発展を目指した産業であることを理解する。</p> <p>次いで、「アグリビジネス」の基盤である農業とは何かを、労働の特徴から捉える。そして、農業に特有な労働対象である作物や土壌について理解する。あわせて、農業の持続性に関する事項を学ぶ。これらの農業の理解をふまえ、食料生産から消費までに関わる担い手、市場メカニズムおよび農産物の消費の姿を知る。</p> <p>最後に、農業の未来に向けてアグリビジネス学科が目指すこと・学生が学ぶことを、学び考える。</p>				
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「アグリビジネス」の位置づけ <ol style="list-style-type: none"> ①世界の人口増加と食料生産－農業・食生活の特徴－（長濱、露崎） ②県立大学が提案する「アグリビジネス」と対象領域（長濱、露崎） 2. 「農業とは何か」－産業としての農業とは－ <ol style="list-style-type: none"> 1) 農業における労働の特徴（長濱、露崎） <ol style="list-style-type: none"> ③農業における労働－工業との対比から考える－ 2) 農業における土地の特徴（長濱・露崎） <ol style="list-style-type: none"> ④土地の有限性と豊度 3) 労働対象（作物、生産環境、土壌）の理解 <ol style="list-style-type: none"> ⑤農業と作物－作物の生育特性とその制御－（露崎、長濱） ⑥農業と光合成－光合成の仕組みとその制御－（露崎、長濱） ⑦農業と土壌－土壌の性質とその改善－（露崎、長濱） ⑧持続可能な農業－輪作・有畜複合農業－（露崎、長濱） ⑨世界の農業類型－ヨーロッパ型・アジア型・新大陸型・熱帯農業（長濱・露崎） 4) 食料生産から消費まで <ol style="list-style-type: none"> ⑩食料生産の担い手－家族経営と企業経営－（長濱、露崎） ⑪市場メカニズムと農産物の「商品」としての性格（長濱、露崎） ⑫農産物の消費の姿（長濱、露崎） 3. 農業の最先端と未来－アグリビジネス学科がめざすもの－ <ol style="list-style-type: none"> ⑬最先端生産技術と日本農業（露崎、長濱） ⑭映像「いのちの食べ方」からアグリビジネスを考える（長濱、露崎） ⑮アグリビジネスとアグリビジネス学（長濱、露崎） 				
成績評価の方法	試験（70%）、レポート（20%）、受講態度等（10%）				
テキスト・参考書等	教員配付の資料の他、参考書等は必要に応じて指示する				
履修上の留意点	レポートは必ず提出すること 参考書や講義配付資料を用いて、各単元について予習（90分程度）や復習（90分程度）を行うこと。				
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
数学 I Mathematics I	選択	1	2	宮本雲平
授業の目標	<p>調査・実験・観測などで収集したデータを然るべき方法で整理し、有意な情報を抽出することは、多くの自然科学・人文科学の基礎となる重要な作業である。その方法を体系化したのが統計学であり、その基礎を学ぶことは多くの科学者・職業者にとって必要不可欠である。本授業「数学 I」では、統計学の根底に流れる〈確率〉や〈確率分布〉といった基礎概念を学ぶと共に、〈データ整理〉の基礎も身に付ける。これらの学習を通して、様々な統計解析手法を使いこなすための基礎力を身に付け、より進んだ学習や研究活動での実践に備えるのが本授業の目的である。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 授業計画に基づき、確率、データの整理法、及び、確率分布について解説する。授業中にテキストの例題・問題の解説を行うが、各自で演習を重ねることが実際にデータを解析する時のための準備となる。</p> <p>【授業の計画】 序章 統計学とは 1. ガイダンス、統計学とは</p> <p>第1章 確率 2. 確率の定義、確率の基本性質 3. 確率の加法定理、期待値 4. 条件付き確率、確率の乗法定理 5. 事象の独立、反復試行 6. ベイズの定理 7. いろいろな確率の問題</p> <p>第2章 データの整理 8. 度数分布 9. 代表値、平均、その他の代表値 10. 散布度、分散、標準偏差、その他の散布度 11. 母集団と標本、2次元のデータ、散布図 12. 相関係数 13. 回帰直線</p> <p>第3章 確率分布 14. 確率変数、確率分布、離散型確率分布 15. 二項分布、ポアソン分布</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験の結果を70%、課題の結果を30%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：高遠節夫・斎藤齊ほか4名『新訂 確率統計』大日本図書 参考書：講義中に適宜紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>「数学 II」と合わせて受講することが望ましい。</p>			
備考	<p>授業には関数電卓かそれに類するもの（ノートパソコンなど）を必ず持参すること。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
物理学 Physics		選択	3	2	野 村 光 由
授 業 の 目 標	物理学は、科学技術に携わる人にとって必要不可欠な最も体系付けられた基礎学問の一つであり、独創的な科学時術は新しい物理現象の発見によることも多い。本講義では、初歩的な物理現象から入り、その現象の持っている物理的な意味を解説することにより、これを数式で表わす能力とその応用力を身につけることを目標とする。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>具体的には「力学の基礎」と「電磁気学の基礎」に焦点を当て、下記の項目にしたがって授業を行う。なお、物理学の入門として剛体にはたらく力と電荷の運動によって生じる電界や磁界の振る舞いにも触れる。</p> <p><授業計画></p> <ul style="list-style-type: none"> ・力学 <ul style="list-style-type: none"> 第1週 運動（速さ、速度、等加速度直線運動） 第2週 力（力の大きさ、力のつり合い） 第3週 運動の法則（慣性の法則、運動方程式、作用反作用） 第4週 運動量と力積（運動量保存則、反発係数） 第5週 力学的エネルギー（仕事、エネルギー、力学的エネルギー保存の法則） 第6週 いろいろな運動Ⅰ（物体の運動、摩擦力） 第7週 いろいろな運動Ⅱ（等速円運動、慣性力、単振動） 第8週 剛体や流体にはたらく力のつり合い 第9週 演習とまとめ ・電磁気学 <ul style="list-style-type: none"> 第10週 静電界（クーロンの法則、ガウスの定理、コンデンサー） 第11週 直流（オームの法則、キルヒホッフの法則） 第12週 電流と磁界（フレミングの法則、ローレンツ力） 第13週 電磁誘導と交流（誘導起電力、レンツの法則） 第14週 演習とまとめ 第15週 総合演習 第16週 定期試験 				
成績評価の方法 定期試験70%、演習問題20%、授業中の問題10%として総合的に評価する。					
テキスト・参考書等 テキスト：基礎物理教育研究会編『やさしく学べる基礎物理』森北出版 2,520円					
履修上の留意点 ・準備学習として、高校数学の三角関数やベクトルなどの内容について復習しておくこと。 ・自主学習として、教科書の問や練習問題を解いて授業内容の理解を深めること。					
備考 特になし。					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
化学 I Chemistry I	応用 必修	1	2	小 嶋 郁 夫
授 業 の 目 標	<p>化学に関する原理・法則を基礎から学習し、生命現象に関わるいろいろな現象や物質を化学の視点から観察し理解できるようになる。さらに、化学・生物学実験 I、専門実験および化学 II をはじめとする今後の講義の理解に必要な化学の基礎知識を得る。また、重要な化学反応の化学反応式について理解し、表現できるようになる。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>化学 I は内容が多岐にわたるため、これらを十分に理解するため、通常の授業のほかに 5、6 月に各 1 回の計 2 回の補講を行い、合計 17 回の講義を行う（予定）。授業計画（各回）は以下に記す。</p> <p>【各回の授業計画とキーワード】</p> <p>1、2：測定の世界（質量と重量、有効数字） 3：物質とエネルギー、原子と分子（物質の状態、原子量、分子量、モル） 4：原子論 その 1（原子の構成、電子、陽子、中性子） 5：原子論 その 2（原子の構造、原子モデル） 6、7：元素の周期表（電子配置と周期性、原子半径、イオン化ポテンシャル、電子親和力） 8～10：化学結合（イオン結合、共有結合、配位結合、電気陰性度、分子の形と極性） 11、12：化学反応式と化学量論（酸化還元反応、酸化剤・還元剤、酸化数など、および反応物・生成物の量の計算） 13：溶液の化学（溶解、体積パーセント濃度とモル濃度、溶液の希釈） 14、15：酸、塩基および塩（酸・塩基の定義、水のイオン積と pH、中和滴定、規定度、緩衝作用） 16、17：反応熱、化学反応速度論と化学平衡（化学平衡、化学反応速度、エンタルピー、化学反応論、発熱反応、吸熱反応、ル・シャトリエの原理）</p> <p>各回の授業では上記の内容のほかに、重要な化学反応式を抜粋した「化学反応式集」（資料として配布）から化学反応式を選び、講義中に 10 分間程度で説明し理解を深める。</p>			
成績評価の方法	<p>各講義終了時の約 10 分間に行う復習問題、定期試験を総合的に判断して評価を行う。 総合評価は 100 点満点で、その配分は、（出席態度＋復習問題）が 40 点、定期試験が 60 点とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>「授業内容プリント」と「化学反応式集」を配布してテキストとして使用する。 参考書：石倉洋子・石倉久之 訳『化学 基本の考え方を中心に』東京化学同人 2,850 円＋税</p>			
履修上の留意点	<p>授業の後は各自十分に復習を行い、理解できない部分を残さないようにすることが望ましい。</p>			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
化学 I Chemistry I		生産 必修	1	2	渡 辺 明 夫
授 業 の 目 標	<p>化学に関する原理・法則を基礎から学習し、色々な現象や物質を化学の視点から観察し理解する姿勢を養う。さらに、化学・生物学実験 I および専門実験や化学 II をはじめとする講義の理解に必要な化学の基礎知識、計算能力を身につける。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>上記の目標を達成するために、以下の項目を中心に講義とテキストの問題演習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測定の体系（質量と重量、有効数字など）、物質のなりたち（元素、原子、分子など） 2. モルの概念（原子量、分子量、モルなど） 3. 化学量論（反応物と生成物の量の計算など）、化学反応式（反応式の合わせ方など） 4. 物質の三態、溶液の化学（モル濃度、規定度、溶液の希釈など） 5. まとめ、補足と確認テスト(1) 6. 原子のなりたち（原子の構造、電子、陽子、中性子、電子配置など） 7. 電子配置と周期表（元素の周期性、原子半径、イオン化ポテンシャル、電子親和力、軌道など） 8. 化学結合（イオン結合、共有結合、配位結合、分子の形と極性など） 9. 酸化還元（酸化数の定義、酸化還元反応など） 10. まとめ、補足と確認テスト(2) 11. エネルギーからみた化学反応（発熱反応、吸熱反応、生成熱など） 12. 化学反応速度論と化学平衡（平衡定数、イオン化定数、溶解度積） 13. 14. 酸、塩基および塩（水のイオン積と pH、滴定など） 15. まとめ、補足と確認テスト(3) 				
<p>成績評価の方法</p> <p>出席態度と確認テストの成績を約40%、期末試験の成績を約60%として、総合的に評価する。</p>					
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：石倉洋子・石倉久之訳「化学 基本の考え方を中心に」東京化学同人 2,992円 プリント、ミニテスト問題等を授業中に適宜、配付する。</p>					
<p>履修上の留意点</p> <p>予習・復習を習慣づけ、計算問題を自分で解いてみること。 化学・生物学実験 I で必要となる諸原理の理解を確実なものにしていくこと。</p>					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
化学 I Chemistry I		環境 必修	1	2	小 西 智 一
授 業 の 目 標	<p>化学に関する原理・法則を基礎から学習し、いろいろな現象や物質を化学の視点から観察し理解する姿勢を養う。さらに、化学・生物学実験 I および専門実験や化学 II をはじめとする講義の理解に必要な化学の基礎知識を習得する。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>上記の目標を達成するために以下の項目を中心に講義を進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学の起源、測定の体系 (S I 単位系、質量と重量、有効数字など) 2. 物質とエネルギー、原子と分子 (物質の状態、原子量、分子量、モルなど) 3. 原子論 (原子説、電子、陽子、中性子、電子配置など) 4. 周期表 (電子配置と周期性、原子半径、イオン化ポテンシャル、電子親和力、軌道など) 5. 化学結合 (点電子構造式、共有結合、イオン結合、電気陰性度、酸化数、化合物命名法、分子の形と極性など) 6. 化学反応式 (化学反応のタイプ、反応性系列、酸化還元反応など) 7. 化学量論 (モル法、反応物と生成物の量の計算など)、気体の状態 (理想気体など) 8. 反応熱 (発熱反応、吸熱反応、比熱、生成熱など) 9. 水素、酸素および水 (水素、酸素、水の物理的性質、水素結合など) 液体状態と固体状態 (状態の変化、結晶など) 10. 溶液の化学 (パーセント濃度、モル濃度) 11. 溶液の化学 (モル濃度、規定度) 12. 酸、塩基および塩 (酸・塩基の定義、酸・塩基の強さなど) 13. 酸、塩基および塩 (水のイオン積と pH など) 14. 化学反応速度論および化学平衡 (活性化エネルギー、平衡定数など) 15. 化学反応速度論および化学平衡 (ル・シャトリエの原理、イオン化定数、溶解度積など) <p>分担：石川祐一 (1 - 5)、尾崎保夫 (6 - 10)、小西智一 (11 - 15)</p>				
成績評価の方法 講義毎の小テスト、期末試験等を行い、それらを総合的に判断して評価する。					
テキスト・参考書等 テキスト：石倉洋子・石倉久之訳『化学基本の考え方を中心に』東京化学同人 2,992円 参 考 書：視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録数研出版 893円 プリント：テキストに則したプリントを適宜配付する。					
履修上の留意点 特になし。					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生物学 I Biology I		応用 必修	1	2	岩 崎 郁 子
授 業 の 目 標	<p>専門基礎科目として生物学の基礎知識を学び、生物の共通性と多様性を理解し、自然界における生物の位置づけを理解することを目標とする。本講義では、細胞という生命の基本単位を構成するタンパク質や糖、脂質、遺伝情報を担う核酸などを概観し、真核細胞と原核細胞の違い、細胞分裂等を学ぶ。発生では植物の形態形成と構造について、また生命活動を支える代謝では、植物特有の光合成、細胞の呼吸、植物ホルモンの作用等について紹介する。最後に遺伝と遺伝様式について概説する。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>以下の授業計画に従って講義を進める。項目番号①～⑮は講義の回を表わす。</p> <p>(細胞)</p> <p>① 生体物質 ー水、糖質、脂質、アミノ酸、タンパク質</p> <p>② 生体物質 ー核酸、DNA の構造と複製、転写と翻訳</p> <p>③ 酵素 ー酵素と補酵素</p> <p>④ 細胞 ー原核細胞と真核細胞、細胞小器官</p> <p>⑤ 細胞分裂 ー有糸分裂と細胞周期</p> <p>(発生)</p> <p>⑥ 植物の発生 ー受精と胚発生</p> <p>⑦ 植物の構造 ー葉・茎・根</p> <p>(代謝)</p> <p>⑧ 光合成 光化学反応と炭酸固定</p> <p>⑨ 窒素同化 ー窒素同化と窒素固定</p> <p>⑩ 呼吸 ー解糖系、発酵</p> <p>⑪ 呼吸 ークエン酸回路、エネルギー貯蔵</p> <p>⑫ 植物ホルモン ー分化と調節(1)</p> <p>⑬ 植物ホルモン ー分化と調節(2)</p> <p>(遺伝)</p> <p>⑭ 遺伝 ーメンデル遺伝</p> <p>⑮ 様々な遺伝 ー伴性遺伝、減数分裂</p>				
成績評価の方法					
出席態度、演習および学業成績をもとに総合的に判断して評価する。					
テキスト・参考書等					
教科書(テキスト)：「現代生命科学の基礎ー遺伝子・細胞から進化・生態まで」都築幹夫 編 教育出版 2,100円(税込)					
履修上の留意点					
備考					
講義時に行う「演習問題」と「発表」を学業成績の評価に入れる。 詳細は開講時に紹介する。					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
生物学 I Biology I	生産 必修	1	2	我彦広悦
授業の目標	<p>生物学の基本的知識について植物を中心として学ぶ。生体物質とその相互作用を基盤とし、細胞、組織、個体が構成されているという生物の階層性について理解する。その基盤にたち、エネルギーを獲得し、物質を作り上げる代謝過程やその調節機構について学ぶ。以上の生命活動を統御する植物ホルモンについても理解を深める。また生命が受け継がれていく遺伝現象を取り上げる。基礎知識を学ぶとともに、「化学・生物学実験Ⅱ」、専門科目の内容、およびその意義をより良く理解できるように、「生き物」について広く学び、生命活動に関する知識のネットワーク作り・関連付けを目指す。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業計画】（括弧内の数字はテキスト「現代生命科学の基礎」の該当するページを示す。） 第1週：生体物質（178-191）その1：生き物を作りあげている素子としての物質を分子レベルで理解する。 第2週：細胞と細胞分裂（6-31）：細胞のつくりと細胞小器官の働きについて詳述する。細胞の生活環としての細胞分裂を理解する。（上田健治） 第3週：植物の形作り（34-35）：植物の組織、器官のつくりを詳述し、働きをいくつかの例について学ぶ。 第4週：酵素（178-184）：タンパク質としての酵素の特性を理解する。 第5週：生体物質（178-191）その2 第6週：呼吸・代謝（192-203）その1：生産された物質がどのように代謝されてエネルギーを獲得していくのかを理解する。 第7週：呼吸・代謝（192-203）その2 第8週：光合成（154-159、204-215）：炭素の同化の基本である光合成の仕組みについて学ぶ。エネルギー変換の過程を理解する。 第9週：光合成、窒素同化（216-217）：光合成の続き。窒素の同化の仕組みについて学ぶ。環境に依存していることも理解する。 第10週：植物ホルモン（160-176）：植物の形作りや環境へ対応する活動を統括する植物ホルモンについて学ぶ。 第11週：植物の生殖、発生（68-73、168-171）：花の形成、有性生殖、胚発生について学ぶ。（上田健治） 第12週：植物の栄養（148-153）：植物の水と栄養の吸収と転流について学ぶ。 第13週：植物の環境応答（160-161）：植物の運動などを環境との相互作用として理解する。 第14週：遺伝（78-99）その1：生命が受け継がれていく遺伝現象の基礎であるメンデル遺伝について理解する。その応用として環境との相互作用や量的形質の基本について理解する。（赤木宏守） 第15週：遺伝（78-99）その2：（赤木宏守）</p>			
成績評価の方法	<p>出席態度（20%）+学業成績（期末試験）（80%）で評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：都筑 幹夫・編「現代生命科学の基礎」教育出版 2,100円。 講義内容を深め、理解を助けるために資料を別途作成し、配付する。</p>			
履修上の留意点	<p>高等学校の生物学の復習（生物Ⅰ、同Ⅱ）をしておくこと。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
生物学 I Biology I	環境 必修	1	2	宮田直幸
授業の目標	<p>専門基礎科目として生物学の基礎知識を学ぶとともに、生物環境科学科の化学・生物学実験Ⅱおよび専門科目の内容や意義をよりよく理解できるように、その基礎となる事項について学ぶ。本科目では、主として細胞レベル（細胞の構造、生体物質、代謝反応、細胞分裂と遺伝現象）、また植物では個体レベル（発生・生殖、構造）までの知識を習得し、多様な生物の生命現象について俯瞰的に理解できるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業概要】 生物の基本単位としての細胞の構造と機能について幅広い視点で学んだ後、植物の生殖・発生のしくみ、植物の構造について理解を深める。また、細胞内の同化作用およびエネルギー代謝について学び、生命活動を維持するしくみを理解する。さらに、生物の遺伝現象の基礎を学ぶ。</p> <p>【授業計画】 <担当></p> <p>1. 細胞</p> <p>① 生物を構成する物質（水、糖質、脂質、タンパク質、核酸） 宮田直幸</p> <p>② 細胞の構造（細胞の形、真核細胞と原核細胞、細胞小器官） 〃</p> <p>③ 細胞膜と物質輸送（浸透圧、能動輸送、受動輸送） 〃</p> <p>④ 酵素（酵素反応、基質特異性） 〃</p> <p>⑤ 細胞分裂（体細胞分裂、核分裂、染色体の複製） 〃</p> <p>2. 植物の生殖と発生</p> <p>⑥ 生殖（無性生殖と有性生殖、配偶子形成、受粉） 佐藤 孝</p> <p>⑦ 発生と種子形成（胚、種子形成） 〃</p> <p>⑧ 植物の構造（組織と器官、葉・茎・根の構造） 〃</p> <p>3. 代謝</p> <p>⑨ 光合成（異化と同化、光合成の反応系、葉緑体の構造） 佐藤 孝</p> <p>⑩ その他の炭酸固定と窒素固定（化学合成、窒素同化、根粒菌） 〃</p> <p>⑪ 好気呼吸（解糖系、クエン酸回路、電子伝達系） 宮田直幸</p> <p>⑫ 嫌気呼吸と発酵（電子受容体、アルコール・乳酸発酵） 〃</p> <p>⑬ 植物ホルモンと植物の反応（成長の調節、結実・落葉、発芽） 〃</p> <p>4. 遺伝</p> <p>⑭ メンデルの遺伝（優性・分離・独立の法則） 宮田直幸</p> <p>⑮ 様々な遺伝（連鎖と組換え、性と遺伝） 〃</p>			
