

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
基礎理工学入門(Introduction to Fundamentals of Science and Technology) (大分を創る科目)						全学共通科目 導入・転換
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	1	理工	前期 水2		創生工学科：橋本淳，中江貴志，柴田克成，緑川洋一，松尾孝美，田中圭， 姫野由香 共創理工学科：中島誠，長屋智之，仲野誠，芝原雅彦，末谷大道， 西垣肇，泉好弘，永野昌博，近藤隆司 内線 E-mail
【授業のねらい】 理工学部では，理工系人材教育における社会のニーズや大分県における地域社会発展のためのニーズに対応するための，理工融合人材の育成を目的とした教育を行っている。そのためのスタートアップとして，基礎理工学入門では，理学系科目の高大接続教育として物理・化学・生物・地学の基礎とその利用について教育し，工学系の導入教育として科学技術の基礎に関する教育を行う。理学系科目と工学系科目を共に学ぶことで，理工融合の基礎となる俯瞰的知識を修得する。						
【具体的な到達目標】 理工学部で学ぶための基礎となる知識を吸収する。物理・化学・生物・地学の基礎的な内容を概説できるようになること。科学技術が自然科学の法則を応用して成り立つことを説明できるようになること。						

【授業の内容】

1. 授業の形態・進め方

講義形式で実施する。学生同士によるディスカッションを通して理解を深める。

2. 授業概要

第1週 理学系科目のガイダンス：物理学の広い範囲からソフトマターの物理や光の物理をとりあげて概説する。高校の物理でならう光学をベースにして、コガネムシ、モルフォチョウ蝶が美しい色彩を放つ理由を解説する。そして、それがフォトニック結晶などの光学部品への応用に関連することを説明する。

第2週 静力学の歴史：物理学の始まりである静力学の発展を概観する。アルキメデス、ステピン、ダニエル・ベルヌイ、ラグランジュの研究を取り上げて、力等の力学的概念の変遷を考察する。後半は、物理とシミュレーション：高校で習う物理の代表的な例を幾つかとりあげて、数値シミュレーションによって自然現象を計算機の中で再現するというアプローチを紹介する。さらに、シミュレーション科学の目的と意義、問題点について論じる。

第3週 金属元素と日常生活：私たちの身の周りのさまざまな物質は、わずか約90種の元素の組合せでできている。そのうちの約8割を占める金属元素について、金属製品が日常生活にどのように関わっているか、いくつかのトピックを取り上げ紹介する。後半では、エネルギーと物質の相互作用について解説する。吸収・発光などの現象から解る物質の化学的性質を学ぶ。

第4週 薬と毒の化学：薬は私たちの病気や怪我を治す。一方、毒は私たちの命を縮め、また命を奪う。しかし、薬も使い方によっては副作用により命を縮めることにもなるし、毒も使い方によっては薬となることもある。このような、薬や毒について有機化学視点からいくつかのトピックを取り上げ紹介する。後半は、生物とはなにか：生物に似ている無生物（ロボットなど）を例にして、生物と無生物の違いや生物の定義について解説する。

第5週 生態系：地球環境を支える生態系。生態系を構成する生物間の相互作用や生物を介した物質循環などから、生物と環境の関係、生態系のしくみを学び、後半は、分子生物学：遺伝子の構造、遺伝のしくみの基礎を学習する。また、それらの医療、産業分野における応用技術やこれからの発展性を紹介する。

第6週 宇宙の中の地球：宇宙の中における地球の位置付けを行う。さらに太陽系と恒星系である銀河系の概観を紹介する。太陽系の惑星として誕生した地球の誕生後の歴史について概観し、その後現在の固体地球の特徴を整理する。さらに、地球の大気と海洋について、その基本的な現象を紹介する。

第7週 工学系科目のガイダンス：工業系分野である機械・メカトロニクス系、電気電子情報系、および建築系のものづくり技術の特徴を概説する。

第8週 機械工学1：機械工学における4力学のうち、熱力学、流体力学について概説する。熱機関の産業応用から大気汚染など環境問題と対応事例までを概説する。

第9週 機械工学2：機械工学における4力学のうち、機械力学について概説する。固有振動数と共振現象について学び、実現象での振動理論の利用について概説する。

第10週 メカトロニクス：センサ・アクチュエータおよび制御システムの基本的仕組について解説する。

第11週 電気電子工学1：暮らしと社会の中での電気の利用、交流と直流の回路について概説する。応用として、モータ、発電機、そして電気自動車で使われる電気と磁気の関係について概説する。