成績評価の方法	<p>試験成績（期末テスト（50%）、單元ごとの小テスト（20%））と出席態度（30%）により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキストには、「現代生命科学の基礎」（都築幹夫 編、教育出版、2,100 円）を使用する。 その他、補足資料を配布する。</p>			
履修上の留意点	<p>高等学校の生物学（生物Ⅰ、Ⅱ）の復習をしておくこと。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
生物学 I Biology I	アグリ 必修	1	2	永澤信洋
授業の目標	<p>専門基礎科目として生物学の基礎知識を学ぶとともに、アグリビジネス学科の化学・生物学実験Ⅱや専門科目の内容およびその意義をよりよく理解できるように、専門科目の基礎となる事項について理解を深める。本科目を履修することによって、アグリビジネス学科の専門分野で学ぶ作物の生理・生態および栽培等に関わる理論や技術が理解しやすくなり、農学への関心がより深まるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>授業内容では植物を中心に、その細胞の特徴から基礎的な遺伝までを学ぶ。括弧内のページ数は教科書「現代生命科学の基礎」の中で対応するページ数を示している。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物の基本単位としての細胞（今西弘幸）(p6-31) <ol style="list-style-type: none"> 1) 細胞の形、大きさ、細胞小器官（ウイルス～神経細胞、細胞膜、細胞質、核、小胞体など） 2) 細胞に含まれる物質（生体物質） 3) 細胞に含まれる物質（酵素） 4) 細胞分裂（体細胞分裂、細胞周期） 2. 植物の生殖と発生（永澤信洋）(p38-76) <ol style="list-style-type: none"> 1) 無性生殖と有性生殖（減数分裂を含む） 2) 植物の配偶子形成と受精・胚の形成、種子の形成 3) 植物の構造（植物の組織と器官、茎と根、葉） 3. 植物の代謝 <ol style="list-style-type: none"> 1) 光合成（光合成のしくみ、光合成色素と葉緑体）(今西弘幸) (p154-159、p204-215) 2) 窒素同化(窒素固定、硝化作用、根粒菌など) (永澤信洋) (p216-217) 3) 呼吸（好気呼吸、嫌気呼吸）(永澤信洋) (p192-203) 4) 植物の成長と植物ホルモン(オーキシン、ジベレリンの性質を中心に) (永澤信洋) (p160-167) 5) 植物の成長と植物ホルモン(サイトカイニン、アブシジン酸、エチレンの性質を中心に) (永澤信洋) (p168-176) 4. 植物の遺伝（永澤信洋）(p78-105) <ol style="list-style-type: none"> 1) メンデルの遺伝（優性・分離・独立の法則、交雑、雑種） 2) さまざまな遺伝（性と遺伝、突然変異を例に遺伝子間の関係と遺伝） 3) 遺伝の本体（連鎖と遺伝子地図、遺伝子の本体） 			
成績評価の方法	<p>勉学に対する態度（30%）、および学業（小テスト、中間テスト、期末テスト）（70%）で総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>教科書（テキスト）として以下の書籍を用いるほかに、補足資料（プリント）を使用する。 都筑幹夫 編 「現代生命科学の基礎」教育出版 2,100 円</p>			
履修上の留意点	<p>高等学校の生物の復習を要する。 総合的に評価するので再試験は行わない。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
地球科学 Earth Sciences	選択	1	2	片野 登
授業の目標	地球は、気圏（大気）、水圏（水）、地圏（地殻）から構成されている。それらは、それぞれどのような特徴を持ち、相互に関係しているか、この講義では、地球を構成する大気、水、土壌、地殻を通して、自然の仕組みを総合的に理解することを目標とする。			
授業の概要・計画	<p>この数十年間において急激な生産と消費の増大により地球環境が悪化し、人類を含む多くの生物種の生存が危ぶまれるようになりました。地球環境を守るためにも、地球についての正確な理解が求められます。</p> <p><講義内容></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球環境の成り立ち：宇宙の誕生から生物誕生までの経緯 2. 大陸移動説：大陸移動説の消滅と復活 3. プレートテクトニクス：大陸移動説からプレートテクトニクスの確立まで 4. 大気と水循環：大気の大気構造と流れ・循環について 5. 海洋と海水：海洋と海流および潮汐について 6. 気候と気候変動：気候区分と植生および土壌について 7. 大気汚染：大気汚染と対策について 8. 酸性雨と環境問題：酸性雨の原因と対策について 9. オゾン層とオゾン破壊：オゾン層の破壊のメカニズムと対策について 10. 地球温暖化問題：地球の温暖化と世界的な対応 11. 海洋と水の環境問題：海洋汚染、地下水汚染について 12. 砂漠化：砂漠化の原因とその意味、および防止について 13. 森林破壊：森林破壊の原因と植林の取組みについて 14. 人類と地球環境：人類の活動の自然環境への影響について 15. 地球保全の取組み：地球環境問題と国際協力について 			
成績評価の方法	定期試験（85％）および参加度（15％）により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参考書 二宮洗三『気象と地球の環境科学』オーム社出版局 2,940円</p> <p>参考書 西村祐二郎他『基礎地球科学』朝倉書店 3,360円</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生物化学 I Biological Chemistry I		応 用 必 修 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 選 択	3	2	小 林 正 之
授 業 の 目 標	<p>全体的な目標： 生体成分の化学を基礎から学び、十分に理解して専門科目を学習する準備を行う。特に、生物に共通する生命現象に関わる物質について、化学構造の面から理解する。</p> <p>行動の目標： アミノ酸の構造と機能、糖質の構造と機能、脂質の構造と機能、核酸の構造と機能、酵素の構造と機能について説明できるようになる。生物資源科学、生命科学に関するトピックスについて理解することができるようになる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>生命現象を物質の化学構造の面から解説する。動物、植物、微生物などの生物がどのような物質から構成され、それが生命現象にどのように関与しているかなど、生物資源科学領域、生命科学領域における最新の研究成果の面からも関連づけて講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物化学序論：水の性質 2. アミノ酸－1：一般式、光学異性体 3. アミノ酸－2：コドンで指定されるアミノ酸、アミノ酸の性質 4. アミノ酸－3：ペプチドとペプチド結合 5. アミノ酸－4：タンパク質の構造と性質、タンパク質の翻訳後修飾 6. 糖質－1：単糖類の構造と機能、環状構造、グリコシド結合 7. 糖質－2：天然単糖類、オリゴ糖、多糖類の構造と機能、ホモ多糖（デンプン、グリコーゲン、セルロース）、ヘテロ多糖 8. 脂質－1：単純脂質、脂肪酸、不飽和脂肪酸、DHA、EPA、グリセリド、エステル 9. 脂質－2：複合脂質、ホスホグリセリド（ホスファチジルコリンの構造と脂質二重層）、プロスタグランジン、イソプレノイド（テルペン、ステロイドとステロイドホルモン） 10. 核酸－1：核酸の構成成分、ヌクレオチドとヌクレオシド、ATPの構造、DNA・RNAの構造とリン酸ジエステル結合 11. 核酸－2：DNA・RNAの高次構造、サイクリックAMPの構造、メッセンジャーRNAの構造 				
成績評価の方法					
<p>期末試験80点、出席態度20点（合計100点満点）。</p> <p>最終評価は出席態度も重視する。期末試験は所定の正答率を合格ラインとする。</p>					
テキスト・参考書等					
<p>テキスト：泉谷信夫・野田耕作・下東康幸 共著「生物化学序説」化学同人 2,415円</p> <p>講義用配付資料に引用する参考書：今堀和友・山川民夫 共著「生化学辞典 第3版」東京化学同人 9,800円 大塚吉兵衛・安孫子宣光 共著「ビジュアル生化学・分子生物学」日本医事新報社 5,670円</p>					
履修上の留意点					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
分子生物学 I Molecular Biology I		応 用 必 生 産 修 環 境 選 アグリ 択 選 択	3	2	穂 坂 正 博
授 業 の 目 標	分子生物学とは生命現象を分子（核酸、タンパク質、糖、脂質など）の構造と機能発現、またそれらの相互作用によって理解しようとする学問である。そこで本授業では 1) 生体の遺伝子情報がタンパク質に翻訳され機能するまでの概要を学び、遺伝子発現の基本的なメカニズムについて理解する、2) 真核細胞の維持と調節にかかわる細胞内の分子相互作用の概要を学ぶことにより、生物が自己を複製し維持するための巧妙なメカニズムを理解して生物を分子レベルで見る視点を得る、ことを目的とする。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>概要</p> <p>タンパク質と核酸の性質、遺伝子発現の機構など、分子生物学の基本的な概念を学ぶ。真核細胞の生命現象を例に分子レベルでそのメカニズムについて概説する。</p> <p>授業の計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物学の新しい流れ（分子生物学とは） 2. 分子生物学を理解するための基礎知識 3. 細胞と生物 4. 細胞内オルガネラが生命現象で果たす役割 5. 情報高分子：DNA と RNA 6. 情報高分子：タンパク質 7. RNA の合成：転写 8. タンパク質合成：翻訳 9. 遺伝情報の保存：DNA 複製（担当：岩下 淳） 10. 遺伝子の変異、修復、組換え（担当：岩下 淳） 11. 真核生物の染色体（担当：岩下 淳） 12. 真核細胞の維持・調節機構 13. 高次生命現象の分子生物学的理解 14. 分子生物学の新領域 15. まとめ 				
成績評価の方法					
出席態度等（10%）、小テスト（40%）、期末筆記試験（50%）により評価する。 小テストは予習、復習の内容を毎回行う。					
テキスト・参考書等					
テキスト：田村隆明・松村正實 著『基礎分子生物学（第3版）』東京化学同人 2,940円					
履修上の留意点					
生物学 I、生物学 II の履修を終えていることが望ましい。					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
生物有機化学	応用必修 生産選択 環境選択 アグリ選択	3	2	吉澤結子
授業の目標	<p>生命体を構成する主要な物質は有機化合物であり、生命現象はそれら有機化合物の化学反応に基づいている。生命体に量的に最も多く存在するタンパク質、糖質、脂質（一次代謝物質）であるが、これらの代謝調節をつかさどるのは、比較的低分子の生理活性物質（二次代謝物質）である。これら二次代謝物質の化学構造、化学的性質、生合成、生理作用、研究手法などについて理解し考えることができるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>【概要】 比較的低分子で生命現象の調節作用に関わることの多い生理活性天然物有機化合物の化学構造、化学的性質、生合成、生理作用、研究手法などについて概説する。</p> <p>【計画】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 天然生理活性有機化合物とはなにか。また、それらはいかに利用されているか。 2. 植物成分の生合成(1)一次代謝と二次代謝、脂肪酸由来およびポリケチド 3. 植物成分の生合成(2)芳香族成分とシキミ酸経路 4. 植物成分の生合成(3)メバロン酸経路 5. テルペン化合物(1)モノ、セスキ、ジテルペン 6. テルペン化合物(2)トリテルペン、ステロール、配糖体 7. アルカロイド 8. 天然物有機化合物の抽出とクロマトグラフィー法 9. 化学構造決定法(1)元素分析と質量分析、官能基試験など 10. 化学構造決定法(2)水素の核磁気共鳴分析 11. 化学構造決定法(3)炭素の核磁気共鳴分析紫外吸収、旋光度、その他 12. 化学構造決定法(4)紫外吸収、旋光度、その他の機器分析 13. 一次代謝(1)糖の種類と構造<<尾崎>> 14. 一次代謝(2)脂質の構造と性質<<尾崎>> 15. 一次代謝(3)アミノ酸・ペプチドの構造と性質<<尾崎>> <p>【分担当教員】尾崎紀昭</p>			
成績評価の方法	<p>出席3分の2以上を要する。中間テストと定期テストで総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：「薬学生のための天然物化学」木村孟淳編、改訂第2版、南江堂、その他は資料を配布。 参考書：有機化学、天然物化学、生物化学の教科書。その他、講義の中で紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>化学Ⅱを履修済みであることが望ましい。</p>			
備考	<p>特になし。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
微生物学 I General Microbiology I		応 用 必 修 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 選 択	3	2	稲 元 民 夫
授 業 の 目 標	微生物は食品製造から近代的発酵工業、そしてバイオテクノロジーの分野まで、その応用範囲は極めて広い。その応用、制御に当って必要となる微生物の種類、性状、栄養、増殖、変異および代謝などの微生物自身の基本的概念を理解する。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>前半には微生物の多様性とその性質を微生物の種類、性状、栄養、増殖、変異および代謝の側面から概説する。後半には微生物の制御法、ヒトや動物との関連、微生物に対する宿主の反応、土壌微生物、殺菌消毒法、バイオハザード対策など生物資源科学分野において必要となる微生物応用面での基礎を講義する。微生物と産業との関連および微生物の持つ機能を活用したバイオテクノロジーの現状は「バイオテクノロジーと人類」で概説する。</p> <p>(担当：志村洋一郎)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微生物学の歴史 2. 微生物の分類 3. 顕微鏡と微生物学的単位 (担当：稲元民夫) 4. 微生物の種類と性状(1) 原生動物、藻類、寄生虫 5. 微生物の種類と性状(2) 菌類、地衣類 6. 微生物の種類と性状(3) 細菌 7. 微生物の種類と性状(4) ウイルス、ウイロイド、プリオン 8. 微生物の栄養と増殖 9. 微生物と疾病 10. 生体防衛機構 11. 抗生物質 12. 常在微生物の機能 13. ウイルス感染 14. ズーノーシス (人畜共通感染症) 15. 殺菌と消毒、バイオハザード対策 				
成績評価の方法 出席状況、毎授業時間中に行う小テストの成績を総合的に判断して評価する。					
テキスト・参考書等 参 考 書：扇元敬司著「バイオのための基礎微生物学」講談社サイエンティフィック、3,990円、 内海英也編「エッセンシャル微生物学」医歯薬出版 プリント：(随時配布またはサーバーからのダウンロード)					
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
生物無機化学 Bioinorganic Chemistry	必修	3	2	服部浩之
授業の目標	生物はすべて元素から構成されており、生命を維持するのに必要な必須元素が現在約20種類知られている。これらの元素の生体内での反応や機能について、元素の化学的性質に基づいて理解できるようにする。			
授業の概要・計画	<p>生物が必要とする無機元素の生体内での反応や機能などについて、以下の項目順に講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 宇宙の元素、地球の元素、生物の元素 2. 水溶液の化学：溶解と水和、水溶液中での元素の挙動 3. 錯体の化学：錯体の構造と安定度、生体中の錯体 4. 生体内の化学反応(1)自由エネルギーと化学平衡 5. 生体内の化学反応(2)酸塩基反応 6. 生体内の化学反応(3)酸化還元反応とエネルギー 7. 各種元素の化学的性質と生体内での機能(1)アルカリ金属：Na, K 8. 各種元素の化学的性質と生体内での機能(2)2族元素：Ca, Mg 9. 各種元素の化学的性質と生体内での機能(3)微量金属元素①：Zn, Fe, Mn, Cu 10. 各種元素の化学的性質と生体内での機能(4)微量金属元素②：Ni, Co, Mo, V 11. 各種元素の化学的性質と生体内での機能(5)非金属元素：P, S, B, Si, Se 12. 環境中での元素の動態と生物による吸収 13. 元素の欠乏、過剰及び毒性元素の作用機作 14. 生体内の元素の分析法（頼泰樹） 15. 全体のまとめ 			
成績評価の方法	定期試験（60％）と講義中の試験（40％）で評価する。			
テキスト・参考書等	プリントを配付する。			
履修上の留意点	化学Ⅰの内容を十分に理解しておくこと。			
備考	平成26年度入学者から「学部共通科目」から「学科共通科目」に変更			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
植物学概論 Outline of Botany		応 用 選 択 生 産 選 択 環 境 必 修 アグリ 選 択	1	2	日 高 伸
授 業 の 目 標	<p>ほとんどすべての動物は従属生物であり、他の生物、とくに植物との共存を図って行かなければ繁栄はおろか、生存すらできない。植物は自ら光合成によって有機物を体内合成し栄養物を独立して体内蓄積できる反面、動物のように活発には行動できない。植物とはなにか、植物の進化、形態・機能・生理、生育環境など、生態系で重要な地位を占める植物について、基礎的知見を広範囲に集積する。人間活動によって深刻化する地球環境問題の解決に植物機能への期待が高まっている。その問題解決への応用的能力を培うことができるようになる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>道ばたの雑草・草花から野菜・穀類、そして山林のさまざまな樹木、コケ類に至るまで、実に多種多様な植物が地球上の隅々まで分布を広げている。私たち人間の衣食住と環境の保全は植物の機能に依存している。何気なく見過ごしてきた植物について理解を深めることは自然環境と生物の係わりを理解する上にも不可欠である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義のねらい：ガイダンス、地球上の生態系と生物の生命を維持する植物とは何か、生育環境と植物、各地の植物（高山植物、温暖、熱帯、乾燥地、植物の寿命、神木など） 2. 土壌と植物：土壌とは、特徴ある各地の土壌と植物、土壌の生い立ち、土壌圏の誕生 3. 陸上植物の進化：地球の誕生、生物の上陸、地衣類、植物の進化 4. 陸上植物のあゆみ（Ⅰ）：陸上生活の問題点と対策、環境への適応、上陸の理由、古生代植物の特徴 5. 陸上植物のあゆみ（Ⅱ）：中生代植物の特徴、陸上植物の進化と恵み 6. 陸上植物の分類：植物の統一的な原理、植物の分類、コケ植物、苔類・蘚類の器官と特徴 7. シダ植物：器官の特徴、生活環 裸子植物：球果類の特徴 被子植物：双子葉植物、単子葉植物 8. 植物の形態と機能：花の構造、花の起源、配偶体の進化、生殖法の進化 9. 植物の器官：植物のつくり、植物の器官と組織、ファイトマー、シュート、葉序 10. 植物の組織（Ⅰ）：葉の組織、茎の組織、根の組織 11. 植物の組織（Ⅱ）：分裂組織の構造と役割、細胞、生命の誕生 12. 養水分の吸収と体内の輸送：水分の吸収・移動・輸送・拡散、土壌－植物－大気の大気連通系 13. 光合成：色素と光吸収スペクトル、葉色体の構造と機能、エネルギー捕捉、光化学系ⅡⅠ 14. 炭酸同化：炭酸固定反応、C3植物、C4植物、CAM植物 15. 植物の生育と環境：地球の緑の現状、気候変動と植生、砂漠化と植生、地球環境と植物機能 16. 期末テスト 				
成績評価の方法					
成績評価は出席（4割）、レポートの提出と講義終了後に行う筆記試験の両方（6割）で評価する。					
テキスト・参考書等					
<p>テキストは使用しない。毎回、講義資料を配付する。参考書として次のものを挙げておく。</p> <p>職業訓練教材研究会『植物学概論』、¥940.- 『写真で見る植物用語』、全国農村教育協会 ¥2,310.- Barker, H, G. (坂本寧男訳)『植物と文明』、東京大学出版会 ¥1,470.- 松本聰・三枝正彦編著『植物生産学』、文永堂出版 ¥4,200.-</p>					
履修上の留意点					
高等学校の生物学ⅠⅡの復習と生物学ⅠⅡを履修していることが望ましい。植物への親しみ、植物の生態、機能、植物の「すごさ」を理解するために、新書、文庫本等を活用した自己学習、読書を進めます。					
備考					

授業科目名		必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
土壌学 Soil Science		応用選択 生産選択 環境必修 アグリ選択	3	2	金田吉弘
授業の目標	<p>本講義では、最初に植物生産の基礎となる土壌の生成過程や土壌の構成成分などについて解説する。次に、土壌の物理的・化学的および生物的特性と樹木を含む植物/作物生産や環境保全などとの関連を学習することができる。さらに、土壌の持つ諸機能を適正に持続させるための水田や畑の土壌管理のあり方について生産現場での実例を学習することにより、土壌と樹木を含む植物/作物の関係を総合的に理解できるようになる。</p>				
授業の概要・計画	<p>以下の授業計画に従って講義を15回行う。</p> <p>【授業計画】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業ガイダンス：講義スケジュールと講義の進め方、土壌と私たちの暮らし（土壌の構成成分） 2. 土壌の生成因子と生成作用 3. 粘土鉱物・腐植の働き（陽イオン交換容量、塩基飽和度）（植物/作物の生育を支える土壌の働き） 4. 土壌の水・空気と根の伸張 5. 土壌の植物養分供給のしくみと根の働き（土壌の物理的性質） 6. 土壌の三相、土壌構造と土壌硬度 7. 土壌の物理性と作物生育（土壌の化学的性質） 8. 土壌pHと作物生育 9. 土壌ECと作物生育 10. 土壌の化学性と作物生育 11. 土壌の生物学的性質：窒素循環における微生物の役割 12. 耕地および森林土壌の特性：水田土壌、畑土壌、施設土壌、森林土壌 13. 土壌と作物生産：土壌肥沃度、土壌調査と土壌診断、土づくり（土壌と環境） 14. 環境問題と土壌 15. 環境を保全する土壌管理のあり方 				
成績評価の方法	<p>出席態度（10％）と定期試験（90％）で評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考書：松中照夫『土壌学の基礎』農文協 3,950円 講義資料：講義の要点を記載した資料を毎回配付する。</p>				
履修上の留意点	<p>特になし。</p>				
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
農村社会学		応 用 選 択 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 必修	3	2	荒 樋 豊
授 業 の 目 標	<p>本講義では、主に日本の農村社会及び家族に焦点を当て、農村社会の歴史の変遷と伝統家族の歴史的な動向と特徴を考察するとともに、現代における農村社会・農村家族の構造的な変動についての分析を試みる。また、農村政策的観点から、農村社会づくりの今日的な活動について検討する。</p> <p>本講義では、多くの事例分析を通じて、また履修者による報告などを交えて、受講生が自ら考える能力を高める内容にしたい。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1 農村社会学の視点 2 「村落共同体」概念の検討 3 「自然村」概念の検討 4 「伝統家族」の特徴と農村 5 「近代家族」の特徴と農村 6 身分制度と農村 7 地主制と農村 8 戦後の農村（高度経済成長の影響） 9 農家兼業化という農村社会問題 10 農村過疎化・高齢化という農村社会問題 11 混住化という農村社会問題 12 農村地域政策としてのむらづくり 13 農村地域政策としてのグリーン・ツーリズム 14 農村地域政策としての女性・高齢者へのエンカレッジメント 15 今後の農村社会を展望して 				
成績評価の方法 出席態度と期末試験等による					
テキスト・参考書等 テキストは、大久保武・中西典子編『地域社会へのまなざし』（文化書房博文社、2006年）、荒樋豊『農村変動と地域活性化』（創造社、2004年） 参考文献は、講義中に適宜指示する。					
履修上の留意点 特になし。					
備考 特になし。					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
農業経営学		応 用 選 択 生 産 選 択 環 境 選 択 アグリ 必修	3	2	鵜 川 洋 樹
授 業 の 目 標	農業生産を中心に営まれる経済活動である農業経営の組織と運営、診断と改善、生成と展開に関する基礎的な経営理論を学び、今後の農業経営のあり方について考えることができるようになる。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>営農現場の実態や具体的な行政施策をまじえながら、農業経営の組織と運営、農業経営の診断と改善、農業経営と経営環境、農家の生活と経済、家族経営と集団活動に関する基礎的な経営理論について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農業経営とは何か（日本農業の担い手、認定農業者制度、集落営農） 2. 農業経営の生産要素と目標（土地、労働、資本） 3. 生産要素の組合せ（最適集約度と最有利集約度、作目、競合・補合・補完） 4. 経営組織の形成（基幹作目、差額地代、チュウネン圏、農法論） 5. 経営成果の指標（農業所得、家族労働報酬、農企業利潤） 6. 経営診断の指標（経営改善ループ、農業所得率、1日あたり家族労働報酬） 7. 経営改善の手法（原価分析、損益分岐点分析、原価曲線、線形計画法） 8. 市場と農業経営（需要曲線、供給曲線、くもの巣原理） 9. 農産物の流通経路（卸売市場、青果物、穀物、畜産物） 10. 生産要素の調達（生産資材、資金、労働力） 11. 農業協同組合と農業経営（系統組織、販売事業、購買事業、信用事業） 12. 農家経済（農家所得、可処分所得、農家経済余剰） 13. 農業生産組織と農業生産法人（共同利用組織、農事組合法人、会社法人、企業参入） 14. 農業経営の新たな展開（先進経営の取り組み） 15. 講義のまとめ 				
成績評価の方法 受講態度（20％）と定期試験など（80％）					
テキスト・参考書等 参考書：七戸長生著『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会 3,360円 七戸長生著『農業の経営と生活』農山漁村文化協会 1,700円					
履修上の留意点					
備考					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
発酵学概論 Introduction to Fermentation Studies		必修	3	2	橋 爪 克 己
授 業 の 目 標	<p>発酵は微生物が人類に有用な物質をつくる現象をいいます。 酵母によるアルコール発酵、乳酸菌による乳酸発酵、酢酸菌による酢酸発酵などは代表的な発酵です。発酵の中でも伝統産業に属する醸造を中心として、発酵に関与するカビ、酵母、細菌などの役割を発酵化学的、生化学的な面から理解できるようになること、さらに様々な発酵利用の基礎が理解できるようになることを目標としています。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>授業は、以下の講義計画に従って、配布資料等に基づいて講義します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 … 発酵の定義、研究小史 2. 発酵・醸造に関与する微生物の種類と利用(1) … カビ 3. 発酵・醸造に関与する微生物の種類と利用(2) … 酵母 4. 発酵・醸造に関与する微生物の種類と利用(3) … 細菌 5. 発酵の化学(1) … アルコール発酵 6. 発酵の化学(2) … 有機酸などの生成 7. 発酵の化学(3) … アミノ酸などの生成 8. 糖質原料の酒類製造 … ワイン・ブランデー 9. 麴を用いる酒類製造(1) … 清酒 10. 麴を用いる酒類製造(2) … 焼酎 11. 麦芽を用いる酒類製造 … ビール・ウイスキー 12. 酢酸発酵 13. 乳酸発酵と食品 14. その他の発酵食品（味噌、醤油） 15. 発酵の産業利用（アミノ酸発酵など） 16. 期末試験 				
<p>成績評価の方法 授業態度（40％）と定期試験の成績（60％）により、総合的に判断します。</p>					
<p>テキスト・参考書等 テキスト：適宜資料を配布します。</p>					
<p>履修上の留意点 特にありません。</p>					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
作物生態学	必修	3	2	森田 弘彦
授業の目標	作物は、光・大気・土壌・水・温度など物理・化学的環境、作物を取り囲む生物的環境などの生態的要因のもとで発育・生長する。日本の基幹作物であるイネを主な素材として、作物自体の生理・形態的特性と生態的要因との相互関係を学習し、作物に関する理解を深める。			
授業の概要・計画	<p>イネを素材として、基礎的情報として生活環の各ステージの特徴を学ぶ。次に、温度、光、水、土壌などの生態的条件が生長に及ぼす影響、光合成と物質生産および生態的条件からみた品種とその特性について学ぶ。また、生態的要因の生物的要素である雑草と作物との相互関係についても学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作物生態学とは ー植物としてのイネ・作物としてのイネー 2. イネの生活環(1) ー植物体の部位と名称・収量構成要素ー 3. イネの生活環(2) ー発育と生育相ー 4. 幼苗の生育環境 ー密度反応、移植と直播ー 5. 栄養条件とイネの生長 ー窒素栄養への反応、不良栄養環境ー 6. 温度とイネの生長(1) ー生長に有効な温度ー 7. 温度とイネの生長(2) ー冷害と高温障害ー 8. 大気・水・土壌とイネの生長 9. 光とイネの生長(1) ー光合成と物質生産ー 10. 光とイネの生長(2) ー信号としての光ー 11. イネの品種と生態的反応(1) ー早晚性と草型ー 12. イネの品種と生態的反応(2) ー生育相とその地域性、不良環境耐性ー 13. イネと雑草との相互関係 14. 水田の雑草の制御 15. 全体のまとめ 			
成績評価の方法	中間でのレポート（20％）および期末試験（80％）とする。			
テキスト・参考書等	<p>参考書：石井龍一他著「作物学（I）ー食用作物編ー」 文永堂 4,200円 参考書：池田武編著「作物の生理・生態学大要」 養賢堂 3,570円 適宜プリント資料を配付する。</p>			
履修上の留意点	生物学Ⅰ・Ⅱ、植物学概論、土壌学などの関連科目をよく理解しておくこと。			
備考	到達目標：履修者全員が良以上の成績を収めること。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
次世代生物生産システム学 Advanced System of Bio-production	選択	7	2	山本好和
授業の目標	次世代生物生産システムの一例として共生生態系について学習し、自らが思考して次なる生産システムについて具現化できる。			
授業の概要・計画	<p>新しいバイオビジネスあるいはアグリビジネス確立に有用な次世代の生物生産システムとして共生生態系を取り上げ、二つの視点から論じる。一つは構成する生物自体を制御するシステム、他方は環境を制御することで間接的に生物を制御するシステムである。前者は具体的には共生生物である地衣類、後者は人工生態系について論ずる。調査発表により、表現技術を磨かせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「次世代生物生産システム学」の進め方（山本好和・小峰正史） 2. 地衣学概論（山本好和：以降、無記名の回は全て） 3. 地衣学各論Ⅰ：地衣類の系統分類 4. 地衣学各論Ⅱ：地衣類の環境耐性 5. 地衣学各論Ⅲ：地衣成分と生物活性 6. 地衣学各論Ⅳ：二次代謝（原 光二郎） 7. 地衣学各論Ⅴ：地衣類の二次代謝（原 光二郎） 8. 地衣学各論Ⅵ：地衣類の培養 9. 食料生産と高度環境制御型植物栽培施設(植物工場)（小峰正史） 10. 自然エネルギーを活用した省エネ型植物工場（小峰正史） 11. 閉鎖生態系生命維持システム（小峰正史） 12. 調査発表①（山本好和・小峰正史・原 光二郎） 13. 調査発表②（山本好和・小峰正史・原 光二郎） 14. 調査発表③（山本好和・小峰正史・原 光二郎） 15. 特別講義 			
成績評価の方法	出席態度（60%）、調査発表（40%）により判断する。			
テキスト・参考書等	講義時に指示する。			
履修上の留意点	なし。			
備考	平成24年度以前の入学者は、『学科共通必修』『5セメ』として開講します。 【平成24年度シラバス123頁参照】			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
水圏環境学 (Environmental Science of the Hydrosphere)	必修	3	2	木 口 倫
授 業 の 目 標	21世紀は、水の問題が世界中で最重要な課題となるといわれている。人を含む全ての生物種にとってかけがえのない河川・湖沼および海域の水圏環境について、特に日本における水質汚濁の歴史と種々の要因、法整備、保全対策等について学習し、望ましい水圏環境の状態、水資源の保全や管理のあり方について理解できるようになる。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>過去における公害問題から現在の環境問題までの歴史、法整備、保全対策などを知ると共に、現在特に水域の環境問題および水質保全の取り組みの現状について解説する。</p> <p><講義内容></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義ガイダンス 2. 日本における水質汚濁の歴史①：殖産興業期および戦時中 3. 日本における水質汚濁の歴史②：高度経済成長期（水質2法） 4. 日本における水質汚濁の歴史③：高度経済成長期（公害関係14法） 5. 日本における水質汚濁の歴史④：安定成長期～平成不況期（環境基本法） 6. 水質汚濁対策に係る種々の法整備：公共用水域、閉鎖性水域、水道水源、地下水水質の保全 7. 水質環境基準：生活環境項目、健康項目とは？ 8. 水質環境基準とその評価①：健康項目 9. 水質環境基準とその評価②：生活環境項目 10. 水質汚濁防止法①：排水基準 11. 水質汚濁防止法②：地方自治体の役割と活動 12. 水質モニタリングの実際 13. 水質保全対策とその成果①：湖沼法 14. 水質保全対策とその成果②：水質総量規制 15. 微量化学物質汚染に対する新たな取り組み 			
成績評価の方法	出席態度等（遅刻、欠席を含む）、レポート提出（2～3回）および定期試験の成績を総合評価する。			
テキスト・参考書等	<p>講義に応じた資料を配付する。</p> <p>参考書：(株)日本水環境学会 編集 『日本の水環境行政改訂版』 ぎょうせい ¥3,500</p>			
履修上の留意点	毎回の講義終了前にその日の講義に対する「質問・意見・感想カード」を提出させ、理解度や意見等を把握する。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
森林生態学 Basics in Forest Ecology	必修	3	2	星崎和彦
授業の目標	生態学概論に引き続き、生態学の基礎について学ぶ。森林植生の分布の特徴とその成立要因、樹木の多様な生活史、それに関連した動植物間の相互関係を中心に学ぶほか、森の移り変わり（森林動態）や種の多様性についても学ぶ。森林に関する諸問題を今後考えていく際これらの知識を役立てられるようになるためには、様々な現象についてその背景にある生物学的な事柄を理解した"森を観る目"を養っておきたい。			
授業の概要・計画	<p>以下の内容について、スライドや標本を多く使って、できるだけ"リアルに"理解していく。</p> <p>§ 1. 森林生態学の範囲 (1)生物学ならではの疑問「how」と「why」 適応度</p> <p>§ 2. 世界の森林、日本の森林植生 (2)世界・日本の主要な森林タイプと構成種 植物標本、スライド上映「各地の森林の様子」 (3)積雪と日本の森林、地史スケールでの変遷 植生の背腹性、氷河期と偽高山帯 (4)地史と世界の森林、特殊な分布パターン 大陸移動、遺存種</p> <p>§ 3. 森林の構造と自然攪乱 (5)階層構造、極相群集の概念 陽葉と陰葉、植生連続体説 (6)攪乱体制、モザイク構造 スライド上映「様々な攪乱」</p> <p>§ 4. 樹木の生活史戦略（個体群生態学入門） (7)樹木の生活環、個体群構造 デモグラフィ、サイズ分布、スライド上映（森のしらべ方） (8)種子と芽生えの多様な形態と散布型 種子標本、スライド「樹木の芽生え」 (9)小テスト、熱帯雨林（DVD 上映） ここまでの復習、熱帯の不思議な共生関係、林冠生態学 (10)発芽・定着と種子重の意味 種子標本、シードシャドウとシードレイン (11)攪乱と更新戦略 「セーフサイト」、種子バンク、埋土種子、実生バンク (12)稚樹・幼木の成長と耐陰性 成長と「トレードオフ」、樹型、萌芽 (13)開花結実の年変動（マスティング） 捕食者飽和仮説、資源蓄積モデル、生態系への波及効果</p> <p>§ 5. 森林の移り変わり (14)個体群の動態と将来予測 行列モデルによる解析、一生を通じた評価 (15)群集動態と種多様性の維持（共存） 競争排除、ニッチ分割、多種共存を可能にする条件</p>			
成績評価の方法	小テストと期末試験（合計80%）、出席態度（20%）のほか、任意提出の課題レポート			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：中静 透『森のスケッチ』 東海大学出版会 ¥3,570.-</p> <p>参考書：日本生態学会（編）『森林生態学』 共立出版 ¥3,570.-</p> <p>種生物学会（編）『森林の生態学－長期大規模研究からみえるもの』 文一総合出版 ¥3,990.-</p>			
履修上の留意点	生態学概論の履修を終えていることが望ましい。講義は90分の授業＋予習・復習で"1週"とみなされることから、この講義では復習に力を入れてほしい。			
備考	予定を急きょ変更して野外観察に出ることがあるので、 <u>服装（ズボンおよび靴）</u> に留意すること。			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名																														
地域環境工学総論		必修	3	2	佐 藤 照 男																														
授 業 の 目 標	地球環境を守り、人類の生活を豊かで健康に保つためには、それぞれの国や地域を健全に維持していかなければならない。広大な大地と水と緑の豊かで美しい地域空間を維持し、“自然と人間の共生”を可能にする持続的な食料生産のための基盤づくりと環境と調和した農業・農村地域を創出するための理念、それを実現するための工学・技術について理解がきくようになる。																																		
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>地域環境工学に関する基本的な理解を深めるため、以下のような項目についてオムニバス形式で講義を行う。</p> <table border="0"> <tr><td>1. 地球上の大地と水、食料と環境</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>2. 世界の農地のかかえている諸問題</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>3. わが国の農地の現状と課題</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>5. 農村空間の役割と農業農村整備</td><td>(佐藤照男)</td></tr> <tr><td>6. 水の利用と保全の工学</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>7. 水環境と水循環の科学</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>8. 水循環・水環境と物質循環</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>9. 水資源の利用と管理</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>10. 美しく豊かな水環境</td><td>(近藤 正)</td></tr> <tr><td>11. わが国の国土の自然条件と災害</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>14. 農業水利施設の種類と機能</td><td>(永吉武志)</td></tr> <tr><td>15. 農業水利施設の保全管理</td><td>(永吉武志)</td></tr> </table>					1. 地球上の大地と水、食料と環境	(佐藤照男)	2. 世界の農地のかかえている諸問題	(佐藤照男)	3. わが国の農地の現状と課題	(佐藤照男)	4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの	(佐藤照男)	5. 農村空間の役割と農業農村整備	(佐藤照男)	6. 水の利用と保全の工学	(近藤 正)	7. 水環境と水循環の科学	(近藤 正)	8. 水循環・水環境と物質循環	(近藤 正)	9. 水資源の利用と管理	(近藤 正)	10. 美しく豊かな水環境	(近藤 正)	11. わが国の国土の自然条件と災害	(永吉武志)	12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史	(永吉武志)	13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本	(永吉武志)	14. 農業水利施設の種類と機能	(永吉武志)	15. 農業水利施設の保全管理	(永吉武志)
1. 地球上の大地と水、食料と環境	(佐藤照男)																																		
2. 世界の農地のかかえている諸問題	(佐藤照男)																																		
3. わが国の農地の現状と課題	(佐藤照男)																																		
4. 21世紀の地域環境工学がめざすもの	(佐藤照男)																																		
5. 農村空間の役割と農業農村整備	(佐藤照男)																																		
6. 水の利用と保全の工学	(近藤 正)																																		
7. 水環境と水循環の科学	(近藤 正)																																		
8. 水循環・水環境と物質循環	(近藤 正)																																		
9. 水資源の利用と管理	(近藤 正)																																		
10. 美しく豊かな水環境	(近藤 正)																																		
11. わが国の国土の自然条件と災害	(永吉武志)																																		
12. 治水・利水技術の発展と新田開発の歴史	(永吉武志)																																		
13. 農山村、中山間地域における防災・減災対策の基本	(永吉武志)																																		
14. 農業水利施設の種類と機能	(永吉武志)																																		
15. 農業水利施設の保全管理	(永吉武志)																																		
成績評価の方法 受講態度（20%）、レポート（10%）、期末試験（70%）により評価する。																																			
テキスト・参考書等 テキスト：教員作成の資料などを配付する。 参 考 書：丸山利輔他『地域環境工学』朝倉書店 4,200円 田淵俊雄他『豊かで美しい地域環境をつくる－地域環境工学概論－』農業土木学会 2,700円																																			
履修上の留意点 特になし。																																			
備考																																			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
遺伝子工学 Genetic Engineering	選択	3	2	村田 純
授業の目標	<p>遺伝子組換え技術の基本原理及び、新しい遺伝子工学的技術に対応するための知識および方法論を理解できるようになる。遺伝子操作が、単に有用物質の大量生産にとどまらず、生命現象の分子機構の解析に不可欠な手段であることが分るようになる。さらに、身近な事例を通じて、遺伝子工学の応用とその問題点を考察することができるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>「授業の概要」 遺伝子クローニングにおける基本技術を中心として、細胞からの DNA の単離、DNA の酵素的切断・連結による目的遺伝子のベクター DNA への組換え、多くの遺伝子の中から目的遺伝子を選別するハイブリダイゼーション法、さらには目的遺伝子の塩基配列の決定や、その遺伝子産物（タンパク質）を細胞に発現させる手法などを概説する。</p> <p>「授業の計画」 1. 序論・遺伝子発現の調節 2. 遺伝子のクローニングと遺伝子操作の概要 3. 核酸の調製と取扱い（フェノール抽出、エタノール沈殿） 4. DNA の組換え：切断と連結（制限酵素と連結酵素） 5. ゲル電気泳動による核酸の解析（アガロースゲル、ポリアクリルアミドゲル） 6. 核酸のハイブリダイゼーションによる解析（プローブの調製、サザンブロット、ノーザンブロット） 7. Polymerase Chain Reaction (PCR)：原理とその応用 8. 核酸の塩基配列決定と核酸、タンパク質の免疫学的検出（鎖停止法、ゲルシフトアッセイ、ウェスタンプロット） 9. 培養細胞での外来遺伝子の発現（リポフェクション法、パーティクルデリバリー法） 10. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 I（アンチセンス核酸、RNA 干渉） 11. 培養細胞における遺伝子発現の抑制 II（相同組み換えによる遺伝子ターゲティング） 12. トランスジェニックマウスの作製 13. 遺伝子工学に基づく網羅的研究（DNA マイクロアレー、プロテオミクス） 14. 遺伝子工学の諸分野への応用（農業、畜産、医学を中心に） 15. 討論（遺伝子工学の発展で近未来に何が出来るか）</p>			
成績評価の方法	<p>出席態度：15%、小テスト受験：5%、定期試験の成績：80%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>適宜プリントを配付する。テキスト：なし。 参考書：関口睦夫 編『遺伝子工学』朝倉書店 6,510円 参考書：野島 博 著『医薬 分子生物学』南江堂 3,990円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考	<p>平成24年度以前の入学者については、『5セメ』で開講します。</p>			

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
分子生物学Ⅱ Molecular Biology Ⅱ		選択	5	2	村田 純
授業の目標	分子生物学においては、生体分子の構造と機能の理解にとどまらず、生命体としての生物の巧妙さを理解することが重要である。本講義では、具体例の提示を通じて生命現象を分子レベルで理解するとともに、それらを自らの言葉で説明できるようになることを目標とする。				
授業の概要・計画	<p>「授業の概要」</p> <p>分子生物学Ⅰで学んだ知識を基に、タンパク質や核酸など生体高分子の構造と機能の理解を深めるとともに、それら分子間での相互作用および細胞内情報伝達機構について学ぶ。さらに生体内で繰り返されている生命現象の具体例として、授業の前半では細胞分化や臓器・組織の再生、後半では癌を取り上げ、それら現象を分子レベルで説明する。</p> <p>「授業の計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス、細胞の種類、構造と機能 2. 各種受容体の種類と機能（膜受容体：1回膜貫通型・7回膜貫通型、核内受容体） 3. 幹細胞と細胞分化（ES細胞、iPS細胞、組織幹細胞） 4. 組織・器官の再生・修復機構Ⅰ（神経・表皮・筋肉の再生・修復） 5. 組織・器官の再生・修復機構Ⅱ（各種臓器の再生・修復） 6. 細胞増殖における細胞周期の制御機構 7. 細胞の癌化と悪性進展（良性腫瘍と悪性腫瘍（癌）、発癌機構、癌幹細胞） 8. 癌遺伝子と癌抑制遺伝子 9. 癌転移の分子機構の概略 10. 癌転移と細胞接着分子（カドヘリン、セレクチン、CD44、インテグリン） 11. 癌転移と細胞外マトリックスの酵素的破壊（マトリックスメタロプロテアーゼ） 12. 癌転移と細胞運動（細胞運動促進因子と細胞運動抑制因子） 13. 細胞骨格系タンパク質の構造と機能（アクチンフィラメント、中間径フィラメント、微小管） 14. 癌と血管新生 15. 討論 				
成績評価の方法 出席態度：15%、小テスト受験：5%、定期試験の成績：80%として評価する。					
テキスト・参考書等 適宜プリントを配付する。テキスト：なし。 参考書：野島 博 著『医薬 分子生物学』南江堂 3,990円 参考書：渡辺 寛ほか編『癌転移』医薬ジャーナル社 5,145円					
履修上の留意点 分子生物学Ⅰの履修を終えていることが望ましい。					
備考 第6回授業：岩下 淳 担当					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
細胞生物学 Cell Biology	選択	5	2	岡野桂樹
授業の目標	<p>全体目標： 生物の基本単位である細胞について分子レベルで理解を深め、応用可能な知識とする。</p> <p>個別目標： A) 細胞の基本機能を理解する上で必須である細胞内小器官とタンパク質輸送系について理解する。 B) 細胞に関するキーワードを覚え、その内容を簡潔に記述説明できる。 C) 興味のある細胞を自分で探し、調べ、他人に対し口頭発表し、質問に答えられるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>生物学、分子生物学、生物工学で学んだ知識に基づいて、より総合的に細胞を理解するため、下記の項目にしたがって、講義を行う。 前半はすべての細胞に共通な機能、後半は個々の細胞における特殊化した機能について学ぶ。 「講義計画」</p> <p>I) 細胞生物学概論：真核細胞に共通な細胞内小器官の構造と物質の輸送系について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自己紹介、真核細胞の細胞小器官の由来と膜のトポロジー 2) 膜の構造、シグナル配列と膜系への輸送の概要、小胞体の基礎知識 3) タンパク質輸送系(1)：膜を横切って輸送するシステム 4) タンパク質輸送系(2)：小胞輸送 5) タンパク質輸送系(3)：核膜を横切る輸送 <p>II) 細胞生物学各論：個々の細胞の持つ特殊な機能を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) 分泌細胞とは？ 7) フジツボ幼生のセメント腺細胞の細胞生物学 8) 皮膚の細胞生物学 9) 毛の細胞生物学 10) イヌの毛色の細胞生物学、発表（後半70分） 11) 骨の細胞生物学(1)：間葉系幹細胞・骨芽細胞・破骨細胞 12) 骨の細胞生物学(2)：バイオミネラリゼーションの多様性（尾崎 紀昭） 13) 筋細胞の細胞生物学 14) 感覚細胞の細胞生物学 15) 細胞の全体像（マップづくり） 16) 期末テスト 			
成績評価の方法	<p>出席態度と復習小テスト（25%）、マップ（12%）、発表（13%）、期末テスト（50%）を目安に評価する。小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。</p>			
テキスト・参考書等	<p>必要な情報はプリントで配布する。参考書：細胞の分子生物学第4版、(Newton Press) 21,000円（図書館）「新細胞を読む」山科正平著（ブルーバックス、講談社）1,150円など</p>			
履修上の留意点	<p>生物学、分子生物学、生物工学を学んでいること。生理学、遺伝子工学、分子生物学Ⅱを同時に学ぶことが望ましい。ただし、必須ではない。</p>			
備考	<p>テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープを持ってくること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
バイオ機器分析 Biochemical Instrumental Analysis	選択	5	2	王 敬 銘
授業の目標	<p>近年、コンピュータのデータ処理能力向上により、分析機器の操作は容易になった。しかし、分析方法の選定、測定データを正しく解釈するためには、分析法の基礎原理、機器の構成、データ解析について十分理解しておくことは必須である。</p> <p>本講義では、機器分析の有用性について解説し、卒業研究において効果的に活用できるように、各機器分析法の基礎的な原理・特徴、データ解析について理解することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>生命科学や環境科学では、複雑な混合物のなかから対象となる物質を分離・分析することが多い。このようなときに頻繁に用いられるクロマトグラフィー等分離技術、また、分離に引き続いて利用される各種機器分析の原理と実験法について概観し、微量物質の検出法や化学構造の解析法について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス －数値の取り扱い、精度と確度、試薬の性質と取り扱い、分離と分析－ 2. 核磁気共鳴(1)基礎 3. 核磁気共鳴(2)応用 4. クロマトグラフィー(1)基礎 5. クロマトグラフィー(2)応用 6. 可視・紫外線吸収、蛍光分析(1)基礎 7. 可視・紫外線吸収、蛍光分析(1)応用 8. 赤外線吸収－官能基の分析 9. 旋光度、円二色性分析 10. 質量分析(1)基礎 11. 質量分析(2)応用 12. 各分析法の総合応用 13-16. プレゼンテーション（課題発表） <p><u>メッセージ</u>：本授業で解説する分析装置の多くは、本学に設置されています。皆さんも卒業研究ではこれらの分析装置を使うこととなりますので、是非この機会に最先端の分析装置について理解を深めて下さい。</p>			
成績評価の方法	<p>小テスト、口頭発表（特定の生体関連物質の分析方法を調べて10分程度の Power Point のプレゼンテーションにまとめて発表する。発表内容の理解度を評価する）。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：「バイオ機器分析入門」 相沢益男, 山田秀徳編, 講談社 第2版「機器分析のてびき」(化学同人) ほか、機器分析、クロマトグラフィー関係</p>			
履修上の留意点	<p>成績評価のためには、出席回数が全体の3分の2以上を必要とする。</p>			
備考	<p>プレゼンテーション課題は、科学情報を調べてまとめ、聴衆に分かりやすく説明する技術とコツを習得することを目的とする。</p>			

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
応用微生物学 Applied Microbiology		選択	5	2	福 島 淳
授 業 の 目 標	<p>微生物学の基礎的知識をもとにして、それらの微生物を人はどのように利用してきたかを学ぶ。また、発酵食品について各自発表することにより、微生物の食品への応用について深く理解する。さらに、近代の微生物の利用は医療、環境、工学等の分野において飛躍的な発展をとげている。これらの現状を把握するとともに、今後微生物の持つ無限の可能性をどのように利用するかについて考える基礎を確立する。具体的には、自然環境にはどのような微生物が存在するか。微生物に特有な代謝経路、微生物の代謝を利用してどのような物質を生産しているかについて学ぶ。また、人や動物に常在する微生物の利用、環境浄化への微生物の利用方法などについて理解し、説明できることを目標とする。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>まず微生物に特有の代謝経路を解説し、それらをどのように応用しているかを理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業の概要と序論 2. 基礎微生物学のまとめと復習：微生物の自然界での存在様式（発表授業の説明） 3. 微生物特有の代謝経路－1：同化と異化反応など主要経路 4. 微生物特有の代謝経路－2：炭酸固定、二次代謝の意味 5. ホワイトバイオテクノロジー：アルコール、有機酸発酵、アミノ酸発酵 6. ホワイトバイオテクノロジー：フィードバック阻害、カタボライトリプレッション 7. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－1 8. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－2 9. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－3 10. 発酵生産物（食品）に関する発表授業－4 11. レッドバイオテクノロジー：抗生物質の種類と生産菌の利用 12. レッドバイオテクノロジー：生理活性物質、ビタミン、ホルモン、免疫抑制剤など 13. グリーンバイオテクノロジー：自然界の微生物生態学 14. グリーンバイオテクノロジー：排水処理、農薬や PCB の微生物による分解 15. まとめと討論 16. 定期試験（教科書、ノート持込み可の予定） 				
成績評価の方法					
定期試験を50%、発表を20%、出席態度などを30%として評価する。					
テキスト・参考書等					
<p>テキスト：坂本順司著、『微生物学 地球と健康を守る』裳華房 2,625円（微生物学Ⅱで使用）</p> <p>参 考 書：村尾澤夫・荒井基夫共編『応用微生物学 改訂版』培風館 3,045円</p>					
履修上の留意点					
微生物学Ⅱの履修を終えていることが望ましい。					
備考					

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
食品化学 Food Chemistry		選択	5	2	石川 匡子
授業の目標	<p>私たちが食品を摂取するのは、栄養補給や生活習慣病の予防のため、また、食品の風味や食感を楽しむためである。本講義ではこれらの要因となる食品の栄養素や性質、機能を化学の視点から学習することを目標とし、食品の重要な機能である栄養、おいしさ、生理機能について具体的な食品成分の作用や効果を理解することができるようにする。</p>				
授業の概要・計画	<p>食品は身近なものであるが、その形態および成分組成は個々によって異なり、食品の特性（機能）は、成分間の相互作用や化学構造の変化によるものも多い。本講義では、食品が持つ栄養機能、感覚機能、生理機能の3つに焦点を当て、食品の構成成分の構造とその機能、それら食品成分間の反応について、また食品の安全性などについて概説する。</p> <p><u>食品成分の理化学</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 食品とは何か： 食品の基礎について。定義とその分類 食品中の水の役割： 水とデンプン及び蛋白質との相互反応、物理化学的役割 蛋白質とアミノ酸： 蛋白質の化学構造と機能。アミノ酸とペプチドの化学 デンプンと糖質： デンプンの化学構造と食感、食品に含まれる糖質の化学 脂質と脂肪酸： 脂質の化学構造、不飽和結合と生理機能との関係 蛋白質と食品物性： 蛋白質の立体構造変化とゲル化、乳化能、食感との関係 <p><u>食品成分と栄養、おいしさ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 栄養機能Ⅰ：食品の5大栄養素とその働きについて（炭水化物、脂質、蛋白質） 栄養機能Ⅱ：食品の5大栄養素とその働きについて（ミネラル、ビタミン） 味に関係する食成分：食品の味を決める要因と私たちがおいしさを認識する機構について おいしさの評価法：食品の味やおいしさを評価する分析手法について実践を交えて解説 食育とは何か：食育基本法の理念に基づく食生活の現状と改善策について考える <p><u>食品成分と生理機能</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 食品に含まれる機能性成分：生理機能性を有する各種機能性成分を概説。 食の安全性：増加する食の脅威と安全確保の手段について。 食の近未来と食品化学の課題：現代社会が直面する食の課題と解決手段 総合討論：全体の総括と関連する最新情報の討議。 試験 				
成績評価の方法					
出席態度及び小テスト（30%）、期末試験（70%）を基本点として総合的に評価する。					
テキスト・参考書等					
<p>参考書：1 高野克己・渡部俊弘 編著 『食品化学』 三共出版 2,625円</p> <p>2 山野・山口編 『おいしさの科学』 朝倉書店 7,140円</p> <p>3 長澤治子 編著 『食品学・食品機能学・食品加工学』 医歯薬出版 2,800円</p>					
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
醸造微生物学 Brewing Microbiology	選択	5	2	中 沢 伸 重
授業の目標	古代から酒やビールが飲まれていたことから、酵母は人類と深く関わりのある微生物であることが分かる。醸造微生物の中で特に酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> を取り上げ、酵母の生理、生態および育種方法を理解する。			
授業の概要・計画	<p>下等真核生物である酵母 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> は醸造に利用されるに留まらず、基礎生物学の分野においても真核生物のモデル系として用いられている。基礎および応用面から酵母に関する知識を得る。</p> <p><講義内容></p> <p>第1回 出芽酵母研究の過去と現在</p> <p>第2回 各種醸造酵母の特徴</p> <p>第3回 細胞増殖、分化 1) 生活環</p> <p>第4回 2) 接合</p> <p>第5回 3) 接合型変換機構</p> <p>第6回 4) 減数分裂</p> <p>第7回 KJ 法によるグループ・ワーク</p> <p>第8回 遺伝学的解析 1) 四分子分裂</p> <p>第9回 2) 遺伝子機能の遺伝学的解析法</p> <p>第10回 育種 1) 変異株</p> <p>第11回 2) 交雑育種</p> <p>第12回 遺伝子工学 1) ベクター</p> <p>第13回 2) 組み換え法</p> <p>第14回 3) Two-hybrid 法</p> <p>第15回 4) シャフリング</p>			
成績評価の方法	<p>期末試験 (50%)、レポート (50%)</p>			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書 柳田充弘 編『酵母「究極の細胞」』 共立出版 2,520円</p> <p>大隈良典、下田親 編 『酵母のすべて』シュプリンガー・ジャパン 6,825円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名																																
醸造プロセス工学 Brewing Process Engineering	選択	5	2	橋 爪 克 己																																
授業の目標	清酒、焼酎、味噌、醤油などの醸造は、麴菌、乳酸菌、酵母などの醸造微生物を利用して、原料に含まれるデンプン、タンパク質、脂質などを加水分解、代謝変換して風味豊かな醸造物を造り出します。本講では醸造のプロセス、単位操作などを物理的、化学的に理解できること、醸造物を製造するために必要な基礎が理解できることを目標としています。																																			
授業の概要・計画	<p>主として麴を利用する醸造物製造のプロセス、単位操作などについて、その実際、意義などを物理的、化学的視点から考えつつ概説します。また醸造技術の開発と研究の実際について説明します。以下の計画に従い、配布資料等に基づいて講義します。</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 序論 清酒醸造における技術革新の歴史</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>2. 清酒原料と原料処理(1) 原料米の特性と評価、精米</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>3. 清酒原料と原料処理(2) 洗米・浸漬と加熱蒸煮</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>4. 清酒麴製造 製造の実際、製麴管理</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>5. 清酒酒母 製造の実際、酒母の発酵管理</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>6. 清酒醪 製造の実際、醪の発酵管理</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>7. ろ過と輸送、殺菌と微生物管理</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>8. 醸造技術の開発と研究(1)</td> <td>(伊藤俊彦)</td> </tr> <tr> <td>9. 醸造技術の開発と研究(2)</td> <td>(伊藤俊彦)</td> </tr> <tr> <td>10. みりん、発酵調味料などの製造</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>11. 単式焼酎の製造(1) 原料と原料処理</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>12. 単式焼酎の製造(2) 発酵</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>13. 単式焼酎の製造(3) 蒸留</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>14. 味噌の製造</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>15. 醤油の製造</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> <tr> <td>16. 定期試験</td> <td>(橋爪克己)</td> </tr> </table>				1. 序論 清酒醸造における技術革新の歴史	(橋爪克己)	2. 清酒原料と原料処理(1) 原料米の特性と評価、精米	(橋爪克己)	3. 清酒原料と原料処理(2) 洗米・浸漬と加熱蒸煮	(橋爪克己)	4. 清酒麴製造 製造の実際、製麴管理	(橋爪克己)	5. 清酒酒母 製造の実際、酒母の発酵管理	(橋爪克己)	6. 清酒醪 製造の実際、醪の発酵管理	(橋爪克己)	7. ろ過と輸送、殺菌と微生物管理	(橋爪克己)	8. 醸造技術の開発と研究(1)	(伊藤俊彦)	9. 醸造技術の開発と研究(2)	(伊藤俊彦)	10. みりん、発酵調味料などの製造	(橋爪克己)	11. 単式焼酎の製造(1) 原料と原料処理	(橋爪克己)	12. 単式焼酎の製造(2) 発酵	(橋爪克己)	13. 単式焼酎の製造(3) 蒸留	(橋爪克己)	14. 味噌の製造	(橋爪克己)	15. 醤油の製造	(橋爪克己)	16. 定期試験	(橋爪克己)
1. 序論 清酒醸造における技術革新の歴史	(橋爪克己)																																			
2. 清酒原料と原料処理(1) 原料米の特性と評価、精米	(橋爪克己)																																			
3. 清酒原料と原料処理(2) 洗米・浸漬と加熱蒸煮	(橋爪克己)																																			
4. 清酒麴製造 製造の実際、製麴管理	(橋爪克己)																																			
5. 清酒酒母 製造の実際、酒母の発酵管理	(橋爪克己)																																			
6. 清酒醪 製造の実際、醪の発酵管理	(橋爪克己)																																			
7. ろ過と輸送、殺菌と微生物管理	(橋爪克己)																																			
8. 醸造技術の開発と研究(1)	(伊藤俊彦)																																			
9. 醸造技術の開発と研究(2)	(伊藤俊彦)																																			
10. みりん、発酵調味料などの製造	(橋爪克己)																																			
11. 単式焼酎の製造(1) 原料と原料処理	(橋爪克己)																																			
12. 単式焼酎の製造(2) 発酵	(橋爪克己)																																			
13. 単式焼酎の製造(3) 蒸留	(橋爪克己)																																			
14. 味噌の製造	(橋爪克己)																																			
15. 醤油の製造	(橋爪克己)																																			
16. 定期試験	(橋爪克己)																																			
成績評価の方法	授業態度（40％）と定期試験の成績（60％）により、総合的に判断します。																																			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：適宜資料を配布します。</p> <p>参 考 書：石川雄章編著『清酒製造技術』 日本醸造協会 4,830円</p> <p>参 考 書：西谷尚道編著『本格焼酎製造技術』 日本醸造協会 6,122円</p> <p>参 考 書：柄倉辰六郎編著『醤油の科学と技術』 日本醸造協会 9,177円</p>																																			
履修上の留意点	発酵学概論を履修していることが望ましい。																																			
備考																																				

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生物工学 Biotechnology		選択	3	2	中 沢 伸 重
授 業 の 目 標	近年、特に農業および医薬分野におけるバイオテクノロジーの進歩が目覚ましく、社会の注目を浴びている。これらの分野において、バイオテクノロジーがどのように利用されているかを、分子あるいは細胞レベルで理解する。新聞に掲載されている科学記事が解説できる能力を身につける。				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>応用研究は基礎研究で得られた知見によって支えられている。基礎研究がいかに応用研究に結びついているかを学ぶ。</p> <p><講義内容></p> <p>第1回 農業におけるバイオテクノロジー 組み換えに必要なツール</p> <p>第2回 アグロバクテリウム生態</p> <p>第3回 アグロバクテリウムを使っての組み換えメカニズム</p> <p>第4回 ラウンドアップレディの紹介</p> <p>第5回 Bt 作物の紹介</p> <p>第6回 青いバラの紹介</p> <p>第7回 KJ 法を使ったグループ・ワーク</p> <p>第8回 体細胞クローンおよびES細胞</p> <p>第9回 ビデオによる iPS 細胞の紹介</p> <p>第10回 iPS 細胞の開発過程</p> <p>第11回 医薬におけるバイオテクノロジー概要</p> <p>第12回 インシュリンの生産</p> <p>第13回 ヒト成長ホルモンの生産</p> <p>第14回 B型肝炎ウイルスワクチンの生産</p> <p>第15回 まとめ</p>				
成績評価の方法 期末試験 (50%)、レポート (50%)					
テキスト・参考書等 授業の際に紹介する。					
履修上の留意点 生物学 I の履修を終えていること。					
備考 平成24年度以前の入学者対象科目。平成25年度の入学者は受講出来ません。(平成25年度まで実施)。					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生理学 Physiology		選択	5	2	岡 野 桂 樹
授 業 の 目 標	<p>全体目標： ヒトの体の働きを理解するために必要な基礎生理学の知識を身につける。</p> <p>個別目標： A) 体を制御するシステムとして神経系、内分泌系の働きを理解し、それらに基づいて食物の摂取と消化、吸収のしくみなどを理解する。 B) 体の制御機構に関するキーワードを覚え、その内容を、簡潔に記述、説明できる。 C) 生理学に関連し、興味あるテーマを探し、調べ、他人に対し口頭発表できるようになる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>健康な生活を送り、機能性食品などを開発する上で、生理学的知識は必ず必要である。 生理学では、体の制御系と体を構築する基本要素に焦点をしばり、その分野の基礎とトピックを学ぶ。</p> <p>「講義計画」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 講義内容の紹介、ヒトのボディプラン 2) 脳の構造、 3) 神経細胞（ニューロン）と神経系の構築 4) シナプスと神経伝達物質 5) ヒトの神経系の発生と分化、 6) 脳の栄養学 7) 脳のマップをつくってみよう 8) 末梢神経系の構造と機能 9) ホメオスタシスと自律神経系 10) ホルモン、内分泌系の生理学 11) 消化と吸収の生理学 12) 食欲調節機構の生理学 13) 感覚系の概要 14) 視覚の生理学、ビデオ 15) 運動系の生理学 16) 期末テスト <p>* 第 6 回目の後半に各自、自分で興味あるテーマを探し、5 分程度の発表を行う。</p>				
成績評価の方法					
出席態度と復習小テスト（約25%）、発表（約15%）、マップ（約10%）期末テスト（50%）で評価する。小テスト、発表を重視するので、基本的に再試験は行なわない。					
テキスト・参考書等					
参考書：「新脳の探検（上）」ブルーム著（ブルーバックス、講談社）2,000円 他の必要な情報はプリントで配布する。					
履修上の留意点					
備考					
テキスト、ノート、筆記用具に加え、図をノートにカラーで書くために、5色以上色分けできる色鉛筆またはシャープを持ってくること。					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
肥料学	選択	5	2	服部浩之
授業の目標	<p>これまでは化学肥料を十分に施すことによって不足養分を補充し食料生産を向上させてきたが、これからは省資源や環境保全に配慮した肥料施用を考えなければならない。本授業では、植物栄養学で学んだことを基礎として、肥料の種類、肥料の有効な使い方、有機質肥料と化学肥料の問題点、肥料と食料生産および環境への影響を理解することを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>植物が必要とする養分の供給源としての化学肥料、土壌保全のための土壌改良資材あるいは生物資材、さらに、有機性廃棄物等を原料とした堆肥、その他の有機質肥料について、それらの種類、特性、製造法および合理的な利用法について、基礎的な知識を身につける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肥料学序論 2. 主要な化学肥料 (1)窒素質肥料 3. " (2)リン酸肥料、カリ肥料 4. 石灰質肥料、特殊成分肥料、微量要素肥料 5. 複合肥料と特殊目的肥料 6. 肥効調節型肥料 7. 有機質肥料 8. 土壌改良資材 9. 施肥と人間の健康 10. 水田への効果的な施肥 11. 畑作物への効果的な施肥 12. 施肥と作物の品質 13. 施肥と地域環境問題 14. 施肥と地球環境問題 15. 今後の展望 			
成績評価の方法	<p>定期試験（50％）、講義中の試験（50％）で評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：茅野充男他著「植物栄養・肥料学」朝倉書店 4,725円</p>			
履修上の留意点	<p>なし。</p>			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
無機分析化学 Inorganic Analytical Chemistry	選択	7	2	中 村 進 一
授 業 の 目 標	耕地生態系（土壌－肥料－植物系）に存在する無機元素（植物にとって必須元素等）の系内における挙動を理解するため、無機元素の化学分析に関する様々な手法について学ぶ。このような無機元素の化学的な分析手法の学習を通じて、植物の栄養診断法・合理的な肥料施用法・土壌改良法を考えるための基礎的な知識を習得できるようにする。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>耕地生態系（肥料－土壌－植物系）に存在する無機元素及びそれらの化学的な分析法について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無機分析化学概論 2. 耕地生態系に存在する無機元素(1) 3. 耕地生態系に存在する無機元素(2) 4. 分析試料の調製(1)（分析用試料のサンプリング方法（植物・土壌・肥料）） 5. 分析試料の調製(2)（乾燥・粉碎・篩別など） 6. 物質の分離・精製（分解・灰化・ろ過など） 7. 化学的手法を用いた溶液の分析 8. 容量分析（中和滴定・キレート滴定など） 9. 吸光光度分析法（アンモニア態窒素・硝酸態窒素の測定など） 10. 原子吸光法 11. プラズマ発光分析法、乾式燃焼法 12. イオンクロマト分析法・安定同位体分析法・X線蛍光法 13. 無機分析の具体的な戦略（担当：頼泰樹） 14. 放射化学分析(1) 放射性壊変と放射性物質 15. 放射化学分析(2) トレーサー（ラジオアイソトープ）実験（仮） （特別講師：藤巻 秀（日本原子力研究開発機構）） 			
成績評価の方法	小テスト（40%）、定期試験（60%）から評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参 考 書：植物栄養実験法編集委員会編「植物栄養実験法」博友社 5,565円 参 考 書：土壌環境分析法編集委員会編「土壌環境分析法」博友社 5,460円 参 考 書：森敏他著「植物栄養学」文永堂 4,200円 参 考 書：間藤徹他編「植物栄養学第2版」文永堂 4,800円</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考	平成25年度入学者は受講できません（平成27年度まで実施）。			

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
農薬科学 （「農薬学」を改題）		選択	7	2	田母神 繁
授業の目標	農薬がなぜ活性を發揮するのかを学習し、病害虫害から農作物を守る農薬の役割を理解するとともに、農薬に対する正しい理解を持てるようにする。				
授業の概要・計画	<p>講義内容</p> <p>I. 農薬概論（イントロダクション）</p> <p>① 農薬って何だろう？</p> <p>② 知っている農薬ありますか？</p> <p>③ 農薬をなぜ使うのか？</p> <p>④ 農薬はどのように効果を發揮するのか？</p> <p>⑤ 農薬はどのように散布されるのか？</p> <p>II. 農薬各論</p> <p>⑥ 殺虫剤：神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構（なぜ殺虫剤は効くのか？）</p> <p>⑦ 除草剤(1)：水田におけるイネ科雑草と広葉雑草の防除（初中期一発剤と混合剤）</p> <p>⑧ 除草剤(2)：スルホニルウレア剤の作用機構（アミノ酸の生合成を阻害して雑草を防除する）</p> <p>⑨ 農薬製剤の仕組み：粒剤とマイクロカプセル（農薬の性能を格段に上げる技術）</p> <p>⑩ 殺菌剤(1)：病原菌に作用する農薬と植物を強くする農薬（植物の誘導抵抗性）</p> <p>⑪ 殺菌剤(2)：放線菌がつくる農薬（農業用抗生物質）</p> <p>III. 化学生態学と天敵の利用</p> <p>⑫ 化学生態学とはどのような研究分野か？（生物の営みを化学的に理解する試み）</p> <p>⑬ 昆虫フェロモンと農薬</p> <p>⑭ 天敵農薬の利用法</p> <p>⑮ 昆虫の生活と天然物有機化学</p> <p>分担教員：野下浩二</p>				
成績評価の方法	<p>期末試験により評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考書：佐藤仁彦・宮本徹編「農薬学」 朝倉書店 4,830円</p> <p>※テキストは指定しません。</p>				
履修上の留意点					
備考					

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
有機反応化学	選択	3	2	阿 部 誠
授 業 の 目 標	<p>化学Ⅱで学習した基本的な電子の「動き」を通して、有機化合物の構造・性質・反応に関する知識を習得する。本講義を通して、有機化合物の立体構造と化学反応や生物に対する作用との関連性ならびに基礎的な有機反応機構を理解できるようにするとともに、以降に開講されるより高度な有機化学に関する科目（生物活性物質化学Ⅰ・Ⅱ等）や専門実験の理解に役立てる。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>有機化合物の立体構造と反応機構について、以下の内容を15回に分けて学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子軌道と分子軌道 2. 立体配座と分子のひずみ 3. 立体化学：分子の左右性 4. カルボニル化合物の反応 5. ハロアルカンの求核置換と脱離反応 6. アルケンとアルキンの付加反応 			
成績評価の方法	<p>試験により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：奥山 格 「有機化学」、丸善、5,250円 ・テキスト：奥山 格 「有機化学ワークブック」丸善、780円 ・参 考 書：伊藤ら訳、「マクマリー有機化学 上・中・下」、東京化学同人、4,620～4,725円 			
履修上の留意点	<p>本科目は化学Ⅱの内容よりも難しいので、化学Ⅱの内容も含めた予習・復習を徹底すること。</p>			
備考	<p>テキストは1年次で使用した「有機化学」「有機化学ワークブック」を引き続き使用する。</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
生物活性物質化学Ⅱ (「生物活性物質化学」を改題)	選択	5	2	田母神 繁
授 業 の 目 標	生物活性物質の構造と合成に関わる有機化学を学習する。 生物活性物質を有機化学的な視点から理解できるようにする。			
授 業 の 概 要 計 画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物活性物質の研究と合成化学 (昆虫フェロモンの合成) 2. 共有結合の極性 (分極) と電子の非局在化 (共鳴) 3. 有機反応の機構 4. 生物活性物質研究における有機化学反応 5. カルボニル化合物のヒドリド還元とグリニャール反応 6. カルボニル基への求核付加反応 7. 生物活性物質の合成Ⅰ：考え方と方法 (シントンと合成等価体) 8. 生物活性物質の合成Ⅱ：結合の切断 9. 官能基相互変換 10. 生物活性物質の合成Ⅲ：合成戦略と計画 11. 選択性 (官能基選択性) 12. 選択性 (位置選択性) 13. 演習問題 官能基が1個の化合物 14. 演習問題 官能基が複数ある化合物 15. 演習問題 総合演習問題 <p>講義はテキスト1を使って進め、各反応の解説にはテキスト2を使う。</p>			
成績評価の方法	試験により評価する。			
テキスト・参考書等	<p>テキスト1：富岡清 訳「有機合成の戦略」化学同人 2,100円</p> <p>テキスト2：奥山格 監修「有機化学」丸善 5,250円</p> <p>参 考 書：野依良治ら訳「ウォーレン 有機化学 (上・下)」東京化学同人 上・下共に6,825円</p> <p>参 考 書：野村裕次郎・友田修司訳「有機合成化学」講談社サイエンティフィック2,446円</p>			
履修上の留意点	基礎有機化学の知識があることを前提に講義を進めるため、履修する学生は化学Ⅱの内容について十分に復習しておくこと。			
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講semester	単位数	主 担 当 教 員 名
資源植物学 Science of Plant Resources	選択	5	2	小 川 敦 史
授 業 の 目 標	<p>人類が長い歴史の中で植物の有用な性質を見いだして自らの管理下に置いた資源植物である「作物」の中から、代表的なグループを選び、有用性の着目、作物化の着想・作物化の過程、生産・利用の歴史と現状および今後の課題などを、国際的視点から地域的視点まで多角的に学ぶ。また、3回のグループ討論・プレゼンテーションを通して自分の考えを相手に表現できるようになることを目標とする。</p>			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>食用や特別な目的で栽培される資源植物について、起源、伝播、性状、生長、生理・生態、栽培、品質、利用などの研究の成果と次代の課題を学ぶ。また、資源植物が備える特徴を理解し、新しく「資源植物化」する方法を学ぶ。また、3回のグループ討論とその結果をプレゼンテーションする講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「資源植物とは」…植物の可能性は無限大？（以降、無記名の回は全て小川敦史） 2. 繊維作物…古くから人類に使われてきた繊維作物。今新たに産業界で注目を集めている。 3. 油用作物…植物から作られる様々な油。油は身体に悪いのか？ 4. バイオエタノール…バイオエタノールは救世主になるか（グループ討論・プレゼンテーション1）。 5. ユーラシア大陸原産の穀類…世界を支えるコムギ、オオムギなどムギ類の由来と利用（森田弘彦） 6. アメリカ大陸原産の穀類…トウモロコシ、珍奇なイネ科作物の由来と利用（森田弘彦） 7. 薬用植物…薬に使われる植物は多種多様。 8. スパイス…日本人にはなじみの薄いスパイス。使ってみよう。 9. 雑穀と新規資源植物…健康志向により近年注目されている雑穀や新規食用作物について紹介。 10. 食用マメ科作物…ダイズを筆頭にマメ類作物の起源と種類（森田弘彦） 11. 食用イモ類…地下に貯蔵する作物の特徴（森田弘彦） 12. 世界を変えた野菜…人々の生活と世界の料理を大きく変えた野菜について紹介。 13. 地球環境の変化と遺伝資源…植物遺伝資源の保護と開発・利用（グループ討論・プレゼンテーション2）。 14. 作物栽培のための水資源と肥料資源…これからの農業を考える。 15. 皆さんの考えるこれからの資源植物（グループ討論・プレゼンテーション3）。 			
成績評価の方法	<p>出席態度30%、期末試験40%、およびプレゼンテーションとグループ討論の評価30%とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：石井龍一他著「作物学等（I）－食用作物編－」文永堂 4,200円 参考書：国分牧衛著「食用作物」養賢堂 6,300円 適宜プリント資料を配付する。</p>			
履修上の留意点	<p>作物生態学、栽培学などの関連科目をよく理解しておくこと。再試験は行わない。</p>			
備考	<p>到達目標：履修者全員が良以上の成績を収めること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
植物保護学 Plant Protection	選択	5	2	古屋 廣 光
授業の目標	<p>作物の生育を阻害する各種要因のうち主として伝染性病害を対象として、植物保護の基本的な考え方と実際、さらに将来の方向性について学習する。すなわち、最初に病気の伝染環と病害抵抗性について学んだのち、病害防除の理論的な背景として植物疫学および病害防除の実際について知識を深める。これらの学習を通じて、現在使われている病害防除技術はどのようなものか、どのようにしてこれらの技術が構築されているかについて知識を深めるとともに、新たな防除技術開発の方向性と課題について自ら考えることができるようになることを目標とする。</p>			
授業の概要・計画	<p>病気の伝染環、発生生態および疫学を基礎として防除技術を体系的に解説する。</p> <p>(週) (講義内容)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクトリー：植物保護（病害対策）の現状と展望 2. 細菌による作物の病気とその特徴 3. 糸状菌による作物の病気：イネいもち病 4. 病気の伝染環：病原菌の生存、宿主範囲 5. 病気の伝染環：子のう菌 6. 病気の伝染環：卵菌類、土壌病 7. 病気の伝染環：担子菌 8. 環境要因：葉面の濡れ1 9. 環境要因：葉面の濡れ2 10. 植物の病害抵抗性 11. 土壌伝染性菌類病の発生生態（戸田 武） 12. フィールドトリップ：果樹病害の発生生態（古屋・戸田） 13. 農薬の種類と安全性への取り組み 14. 農薬の開発：新しい農薬ができるまで 15. 全体の復習及び植物保護の展望 <p>本講義は、農作物の植物保護についての理論的な考察や知識の集積にとどまらず、病害虫の発現場の実態を理解しながら学習できるように企画されている。</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験 60%、レポートと出席態度 40%。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義で参考図書を紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>栽培学、植物病理学を履修しておくこと。育種学、害虫制御学、農薬科学を履修することが望ましい。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
害虫制御学 Entomology and Pest Management	選択	5	2	藤 晋 一
授業の目標	<p>昆虫の多くは植物を加害する害虫としての一面を持っている。加えてこれら害虫は、しばしばウイルスを媒介し、農作物に甚大なる被害を及ぼす。本講義では昆虫学の基礎とともに、農林業に甚大な被害を及ぼす昆虫について、それぞれの発生生態と防除技術に関する知識を習得し、科学的根拠に基づいた説明ができるようになる。加えて、今後の農業生産に求められる害虫防除のあり方に自分の意見を持つ。</p>			
授業の概要・計画	<p>昆虫の形態・生理の基礎を学習した後、農林業における主要害虫の発生生態と防除方法について実地観察も含めて学習する（①～③は複数回で行われる講義の各回におけるキーワードとなります。）。</p> <p>第1－2回 昆虫の分類・形態・生態 ①昆虫の分類体系、②体の仕組み、および変態・休眠などの生活特性について、本講を学ぶための基礎として学習する（藤 晋一、以降、無記名の箇所は全て）。</p> <p>第3－6回 イネ害虫 イネに発生する害虫の発生生態について、それぞれの特徴と防除のポイントについて解説する。 ①発生害虫の変遷、②初期害虫、③海外飛来性害虫、④斑点米カメムシ類。</p> <p>第7－9回 野菜・果樹害虫 野菜、果樹に発生する害虫の発生生態について、それぞれの特徴と防除のポイントについて解説する。 ①発生害虫の変遷、②施設害虫、③露地害虫。</p> <p>第10－11回 森林害虫 松くい虫を中心とした森林害虫の発生生態について、それぞれの特徴と防除のポイントについて解説する（星崎和彦）。 ①マツノザイセンチュウと秋田方式による防除、②森林昆虫の大発生の仕組み。</p> <p>第12回 侵入害虫 近年、海外から侵入した害虫を例に、侵入後の農作物に与えた被害や、現在の発生状況について実例を挙げて紹介する。</p> <p>第13回 ウイルス媒介虫 虫媒伝染性ウイルスの媒介機構と発生生態と、媒介虫防除の重要性について解説する。</p> <p>第14回 防除法 化学的、物理的防除法および、天敵昆虫やフェロモンなどの生物農薬について、紹介するとともに、それぞれの長所・欠点と効果的な使用方法について概説する。</p> <p>第15回 学内圃場等での害虫観察 実験圃場、および周辺松林で発生した害虫とその被害様相を観察し、本講で学んだことについての理解を深める（藤 晋一・星崎和彦）。</p>			
成績評価の方法	<p>定期試験（80％）とレポート等課題の提出状況（20％）。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義で参考図書を紹介する。</p>			
履修上の留意点	<p>植物病理学、植物保護学は関連性が深いので、履修しておくことが望ましい。</p>			
備考	<p>*平成20年度入学者より、改題後の科目名を適用する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
遺伝学Ⅱ Genetics Ⅱ	選択	3	2	赤木宏守
授業の目標	<p>形質が子孫へと伝わる現象が遺伝である。遺伝現象は DNA によって司られるが、DNA に記録された遺伝情報をもとに生物の形質が決まる仕組みは大変複雑である。また、様々な形質が子孫に伝わって発現する遺伝現象も単純なものばかりではない。</p> <p>本講義では、より複雑な遺伝現象について理解を深めるとともに、生物進化を支える集団での遺伝子の挙動を理解する。また、講義で学んだ知識をもとに考える力を養う。</p>			
授業の概要・計画	<p>DNA に刻まれた遺伝情報はどのようにして生物の形質を決めていくのか。また、複数の遺伝子が関わる形質はどのように遺伝していくのか。さらには、生物集団の中で遺伝子はどのような挙動をするのか。生物の形質が決める仕組みや複雑な遺伝現象が起こる仕組みを理解するため、分子から生物集団まで幅広い方向から遺伝現象をとらえ、その仕組みについて考えていく。</p> <p>第1章 はじめに</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遺伝学の新たな展開 <p>第2章 形質を決める分子の仕組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 遺伝子機能の制御と生命活動 3. 発生を制御する遺伝子の働き 4. 生物を形作る遺伝子の働き 5. 植物を形作る遺伝子の仕組み (佐藤奈美子) <p>第3章 遺伝情報の変化と遺伝</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. DNA の変異と生物機能への影響 7. 染色体の構造変化と遺伝 8. 遺伝情報の変化と生物進化 9. 前半のまとめ <p>第4章 複雑な遺伝現象</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. 複数の遺伝子が関わる形質の遺伝 11. 非メンデル遺伝 <p>第5章 集団の遺伝と生物進化</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. 集団での遺伝子の挙動と遺伝 13. 集団の進化 14. 適応と生物進化 15. 植物の人為進化 			
成績評価の方法	<p>中間試験および期末試験の成績に授業への参加態度を積算して評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>講義毎に、プリントを配付する。また、必要に応じて参考書を紹介する。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名																																													
育種学 Plant Breeding	選択	5	2	高 橋 秀 和																																													
授 業 の 目 標	育種とは、人間が生物を遺伝的に改良することを指す。育種学では、植物を改良する様々な方法について学ぶとともに、それらの原理について理解することを目標とする。さらに、主要な作物の品種改良の設計図を思い描く知識の習得を目指す。																																																
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>人類は雑草のような植物から食糧となる植物を選び、改良を重ねてきた。人間は、植物のもつ遺伝現象を巧みに利用し、時代ごとに様々な方法で植物を改良してきた。今日では、様々な遺伝現象が分子のレベルで理解されるようになり、分子を基盤とする新たな技術が品種改良に利用されている。</p> <p>育種学では、育種法の原理についてテキストの内容に沿って11週（中間試験を含む）で学修する。実際の育種についてより理解を深めるために、イネ、ムギ類、ダイズ、イモ類の育種については4週で個別に学修する。</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 植物育種の基礎</td> <td>遺伝子と形質発現、染色体とゲノム</td> <td>5-49（テキストページ）</td> </tr> <tr> <td>2. "</td> <td>質的形質と量的形質、生殖様式と近交弱勢、植物遺伝資源</td> <td>49-86</td> </tr> <tr> <td>3. 遺伝変異の拡大</td> <td>交雑による変異拡大</td> <td>87-104</td> </tr> <tr> <td>4. "</td> <td>突然変異による育種、遺伝子組み換えによる育種</td> <td>104-136</td> </tr> <tr> <td>5. "</td> <td>倍数性育種と染色体操作</td> <td>136-155</td> </tr> <tr> <td>6. 中間試験</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. 選抜と固定</td> <td>自殖性作物の育種法、DNA マーカー選抜育種</td> <td>157-172、195-205</td> </tr> <tr> <td>8. "</td> <td>他殖性植物の育種法、栄養繁殖植物の育種法</td> <td>172-195</td> </tr> <tr> <td>9. 育種目標</td> <td>多収性と早晩性</td> <td>207-223</td> </tr> <tr> <td>10. "</td> <td>ストレス耐性</td> <td>223-238</td> </tr> <tr> <td>11. "</td> <td>耐病性と耐虫性、品質と成分</td> <td>239-270</td> </tr> <tr> <td>12. イネの育種</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13. ムギ類の育種</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14. ダイズの育種</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15. イモ類の育種</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				1. 植物育種の基礎	遺伝子と形質発現、染色体とゲノム	5-49（テキストページ）	2. "	質的形質と量的形質、生殖様式と近交弱勢、植物遺伝資源	49-86	3. 遺伝変異の拡大	交雑による変異拡大	87-104	4. "	突然変異による育種、遺伝子組み換えによる育種	104-136	5. "	倍数性育種と染色体操作	136-155	6. 中間試験			7. 選抜と固定	自殖性作物の育種法、DNA マーカー選抜育種	157-172、195-205	8. "	他殖性植物の育種法、栄養繁殖植物の育種法	172-195	9. 育種目標	多収性と早晩性	207-223	10. "	ストレス耐性	223-238	11. "	耐病性と耐虫性、品質と成分	239-270	12. イネの育種			13. ムギ類の育種			14. ダイズの育種			15. イモ類の育種		
1. 植物育種の基礎	遺伝子と形質発現、染色体とゲノム	5-49（テキストページ）																																															
2. "	質的形質と量的形質、生殖様式と近交弱勢、植物遺伝資源	49-86																																															
3. 遺伝変異の拡大	交雑による変異拡大	87-104																																															
4. "	突然変異による育種、遺伝子組み換えによる育種	104-136																																															
5. "	倍数性育種と染色体操作	136-155																																															
6. 中間試験																																																	
7. 選抜と固定	自殖性作物の育種法、DNA マーカー選抜育種	157-172、195-205																																															
8. "	他殖性植物の育種法、栄養繁殖植物の育種法	172-195																																															
9. 育種目標	多収性と早晩性	207-223																																															
10. "	ストレス耐性	223-238																																															
11. "	耐病性と耐虫性、品質と成分	239-270																																															
12. イネの育種																																																	
13. ムギ類の育種																																																	
14. ダイズの育種																																																	
15. イモ類の育種																																																	
成績評価の方法	中間試験と期末試験（6割）、課題（3割）、出席態度（1割）で評価する。																																																
テキスト・参考書等	<p>テキスト：西尾剛・吉村淳編「植物育種学 第4版」文永堂出版 5,040円（税込）</p> <p>参 考 書：日向康吉・西尾剛編「植物育種学各論」文永堂出版 4,200円（税込）</p>																																																
履修上の留意点	準備学習として、講義の範囲についてテキストを読み、ノートにまとめる。																																																
備考	特になし。																																																

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
植物生化学 Plant Biochemistry	選択	5	2	鈴木英治
授業の目標	<p>光合成の仕組みを理解することが前半の目標であるが、これを通じて、生物が営むエネルギー変換の物理化学的基礎を習得する。植物の代謝についてその特殊性を把握すると同時に、多様な生物種で共通した機構が随所に働いていることが認識できるようになる。</p> <p>昨今の日常生活には主要な生体物質の名称が満ち溢れている。後半の各論では、それらが生命活動の維持においてどのような役割を担っているのかが理解できるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. アミノ酸、タンパク質のかたちと動き。構造式と分子模型の対応。タンパク質高次構造の表示法。 2. エネルギー代謝を理解するための、熱力学の初歩と、酸化還元反応との関わり。 3. 細胞の構造と、細胞内共生によるミトコンドリア、葉緑体の成り立ち。 4. 光合成において光エネルギー捕獲から還元力と化学エネルギーが作られるまで。 5. 葉緑体中のタンパク質複合体に含まれる各種成分と、それらのエネルギー変換、電子伝達における働き。 6. ATP 合成の仕組み。 7. 光合成において二酸化炭素が有機物質に取り込まれる仕組み。二酸化炭素固定酵素の構造と性質。 8. 植物種による光合成同化代謝の多様性。 9. デンプン、ショ糖の合成の仕組みと、その代謝調節。炭水化物の異化代謝。 10. ミトコンドリアでの物質変換、他の代謝過程との相関。 11. ミトコンドリア内膜で電子伝達を担うタンパク質の構造と性質、エネルギー生産の収支。 12. 脂質の構造、動物、植物における代謝の特徴。 13. 生物圏における窒素循環と、各窒素代謝の生理的意義。 14. 無機窒素化合物、無機硫黄化合物からアミノ酸への同化代謝の仕組み。 15. 核酸の前駆物質の生合成。RNA前駆体からDNA前駆体へ。 			
成績評価の方法	<p>授業内容の復習としてレポートを課す（翌週の授業時に提出する）。</p> <p>関連既習科目の修得度を確認するため、小テストを行う。</p> <p>期末試験50%、小テスト20%、レポート30%の比率で評価する。ただし、欠席が多い場合には自ずと高得点を獲得することは困難になる。</p>			
テキスト・参考書等	<p>以下のウェブサイト、および配付資料に基づいて授業を進める。</p> <p>http://www.dbp.akita-pu.ac.jp/~esuzuki/pbc/CONTENTS.html</p> <p>参考書として、</p> <p>Buchanan, Gruissem, Jones 'Biochemistry and Molecular Biology of Plants', American Society of Plant Biologists. ¥16,094</p> <p>Berg, Tymoczko, Stryer 'Biochemistry 6th edition', W.H.Freeman and Company. ¥8,487</p>			
履修上の留意点	<p>既習科目の内容を改めて整理し、関連づけて学ぶこと。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
植物工学	選択	5	2	山本好和
授業の目標	植物バイオテクノロジーそのものといっよい植物工学の講義の中で、現在の植物バイオテクノロジーの広範な理解ができるとともに、将来の植物バイオテクノロジーを考察できる。			
授業の概要・計画	<p>環境危機や食糧危機は将来の地球的課題として重要なものである。遺伝子組み換えによる新品種育成など植物組織培養法を基礎とする植物工学は、その課題解決に対処できる重要な手法である。また、植物を素材とするニュービジネスに有効な手法でもある。植物工学の講義では植物遺伝子工学、植物細胞工学、植物培養工学の初歩から最先端までと植物繁殖と植物栽培でのその実用化問題を論ずる。毎週の小テストにより重要項目の理解を深めさせる。自由討論、グループ討論により、表現技術を磨かせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. バイオテクノロジー（山本好和：以降、無記名の回は全て） 2. 培養工学概要 3. 植物細胞高密度培養 4. 分化組織大量培養（特別講師 ㈱資生堂・横山峰幸氏） 5. 固定化技術概要 6. 植物細胞固定化 7. 細胞工学概要 8. 植物細胞融合 9. 植物細胞融合グループ討論 10. 植物遺伝子組換え（原光二郎） 11. 植物遺伝子組換えの応用Ⅰ（原光二郎） 12. 植物遺伝子組換えの応用Ⅱ（原光二郎） 13. 最新遺伝子組換え技術（原光二郎） 14. 植物バイオテクノロジーと安全性 15. グループ討論（山本好和・小峰正史・原光二郎） 			
成績評価の方法	<p>毎週毎の小テスト（70%）、自由討論（10%）、グループ討論（20%）により評価する。 筆記試験はグループ討論を受講すれば受験できる。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：田中秀夫他著「植物細胞工学」オーム社 4,500円</p>			
履修上の留意点	なし。			
備考				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
陸水学 Limnology		選択	5	2	片野 登
授業の目標	<p>陸水学は、内陸部に含まれる淡水と塩水に関する学問で、湖、池、ダム湖、溪流、河川、湿地および河口域を対象とし、『生態系としての陸水の構造と機能を解明することを主目的とした自然科学』と定義されている。これらの水界においては現在富栄養化をはじめとして種々の環境問題が進行し、その解決が求められている。それらの環境問題の解決にあたって、最も大事なことは基本的な知識の習得であると考え、このことを授業の目標とする。</p>				
授業の概要・計画	<p>水界生態系における物質およびエネルギーの循環について理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 陸水学の歴史：湖の生態系の認識と日本の近代湖沼学 2. 湖沼の成因と形態、分類について：成因、湖盆形態、分類など 3. 湖沼の非生物的環境要因①：水収支、照度について 4. 湖沼の非生物的環境要因②：熱、流動について 5. 湖沼の生物的環境要因①：生活型、基礎生産者について 6. 湖沼の生物的環境要因②：消費者について 7. 湖沼の生物的環境要因③：湖底の生物群集 8. 湖沼の生物的環境要因④：分解者 9. 物質循環とエネルギーの流れ：安定同位体組成、物質循環について 10. 富栄養化と生態遷移：湖の富栄養化、マイクロキスティス、カールソン富栄養化指数など 11. 湖沼の損傷：損傷、再生、水収支など 12. ミチゲーション：ミチゲーション、環境修復技術、ドイツの湖沼の水質回復など 13. アオコが消えた諏訪湖：水質の変遷、よみがえれ諏訪湖、沿岸の修復など 14. 河川の生態系：汚水生物学、珪藻による水質判定、生物群集など 15. 河川と人間活動：河川法の改正、河川管理政策など 				
成績評価の方法	<p>定期試験（85％）および参加度（15％）により評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>参考書：手塚泰彦訳 『陸水学』 京都大学学術出版会 ¥8,190.- 参考書：沖野外輝夫 『湖沼の生態学』 共立出版 ¥2,310.-</p>				
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
土壌生態学 Soil Ecology	選択	5	2	佐藤 孝
授業の目標	地球上では気候、地形、地質、植生などの影響を受けて多様な土壌が生成しており、現在も土壌中では化学的、生物学的な反応が活発に進んでいる。この講義では、生物活動や物質循環における土壌の役割について理解するとともに、主要な土壌タイプの生成過程とその特性、土壌微生物による生化学反応について学び、土壌生態と作物生産、森林生態、環境問題との関係についての知識を習得する。			
授業の概要・計画	<p>土壌は地質学的に見れば地球のほんの一部にすぎず、土壌は地球全体の生命活動にとって不可欠なものであることを解説する。次に、土壌の種類やその特性、土壌微生物の役割、森林生態における土壌の位置づけについて説明する。続いて、土壌と作物生産の関係について、生産現場での事例も紹介しながら講義を進める。また、近年、土壌は人間活動が与えるインパクトにより急激に変化しているため、環境問題と土壌との関連を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌の構成とその働き（土壌学のレビュー） 2. 土壌の生物（細菌、糸状菌、原生動物など） 3. 物質の循環 炭素の循環（炭酸ガス、土壌有機物、生物の間の循環） 窒素の循環（窒素ガス、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、有機態窒素） リン、イオウの循環 4. 土壌の生成 土壌生成過程と土壌生成要因（気候、地形、地質、生物、年代など） 5. 土壌の種類と特性 日本の土壌（農耕地の土壌、林野の土壌） 世界の土壌（国際分類－世界土壌照合基準 WRB、Soil Taxonomy） 6. 森林生態と土壌 森林における土壌の役割（物質循環、植生との関係） 7. 土壌と作物生産 水田土壌と畑土壌の特性 水田と畑の土壌管理と作物生産 8. 環境問題と土壌 土壌汚染（重金属汚染、放射能汚染） 酸性降下物（土壌酸性化とアルミニウムのイオン化） 温暖化（炭酸ガス、メタン、一酸化窒素） その他（湖沼の富栄養化と土壌、環境保全型農業と土壌） 			
成績評価の方法	出席態度（30％）および定期試験（70％）で評価する。			
テキスト・参考書等	<p>参考書：木村真人、仁王似智夫、他 『土壌生化学』朝倉書店 5,145円 三枝正彦・木村真人 編 『土壌サイエンス入門』文永堂 4,200円</p>			
履修上の留意点	土壌学（3セメスター）を復習しておくこと。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
森林資源学 Forest Resource Science	選択	5	2	蒔田明史
授業の目標	日本は「木の文化」の国と呼ばれ、我々の祖先は森から様々な恩恵を受け、密接な関係をもちながら暮らしてきた。本講義では、人と自然との関わりの歴史を通覧し、森林のもつ多様な機能を学び、森林の価値とは何かを考える。その上で、我々は自然をどのような資源として捉えるべきかを考えていきたい。			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. イントロ：自然を資源として捉えるとはどういうことか。資源としての森林・木材の価値 (担当：蒔田) 2. 樹木・木材と人工林造成に関する基礎事項 <ol style="list-style-type: none"> 1) 樹木の分類体系、日本における針葉樹造林木の特徴 (担当：高田克彦) 2) 日本における歴史的な森林利用と代表的造林樹種・スギの生態 (担当：蒔田) 3) 人工林造成と管理；苗木づくり～植栽～下草刈り～枝打ち～間伐 (担当：蒔田) 4) 樹木の基礎的成長様式 (担当：高田) 5) 木材細胞の組織構造及び化学成分 (担当：高田) 3. 緑化について～地域自然の活かし方 (担当：蒔田) 4. 日本の森林・林業行政の変遷から森林・林業白書から読み解く森林行政 (担当：蒔田) 5. 森林資源の新たな利用に向けて <ol style="list-style-type: none"> 1) 森林資源の効率的・循環的利用にむけた取り組みと課題 (担当：高田) 2) 県立大学木材高度加工研究所において実践されている研究 (担当：高田) 3) 木材高度加工研究所(能代)見学 (担当：高田・蒔田) 6. 魅力的な森林産業の形成と地方再生 (担当：高田) 7. 日本の森林・林業行政について (担当：外部講師；行政担当者) 8. 秋田の林業の実際 (担当：外部講師；林業家) 9. まとめ：＜討論会＞ 今後の秋田の森林・林業はどうあるべきか (担当：高田・蒔田・外部講師) 			
成績評価の方法	定期試験を主として評価するが(約60%)、講義時間中に課するレポートや発表の評価も加味する(40%)			
テキスト・参考書等	参考書：「森林の生態」菊沢喜八郎著(共立出版) 2,415円 ：「緑の世界史」C・ポンティング(朝日選書)上・下 1,785円・1,680円 ：「木材百科」秋田県立大学木材高度加工研究所編(秋田県木材加工推進機構)2,625円			
履修上の留意点	講義中に議論の時間を設ける予定；十分な準備をして講義に希美、積極的に発言すること			
備考				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
自然生態管理学 Natural Ecological Science and Management		選択	5	2	日高伸
授業の目標	<p>里山に代表されるように人々は地域特有な風土の中で自然環境と共存し、その機能の恵みを受けて快適な生活を営んできた。20世紀後半、人類は多様な資源の消費をエスカレートさせた。その結果、自然の多様性が失われ様々な環境問題が生じた。森林・農耕地の陸域と水域に展開する自然生態系と農業生態系の機能と役割を中心に学習し、人との係わりのなかで生態系機能の評価・保全と再生・管理について幅広い知識や技術を習得する。開発と環境政策の立案に自分の意見をもつようになる。</p>				
授業の概要・計画	<p>本講義では持続可能な生態系の再生を目指し、前半では自然生態系の構造と機能について基礎知識を学習する。後半では人と自然生態系機能との係わりを学習し、その機能が十分に発揮できるよう適切な管理や自然生態系の保全・修復の必要性について理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講義のねらい：ガイダンス、自然生態系の概念、地球環境と人との係り・調和、生物圏と生態系バイオスフェアとバイオーム 2. 陸域生態系：生態系の大きさと種類・分布、相観・群系、相観形成の主な要因、生態系の概念、生態系の定義、生態学と環境科学、生態学と環境問題の係わり 3. 生態系の形成：進化の過程からみた地球生態系・特徴、現状の生態系の特性・将来予測、生物と非生物、固体、群落・群集、群落の豊かさ・多様性。 4. 生態系の構造：空間の概念、空間生態学、土壌生態系（土壌孔隙）、森林生態系（階層構造、機能）自然生態系の物質循環システム、生態系の乱れ（水域生態系） 5. 生態系の構成と機能（Ⅰ）：構成要素、栄養段階、生態ピラミッド、ハビタットとニッチ 6. 生態系の構成と機能（Ⅱ）：食物連鎖、環境形成作用、相互作用・環境作用、植物の生育と環境要因 7. 植物群落の遷移と変遷：環境と植生、自然破壊、植生の回復・修復 8. エネルギーと物質生産：生態系のエネルギーの流れ、安定な生態系と不安定な生態系 9. 自然生態系と人工生態系：農業と生態系のかかわり、農業生態系の構造と変遷・近代農業生態系の構造と物質循環、拡大する農業生態系と原生生態系の破壊 10. 環境容量：自然生態系の環境容量、ロジスティック曲線、耕地生態系の特徴、現状と将来展望 11. 健全な生態系の保全と管理：環境汚染の現状と課題、自然浄化機能、地形連鎖系 12. リモートセンシングによる生態系の情報と管理：リモートセンシングの利活用（理論と事例） 13. 人間の開発行為と生態系：人為的インパクトと生態系、生態学者の警鐘・ガイヤ理論他 アグロフォレストリー、人と生態系との調和・共生 14. 生態系の多面的機能（景観）：人と生態系のかかわり、環境保全型農業の背景と意義（外部講師） 15. 農林水産業の多面的機能：文化の伝承、アメニティー、経済評価法、生物多様性、開発と環境 16. 期末テスト（12：早川 敦 准教授） 				
成績評価の方法	<p>成績は出席を重要視する（4割）。毎回の出席票は氏名、質問・意見として提出する。レポートの提出と講義終了後に行う筆記試験（6割）と合わせて評価する。</p>				
テキスト・参考書等	<p>テキストは使用しない。毎回、講義資料を配付する。参考書として次のものを挙げておく。 松尾孝嶺『環境農学概論』農産漁村文化協会 2,345円、鷺谷いづみ『自然再生』中央新書 756円 石弘之ら著『環境と文明の世界史』洋泉社 756円、岩田進午『土のはたらき』家の光協会1,365円</p>				
履修上の留意点	<p>生態学概論、環境生態工学をあらかじめ復習しておくこと、土壌生態学も併せて履修することを勧める。環境問題、農業問題、生物多様性、景観・保全などの入門書は文庫本を活用した自己学習・読書を進める。</p>				
備考					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
環境生物工学 Environmental Bioengineering	選択	5	2	尾崎保夫
授業の目標	<p>生物（微生物、原生動物、藻類、水生植物など）は、有機汚濁物質などを分解・浄化するすぐれた機能を有している。活性汚泥法に代表される生物学的な各種污水处理法と物理化学的処理法の原理とその特徴を学ぶと同時に、安全な水を供給する浄水技術について基礎的な知識や技術を習得する。</p> <p>環境生態工学（4セメ）と環境生物工学を学習することにより、成分組成の異なる各種汚水や汚濁環境水の浄化に適した污水处理法や水質浄化システムを構築するための基礎的な知識を習得することができる。</p>			
授業の概要・計画	<p>環境生物工学は、生物の分解・浄化機能を高度に利用して、汚水や有機性廃棄物などを効率よく分解・処理し、水質浄化や水環境の保全を図る工学的手法であり、以下の内容を15回に分けて講義を行う。</p> <p>I. 生物学的な污水处理法・浄水技術の現状と課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境生物工学の概論 –日本の水資源の現状と課題– 2. 污水处理技術の基礎 3. 活性汚泥法 –有機汚濁物質の分解とその適正管理– 4. 各種活性汚泥変法とその特徴 5. 生物膜法 6. 下水の高度処理(窒素除去) 7. 下水の高度処理（リン除去） 8. 汚泥の脱水・濃縮 9. 嫌気性消化法（メタン発酵法） 10. 有機性廃棄物のコンポスト化 11. 上水道と浄水技術 –浄水システム– 12. 上水道と浄水技術 –新しい酸化・消毒、膜濾過技術– <p>II. 物理・化学的な污水处理・資源回収法</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 沈降分離、凝集分離、ろ過、浮上分離、 14. 重金属の処理、膜分離、活性炭吸着、イオン交換 15. 焼却、溶融、埋め立て、有効利用 			
成績評価の方法	<p>出席態度等：20点、 発表：20点、 試験：60点</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 海野 肇ほか『環境生物工学』、講談社サイエンティフィック、3,675円、 2) 津野 洋ほか『環境衛生工学』、共立出版、4,200円、 3) 公害防止の技術と法規編集委員会編『公害防止の技術と法規、水質編』、丸善、7,350円、 4) 井出哲夫『水処理工学』、技報堂出版、13,650円、 5) 水ハンドブック編集委員会編『水ハンドブック』、丸善、36,750円 			
履修上の留意点	<p>上記課題の一部については、受講生が分担して専門図書や文献等の調査を行い、その結果をとりまとめて発表し、各技術の長所や短所等について討議する予定である。各自の自主的な学習を期待している。</p>			
備考	<p>他学科の受講生は、理解を深めるために、先に「環境生態工学」の講義を受講して頂きたい。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
環境社会学 Environmental Sociology	選択	3	2	谷口吉光
授業の目標	環境問題の多くは科学技術だけで解決することは難しい。なぜなら環境問題の根本原因は現在の人間の考え方や経済社会のあり方にあるから、それを変えなければいけないからである。環境社会学はそのような環境問題の社会的側面を扱う学問である。講義を通じて、自然科学とは違う「社会学のメガネ」を通して現実を見る視点を学ぶ。			
授業の概要・計画	<p>この講義は(1)環境社会学とはどんな学問か、その有効性は何か、(2)環境問題の原因は何か、(3)環境問題を解決するにはどうしたらいいかを学生と一緒に考える。3.11を経て明らかになった「持続可能な社会への転換をどう進めるか」という課題を中心に講義する。グループディスカッションなど学生同士、学生と教員の討論を積極的に取り入れる。</p> <p>第1回 オリエンテーション 第2回 社会学とは何か 第3回 何が環境問題を引き起こすのか(1) 第4回 何が環境問題を引き起こすのか(2) 第5回 討論 第6回 環境問題の歴史 第7回 持続可能な社会への転換(1) 第8回 持続可能な社会への転換(2) 第9回 討論 第10回 地域自給と有機農業(1) 第11回 地域自給と有機農業(2) 第12回 討論 第13回 再生可能エネルギー(1) 第14回 再生可能エネルギー(2) 第15回 討論</p> <p>※学生とのやりとりを重視するため、計画通りになるとは限りません。</p>			
成績評価の方法	授業態度20点、レポート2回(各25点、計50点)、試験(学期末、30点)をもとに総合的に判断する。			
テキスト・参考書等	<p>毎回1～3冊の課題図書を指定し、それを事前に読んでくること。 指定図書リストは図書館に備える。リストは最初の講義で配布する。</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考	特になし。			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
地域資源管理学 Management of Regional Resources	選択	5	2	佐藤 了
授業の目標	<p>食料等の生産の源泉となる生物資源＝地域資源は、本来、消費国民・人類が自らの生存と安全のために利用し、その「恵み」を享受すべきものです。その一方で、資本主義的な市場関係が広がるにつれ、商工業と農業、都市と農村が分離・分化し、その「恵み」も商品として移動され、世界を駆けめぐることになりました。このため、地域資源の利用管理を、特定地域に居住する人たちにお願いする関係が生まれる一方、世界市場が発達しますので、そちらから調達すれば良いと考える潮流やそれに賛成する人たちも生まれ、土地・水など地域資源の利用管理のあり方は、いかに限られた地域であっても、競争関係と共同・連携関係に晒されることとなります。</p> <p>この授業は、その相互関係を見つめながら、「人と自然」の間での循環的で正常な物質代謝関係の形成を基底におき、それを実現するための「人と人」の共同・連携関係をいかに形成し、促進していくかについて、自分の意見が持てるようになることが目標です。</p>			
授業の概要・計画	<p><持続可能社会と資源問題></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 持続可能社会とは何か ①「持続可能」の誕生、②持続不可能要素、③EU 諸国の挑戦 2. 資源問題とは何か ①世界の資源問題と日本の経験、②バランスと総合、③資源の定義 3. 「持たざる国」の資源放棄 ①戦争と「持たざる国」、③戦後資源外交、③資源放棄への道 <p><農林水産業における資源利用と問題点></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 農業における資源利用の特徴 ①原型、②エネ多投入型、③資源輸入型、④資源循環型へ 5. 林業における資源利用の特徴 ①留山、②短期経済性から過伐、③生産林と環境林区分へ 6. 『資源と富源－その始まりと日本近代－』の読解と論点レポートの提出 7. 水産業における資源利用の特徴 ①不確実性、リスク、②TAC、③資源回復利用へ 8. 農業における循環型資源利用に向けた課題－討論－ <p><人類普遍原理に基づく地域資源の持続可能な利用管理></p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 農業の多面的機能 ①国際的議論、②先進国農政の潮流、③政策のあり方 10. 食料主権 ①基本的人権、②食料自給率から食料依存率へ、③国際的議論の方向 11. 「水社会」日本の地域資源利用管理 ①強みと弱み、②利用と管理、③二重性の発展 12. 中山間地域問題 ①原型、②衰退・消滅・放棄のメカニズム、③転換の方向と条件 13. 4～12の課題への文献調査あるいは論点レポートの提出 14. 農山村の再定義 ①安全安心食料供給、②エネルギー源、③物質循環促進による大気・水・土壌の保全、④国土自然生態系保全、⑤伝統的文化の多様性保全、⑥休養教育機能 15. 日本農業・農村の復権と日本社会の持続可能な発展－討論－ 			
成績評価の方法	①要約・コメント (30点程度)、②レポート・討論 (70%程度)			
テキスト・参考書等	<p>参考書：①寺西俊一ら『自然資源経済論入門』2010中央経済社、②持続可能な農業に関する調査プロジェクト『本来農業への道』、③永田恵十郎『地域資源の国民的利用』農山漁村文化協会、④今村奈良臣ら『地域資源の保全と創造』農山漁村文化協会、⑤七戸長生『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会、⑥祖田修『農村と都市の結合』大明堂、⑦農村計画学会『農村計画学の展開』農林統計協会、⑧E. レルフ『場所の現象学』ちくま学芸文庫、⑨大城直樹・荒山正彦『空間から場所へ－地理学的想像力の探求』古今書院、⑩福島清彦『持続可能な経済発展－ヨーロッパからの発想－』税務経理協会、⑪佐藤仁『「持たざる国」の資源論』2011、東大出版会など。</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
フードシステム論		選択	3	2	津田 渉
授業の目標	<p>「食」について、生産－加工－流通－消費までの過程を総合的にとらえ、農産物を中心に食べ物に関わる産業のトータルな関係の構造を解説する。これらにより、国内の「食」をめぐる産業事情の基礎的知識とフードシステム把握の方法を習得する。</p>				
授業の概要・計画	<p><授業概要> フードシステムという考え方を確認し、その基本構造を概観する。野菜、米、畜産物のフードシステムの構造を解説する。また、特に米、畜産物のフードシステムに影響を与える国際農産物貿易について考える。 1)～3)及び中間テストまで担当は津田渉、4)～6)まで担当は佐藤加寿子)</p> <p><授業計画> 1)「フードシステム」という見方と考え方について ①食生活の変貌及び経済のグローバル化とフードシステム ②フードシステム論の方法と目的 2)日本のフードシステムの構造と特徴 ③フードシステムと流通および産地の構造 ④農協、食品企業等 ⑤流通業、小売業 3)野菜のフードシステム ⑥輸入の増大の影響と現状 ⑦野菜の主要な流通とその変化 ⑧中間テスト（1回～7回の講義についてのテストを実施） 4)米と畜産物のフードシステムに影響を与える国際農産物貿易 ⑨国際貿易と国境措置 ⑩国際貿易交渉と農産物貿易 5)米のフードシステム ⑪米の流通制度の変遷 ⑫現在の米の生産・流通・消費 6)畜産物のフードシステム ⑬日本の畜産の特徴－飼料の海外依存－ ⑭畜産物の生産・流通・消費－牛肉を中心に－ ⑮畜産物から見た食の安全性確保－牛肉を中心に－</p>				
成績評価の方法	<p>各担当教員ごとに2／3以上の出席を必要とする。中間試験（50%）、定期試験（50%）により評価する。遅刻・授業中の私語は減点対象とする。</p>				
テキスト・参考書等	<p>テキスト：藤島廣二他著『食料・農産物流通論』筑波書房（2625円） 参考書：日本農業市場学会編『食料・農産物の流通と市場Ⅱ』筑波書房（2625円）、大塚茂・松原豊彦編『現代の食とアグリビジネス』有斐閣選書（2100円）。橋本卓爾、大西敏夫、藤田武弘編『食と農の経済学』ミネルヴァ書房（3150円）（日本農村の現状と課題を理解するのに適している）。</p>				
履修上の留意点					
備考					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
稲生産学 Science of Rice Production	選択	3	2	永澤 信洋
授業の目標	この授業はイネを形態学的・栽培学的に見ることで、学士を有する高度な稲生産を担う人材として必要不可欠な常識を養うことを目的としている。まず、稲の葉、茎、穂などの各器官の形態と機能、および種子の発芽から成熟期にいたるまでの生育過程を学ぶ。次に現在の日本の主流技術となっている機械移植栽培に必要な基礎知識の理解を目指し、最後に様々な稲作や最近のイネの研究について紹介することで、将来の稲作の変化に対応しうる知識の習得も目標とする。			
授業の概要・計画	<p>以下の項目について授業を進める。まず、栽培稲の種類、各器官の形態、機能および生育経過を学び、次に稲作に関わる各種生産技術や研究について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> イネ生産の現状（1回：担当 永澤 信洋） イネの栽培地域と栽培化 各器官の形態、構造、機能および発育（6回：担当 永澤 信洋） <ol style="list-style-type: none"> イネの生育の概要 葉および茎の構造と機能 分けつ発生と同伸葉理論 穂、幼穂の分化および発育 根の構造と機能 籾の構造、玄米の生長およびデンプンの蓄積 栽培および収穫（5回：担当 保田 謙太郎） <ol style="list-style-type: none"> 種子の予措：選種、消毒、浸種、催芽、播種の方法 育苗管理：出芽、通気管理、灌水 栽培管理1：本田の準備と田植え、栽植密度、植付本数、植付深度他 栽培管理2：病害虫管理と水管理 収穫および調製：収穫適期の判定方法および籾の乾燥、籾すり イネの様々な栽培方法と品種育成（3回：担当 永澤 信洋） <ol style="list-style-type: none"> 世界の様々な稲作：中国のハイブリッドライス、直播栽培など 将来の稲作：新しいイネの生産（ゴールデンライスなど） イネ研究の現在：近年のイネの収量向上などに関する研究の紹介 			
成績評価の方法	定期試験や授業態度などにより総合的に評価する。			
テキスト・参考書等	<p>必要な各種資料をその都度配布する。</p> <p>参考書：星川清親著「解剖図説 イネの生長」農文協 3,060円 秋田重誠他「作物学（I）－食用作物編－ 文永堂 4,200円</p>			
履修上の留意点	植物生理学 I、土壌学などの関連科目の履修が望ましい。			
備考	シラバスの内容に変更があれば、授業開始時に別途提示する。			

授業科目名		必修・選択	開講Semester	単位数	主担当教員名
木材をめぐる旅 －ミクロな組織から木造住宅まで－ Wood Science Adventures		選択	3	2	中村昇
授業の目標	<p>木材は私たちの生活に取り入れられ、なくてはならない存在となっている。木材を構成する3大成分は、地球上で最も大量に生産されている高分子であり、その再生産性によって未来の文明を支える持続可能な資源である。人間が木材を有効に利用するためには、木材とは何者かー組織、化学成分、物理的性質などーを知ると同時に、どのように利用されているのか、ということ学ぶ必要がある。本講義では、それらについて、基礎的な事柄を概説する。</p> <p>さぁ皆さん、木材をめぐる旅に出発しませんか？</p>				
授業の概要・計画	<p>(1) 資源としての木材：中村昇(1) 第1週 木材利用と地球環境、日本および世界の木材資源(量)</p> <p>(2) 木材のミクロな世界：高田克彦(4) 第2週 木本植物の分類と木材、樹木の生長と年輪、形成層1 第3週 形成層2、針葉樹材・広葉樹材の細胞構造の比較、スギの品種 第4週 未成熟材と成熟材、辺材と心材（移行材）、心持ち材と心去り材 第5週 異方性、木理、成長応力、アテ材・水食い材等異常材</p> <p>(3) 原料としての木材の特徴 物理・工学的要素：中村昇(3) 第6週 木材の比重、木材と水 第7週 木材の熱的性質 第8週 木材の強度的性質 化学的要素：栗本康司(4) 第9週 木材を構成する化学成分ー主成分と副成分 第10週 セルロース・ヘミセルロースの化学的性質とその利用 第11週 リグニンの化学的性質とその利用 第12週 木材利用の基礎的原理</p> <p>(4) 様々なところで利用されている木材：中村昇(3) 第13週 木質材料(合板、集成材、繊維板等) 第14週 木造住宅 第15週 木材と環境</p> <p>分担教員名：高田克彦、栗本康司</p>				
成績評価の方法	<p>3～4回の小テスト及び期末テストの結果を総合して評価する。小テスト、期末テストの割合は、概ね30%および70%とする。</p>				
テキスト・参考書等	<p>講義に応じた資料を配付する。参考書：木材高度加工研究所編『コンサイス木材百科』2,625円</p>				
履修上の留意点	<p>上述したように、基礎知識の修得やそれまでの講義内容の問題点を確認する意味で、小テストを行なうので、講義内容を必ず復習をすること。</p>				
備考					

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名	
農作業システム論	選択	5	2	嶋田 浩	
授業の目標	<p>本授業の目標は、受講生一人ひとりが生物生産をシステムとして捉え、各種作業の意義、農業機械・施設利用を考える現代的視点・視座を持つこと、あるいは持つ端緒とすることである。現代農業生産には、米麦作のような大規模土地利用型、そ菜や花きの施設型、露地野菜等の規模集約型など、様々な生産体系・形態がある。いずれの生産体系でも、作業対象となる植物・動物、圃場があり、それらの各種管理作業にはトラクタや施設などに代表される工業生産的な手段・要素が活用されている。機械や施設の導入・維持コストは安価ではなく、経営方針や作業目的に合致した機械・施設利用は必要不可欠である。本授業を通じて、附属フィールド教育研究センター（FC）で時機行われる生産体系毎の各種農作業を圃場、農業機械、作物、人間、気候・風土からなるシステムとして捉え、各種の機械や施設を導入・利用することの長所や短所、意義を学び、考える。</p>				
授業の概要・計画	1	農作業システム論で何をどのように学ぶのか。	システムの視点の導入を図る。		
	2	システムをどう捉えるのか。 1) システムとは何か。 2) 入力-処理-出力の			
	3	流れを考える。 3) 対象システムの構成要素と機能配置を考える。			
	4	労働生産性を指標例として、水稲作をシステムとして捉え、考える。	各農作業の実際を知り、機械・人力作業を生産システムの要素として捉え、考える。		
	5	種々の農作業における「トラクター作業機」が担う役割や、そのための機能、構造、性能について学ぶ。			
	6	大豆作を例として大規模土地利用型畑作をシステムとして考える。栽培体系、作付け規模、使用機械を現地にて説明し、管理作業の一旦にも触れる。			
	7	ロール体系における一番牧草の収穫を例として牧草生産用機械について学び、その機械体系が酪農システムに与える影響について考える。			
	8	FCの重粘土壌と整地作業を知る。 その作業困難性を理解する。			
	9	麦収穫作業の実際。「大型コンバイン-カントリーエレベータ」体系を例に大規模生産の長所と短所について考える。			
	10	FCの園芸温室を例として、施設型生産システムについて考える。			
	11	FCの乾燥・調製・貯蔵施設を例として収穫後の機械・施設システムを知る。			
	12	リモートセンシングによる作物・圃場状況の把握と農作業			受講生自身の視座を醸成する。
	13	土壌特性や雑草状況、作付け計画等を踏まえ、機械作業による雑草防除法を検討する。			
	14	本授業のまとめⅠ 改めて農作業システムを考え。			
	15	本授業のまとめⅡ レポート課題の提示とディスカッション。			
成績評価の方法 期末試験50%、レポート50%で評価する。尚、欠席日数が5日以上の場合は単位不認定とします。					
テキスト・参考書等 : テキストは特に指定しない。 参考書 : 藍房和、『農業機械の構造と利用』、農山漁村文化協会、1,800円 日本農作業学会、『農作業学』、農林統計協会、3,990円 瀬尾康久、『農業機械システム学』、朝倉書店、4,515円					
履修上の留意点 ・作物の生育状況やFCの作業の進捗状況等により、授業の順番や内容を変更する場合があります。 ・FCの現地にて授業する場合があるので、軍手・長靴を用意して下さい。					
備考 プロジェクト実習や演習で体験する様々な作業の実体験が本授業の貴重な学習素材となります。「なるほど」と思ったことや「この点はちょっと?」と感じたことがあれば、授業の中で他の受講生とそれを共有したいと考えています。					

授 業 科 目 名		必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
野菜栽培学 Vegetable Science		選択	5	2	吉 田 康 徳
授 業 の 目 標	<p>野菜は我々の食生活の中で欠かすことのできない重要な園芸作物である。講義ではまず日本における野菜の生産や消費の動向、外国からの輸入の状況等について学ぶ。つぎに、野菜の種類や起源および作型（さくがた）についての理解を深め、仕上げとして野菜生産を行う上で重要な成長と環境との関わり、栽培技術等についての知識を習得する。本講義を履修することによって、主要な野菜における最新の生産や消費の動向および栽培技術等について学ぶことができる。</p>				
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>以下のような項目について講義を行い、順次、野菜生産に関する理解を深めることとする。</p> <p>1. 野菜と野菜園芸 野菜とはどのような作物か、また、野菜とそ菜の違いや野菜園芸の意義などについて概説する。</p> <p>2. 日本における野菜生産と消費の動向および外国からの輸入の現状 統計資料に基づいて日本の野菜生産と消費の動向、外国からの輸入の現状等について解説する。</p> <p>3. 野菜の種類および主要野菜の起源と作型 人為的（園芸的）分類による野菜の仕分けを紹介し、その後に我々が日常の食生活の中で利用している野菜の中から主要な野菜をいくつか取り上げ、それらの起源と作型、生育（花芽の分化発育を含む）と環境との関わり、栽培に関わる諸技術等について述べる（項目：1）～13)。</p> <p>1) 果菜類（ナス科Ⅰ） 2) 果菜類（ナス科Ⅱ） 3) 果菜類（ウリ科） 4) 果菜類（イチゴ） 5) 葉茎菜・花菜類（キャベツ・ハクサイ） 6) 葉茎菜・花菜類（ブロッコリー・カリフラワー） 7) 葉茎菜・花菜類（ネギ） 8) 葉茎菜・花菜類（アスパラガス） 9) 葉茎菜・花菜類（軟弱野菜） 10) 根菜類（直根類Ⅰ：ダイコン、カブ） 11) 根菜類（直根類Ⅱ：ニンジン、ゴボウ） 12) 根菜類（塊根類・塊茎類：サツマイモ、ジャガイモ） 13) 根菜類（球茎類・担根体：サトイモ、ヤマノイモ）</p>				
成績評価の方法					
定期試験（80%）、小テスト（20%）、授業への姿勢で評価する。					
テキスト・参考書等					
必要に応じてプリント等を配付するが、以下の専門書等を参考にするとよい。 金浜耕基 編「野菜園芸学」文永堂出版 5,040円					
履修上の留意点					
野菜の生理・生態は花きの生理・生態と類似する点が多くあるので、第4セメスターで開講される「花き栽培学」を受講することが望ましい。					
備考					
平成25年度『野菜生産学』を改題。					

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
果樹栽培学 Pomology	選択	5	2	佐藤正志
授業の目標	<p>永年性作物としての果樹の生理と生態、成長特性を把握し、重要な栽培技術の基礎を理解できるようにする。</p> <p>すなわち、講義の前半部で果樹園芸の特徴と果実の生産・消費状況、果実の構造、経済栽培の北限と南限、苗木の栽植、花芽形成、結実、人工受粉を学ぶ。後半部では果実の成長と成熟、着果調節、着色管理、収穫、剪定などの栽培技術の基本について学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>講義は下記の順序で行う。できるだけ理解しやすいようにパワーポイントを用いて画像等を紹介しながら講義を行う。理解を深め、学んだことを定着させるため、パワーポイントのスライド（箇条書き程度）を一部筆記してもらおう。スライドには3年次で学習しておいた方がよいと考えられる technical terms（専門用語）も示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 果樹園芸の定義と特徴、果樹の種類と原生中心地帯の関係 (佐藤正志) 2. 果実の生産と消費の状況、花器と果実の構造上の関係 (佐藤正志) 3. 果樹の分類（温帯果樹と亜熱帯果樹）、果樹と環境条件 (佐藤正志) 4. 果樹の種類と主産地の年平均気温、経済栽培の北限と南限 (佐藤正志) 5. 苗木の栽植期と栽植密度、栽植の手順 (佐藤正志) 6. 果樹の一生、経済寿命が短いリンゴの矮化栽培、花芽分化 (佐藤正志) 7. 結果習性（花芽の形成位置と果実の着生状態）、受粉・受精と結実、性器の完全度 (佐藤正志) 8. 単為結果とブドウのジベレリン処理による無核果形成 (佐藤正志) 9. 雌雄性器の和合性（自家和合性、自家不和合性等）と、人工受粉の目的および方法 (佐藤正志) 10. 果実発育の組織学的変化と、形態学的変化（果実の年肥大周期） (佐藤正志) 11. 果実の発育と成分変化（水分、デンプン、糖、有機酸など）、並びに成熟について (佐藤正志) 12. 着果量の調節 (佐藤正志) <p>目的と方法（リンゴの摘果時期、程度、順序）、ナシとブドウの場合</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 生理的落果、および早期（生理的）落果と仕上げ摘果の関係 (佐藤正志) 特に June drop、並びに薬剤摘果 14. 果実の着色管理 (佐藤正志) 有袋栽培と病害虫防除、無袋栽培、着色管理の詳細 15. 収穫と整枝剪定 (佐藤正志) 収穫期の判定、剪定の目的並びに整枝法（立木仕立て） 			
成績評価の方法	<p>出席と授業態度（20点）、学期中のレポート（20点）、テスト（60点）により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：増訂版・果樹園芸大要、小林章 著、養賢堂、3,465円</p> <p>必要に応じてプリントを配布する。</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主担当教員名
動物生命機能調節利用学 Physiological Regulation of Animal Production	選択	5	2	濱野美夫
授業の目標	<p>畜産の中心となる家畜・家禽の取扱と生産性の向上には、その動物体内の生命現象の過程とともに個体の更新（繁殖）や畜産物の生産に関わる生産機能の仕組みを理解する必要がある。講義では、家畜の生命維持と生産機能（生殖・物質代謝）の仕組みを組織・細胞から個体レベルまで理解し、家畜の繁殖技術、生体代謝調節や高品質な畜産物の生産に関する応用動物科学の知識を深めることを目標とする。このような専門知識によって、プロジェクト実習で学ぶ家畜管理技術の原理や、観察等で得られる情報を論理的に理解でき、また卒業研究にあたっての専門知識が養える。</p>			
授業の概要・計画	<p>【授業の概要】 本講義では、はじめに家畜・家禽の改良増殖目標と技術的課題について概説し、家畜・家禽の生産機能を中心に生理現象・代謝機構と、生命・生産機能を支える飼料の設計について解説する。次に家畜生産の根幹である家畜の繁殖について、繁殖方法の開発経過と現状に関して概説し家畜繁殖の意義を理解する。その家畜繁殖技術の理論を理解するために必要な家畜の生殖器の基本構造や機能、さらには受精、発生、妊娠などの繁殖生理現象の基礎について講義する。また、受精卵移植、クローン技術などの家畜生産における先端技術についても紹介する。</p> <p>【授業計画】（括弧内はキーワードを示す）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 家畜・家禽の改良増殖目標と技術的課題 (濱野) 2) 家畜・家禽の生産機能に関わる臓器・器官（消化吸収機構の比較生理、泌乳機構、産卵機構） (濱野) 3) 体内成分の特徴と代謝機構①（エネルギー代謝、窒素代謝、タンパク質代謝回転） (濱野) 4) 体内成分の特徴と代謝機構②（糖代謝、脂肪酸代謝、微量栄養素の役割） (濱野) 5) 生産機能の調節（内分泌系調節、組織間の代謝調節、ストレス反応） (濱野) 6) 畜産物の品質（乳成分、卵成分、筋肉と食肉の成分代謝） (濱野) 7) 生産機能を調節するための飼料設計（飼料安全法、栄養要求量、飼料計算） (濱野) 8) 特殊飼料による生産機能の調節と畜産物の品質（呈味成分、抗酸化剤、飼料添加物） (濱野) 9) 家畜・家禽の遺伝的能力改良（生産機能と遺伝育種、能力選抜・検定） (横尾) 10) 家畜・家禽の繁殖生理①（雄性・雌性生殖器官の構造と機能） (横尾) 11) 家畜・家禽の繁殖生理②（ホルモン、性成熟、繁殖季節、生殖周期、発情徴候） (横尾) 12) 卵子・精子の形成・形態（卵胞発育、卵成熟、精子発生、精子完成） (横尾) 13) 受精と初期胚発生（受精能獲得、先体反応、卵割） (横尾) 14) 妊娠と分娩（着床、胎盤、分娩） (横尾) 15) 家畜繁殖技術とバイオテクノロジー（人工授精、胚移植、雌雄産分け、クローン家畜） (横尾) 16) 試験 			
成績評価の方法	<p>受講態度、レポート、定期試験により総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>毎回、資料を配付するのでテキストの購入は特に必要ない。 参考書：佐藤英明編「新・動物生殖科学」朝倉書店 3,570円 参考書：Keith K. Schillo 著「スキッロ 動物生殖生理学」講談社 7,140円</p>			
履修上の留意点	<p>特になし。</p>			
備考	<p>平成25年度『家畜繁殖学』を改題。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	主担当教員名
農業環境水利学 Irrigation, Drainage and Rural Water Environment Conservation	選択	5	2	近藤 正
授業の目標	<p>農業水利学では、生物生産に必要な水について、水資源、灌漑排水技術、水環境保全、エネルギー収支など、灌漑と排水を軸とした地域における水利用と水管理に関する基礎と応用を学ぶ。量と質、空間と時間の要素を含む水管理は、農業生産とともに農村地域や流域の生活環境づくりや自然環境保全の重要な目的の一つである。生産の場である水田や畑地における水管理技術について、地域事例などを参照し体系的に学ぶとともに、水問題の現状や地域環境づくりのための課題と方向性について考える。</p>			
授業の概要・計画	<p>教科書と板書を中心にスライド、プリント等で以下の内容について講義を行う。</p> <p>【農業水利学の目的と水資源管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 農業水利学の目的 ・ 農業地域の水利とその工学 2. 農村地域の水利とその役割 ・ 農業用水の多面的機能 ・ 農業用水と地域環境 3. 乾燥地と湿潤地の水利 ・ 農業水利技術の歴史と条件 4. 水の循環と水資源 ・ 水資源の開発・管理と課題 ・ 河川・湖沼の水質問題 5. 水資源の利用計画 ・ 気象観測と水文学 ・ 地域利水の基礎と構造 <p>【作物の生育環境としての水環境管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 水田の灌漑 ・ 稲作形態と灌漑水田 ・ イネと灌漑 7. 水田地域の灌漑システムと用水量 8. 畑地の灌漑 ・ 畑地灌漑の特徴 ・ 畑地灌漑の用水量 ・ 畑地灌漑システムと灌漑効率 9. 地区排水 ・ 降雨と流出の関係 ・ 排水計画の立案 ・ 排水システムの構成 10. 圃場排水 ・ 農地の圃場排水 ・ 圃場排水の計画と設計 ・ 圃場排水システムの構成 <p>【水環境の保全と農業水利システム】</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 水質と農業水利 ・ 農業用水と水質基準 ・ 農地からの汚濁負荷と流域への影響 12. 農村地域の水質保全 ・ 水田の水質浄化機能 ・ 農村流域の水質保全技術 13. 農業水利システム ・ システムとしての農業水利施設 ・ 地域の水循環と広域用水量 14. エネルギーシステムとしての農業水利システム 15. 流域水循環管理と農業水利システムの役割と展望 			
成績評価の方法	<p>レポート（40%）、試験（60%）により総合的に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：丸山他著『水利環境工学』朝倉書店 4,200円 参考書：農業土木学会『農業土木ハンドブック』農業土木学会 22,500円 丸山他著『新編灌漑排水、上・下』養賢堂 8,510円</p>			
履修上の留意点	<p>受講後は必ず復習すること。不明な点は積極的に質問すること。</p>			
備考	<p>平成24年以前の入学者については『農業水利学』で開講します。【平成24年度シラバス201頁参照】</p>			

授 業 科 目 名	必修・選択	開講セメスター	単位数	主 担 当 教 員 名
環境保全栽培学 Conservation Agriculture	選択	5	2	保 田 謙太郎
授 業 の 目 標	農業は、開放系（農生態系）で行われていることから、周辺環境から影響を受け、逆に、周辺環境に影響を及ぼしている。本授業では、農業の現場が直面している環境問題とともに、その問題を克服するために開発された技術や理論を学ぶ。環境保全に配慮した農業生産技術とその実態が理解できるようになる。			
授 業 の 概 要 ・ 計 画	<p>I. 受講ルール（採点基準）と環境保全栽培学とは（第1回）</p> <p>II. 農業の現場が直面している環境問題とその対策（第2～7回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌（土壌流亡、塩類集積、砂漠化、土壌圧縮、栄養バランスの崩れ） ・ 水質（農業用水の汚染、農業排水による汚染、地下水の硝酸窒素汚染） ・ 大気（硫黄化合物、窒素化合物、光化学オキシダント、越境汚染など） ・ 気候の変動（地球温暖化、農業による温室効果ガスの発生） ・ 外来生物の侵入（動物、植物） ・ 農地の劣化（開発、耕作放棄、鳥獣害） <p>III. 環境保全型栽培技術の解説（第8～14回）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施肥技術と土作り1（苗箱全量施肥、緑肥、堆肥） ・ 施肥技術と土作り2（微生物による養分供給） ・ 不耕起栽培（畑地、水田） ・ 病害虫の予防と防除1（発生予察、農家での予察、許容水準の導入、IPM） ・ 病害虫の予防と防除2（種子消毒、線虫対策、天敵利用） ・ 雑草の防除（水田雑草、畑雑草） ・ 有機農業（誕生と歴史、国内外の現状、有機 JAS のルール） <p>IV. まとめとトピックスの紹介（第15回）</p> <p>V. 期末試験（第16回）</p>			
成績評価の方法	レポート（30%）、期末試験（70%）			
テキスト・参考書等	<p>以下の書籍をおもに参考にして授業を組み立てております。プリントを配布しますので購入の必要はありません。</p> <p>環境と農業（西尾ら、農文協 ISBN978-4-540-02271-5） 環境保全型農業大辞典2（農文協、ISBN4-540-04276-9） 環境保全型農業辞典（石井ら、丸善、ISBN4-621-07520-9） 栽培環境入門（角田ら、実教出版、ISBN978-4-407-0314-9） 病害虫・雑草防除の基礎（大串、農文協、ISBN978-4-540-99352-7）</p>			
履修上の留意点	特になし。			
備考	平成24年度以前の入学者対象科目。平成25年度入学者は受講できません（平成26年度まで実施）			