第12週 電気電子工学2：トランジスタなど電子部品はどのようなものか概説する。コンピュータなど電子機器の中はどのようなになっているか概説する。

第13週 情報工学の歴史と情報通信技術の発展：産業革命とIT革命、計算の機械化・自動化について概説する。通信技術の歩みとインターネット関連技術について概説する。

第14週 建築学1：最新の建築構造技術とそれを使った建物について解説する。さらに、これまでの地震被害とその対策技術について解説する。

第15週 建築学2：建築分野の概説と計画系分野の社会における役割や特徴を解説する。建築・都市計画の技術が生かされている身近な事例を通して技術者としての協働の可能性を解説する。

【時間外学習】

毎回の講義のまとめを時間外学習として行っておくこと。

【教科書】

講義の際に適宜紹介する。

【参考書】

講義の際に適宜紹介する。

【成績評価の方法及び評価割合】

レポート：100%

【注意事項】

なし

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
情報セキュリティ基礎(Fundamentals of Information Security)	全学共通科目 自然・科学

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	1	理工	前期 水1、 後期 水1		松尾孝美, 秋田昌憲, 小林祐司, 田中康彦, 吉田和幸, 池部実, 近藤隆司, 平田誠 七條麻衣子 内線 E-mail

【授業のねらい】
 様々な理工学分野の手法が利用される情報セキュリティの基礎知識やそれを取り巻く問題を学ぶ。講義の前半では、各分野と情報セキュリティとの関わりや、安全、安心、保安といった、より広く捉えたセキュリティに関する技術や話題を紹介する。後半では、特にこれからの学習や研究に際して必須となる、情報システムを利用する上でのセキュリティ技術の背景、そして現在の情報セキュリティやモラルに関する最新動向についても学ぶ。

【具体的な到達目標】

- ・情報セキュリティの目的と考え方を理解し、その重要性を認識した上で説明できること。
- ・いろいろな種類の脅威があることを知り、その被害に遭わないための対策技術の概略を説明できること。
- ・ITのユーザとして知っておかねばならないセキュリティの基礎的な知識を身に付け、これらを説明できること。

【授業の内容】

1. 授業の形態・進め方
 オムニバスの講義形式で実施する。

2. 授業概要

第1週(松尾) 暗号通信システムのしくみと概要について解説する。
 第2週(松尾) 自動化機器のセキュリティ対策について解説する。
 第3週(秋田) 音声認証と情報セキュリティ対策について解説する。
 第4週(小林) 防災と減災と情報セキュリティについて解説する。
 第5週(田中) 整数論と情報セキュリティについて解説する。
 第6週(近藤) 物理的セキュリティについて解説する。
 第7週(平田) 化学工学における情報セキュリティについて解説する。
 第8週(吉田) 情報ネットワークにおける脅威1(盗聴, なりすまし)について解説する。
 第9週(吉田) 情報ネットワークにおける脅威2(改ざん, クラッキングなど)について解説する。
 第10週(吉田) 情報ネットワークにおける脅威3(マルウェア, サイバー攻撃など)について解説する。
 第11週(池部) 脅威からシステムを守るための技術1(公開鍵基盤など)について解説する。
 第12週(池部) 脅威からシステムを守るための技術2(S S L, S S Hなど)について解説する。
 第13週(七條) 情報社会の現状と情報モラルについて解説する。
 第14週(七條) 情報セキュリティ事故の現状と対策について解説する。
 第15週(七條) 情報社会における人権問題と対策について解説する。

【時間外学習】
 毎回の講義のまとめを時間外学習として行っておくこと。

【教科書】
 講義の際に適宜紹介する。

【参考書】
 適宜プリント等を配付する。

【成績評価の方法及び評価割合】
 レポート：100%

【注意事項】

なし

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)
英語I(English I)

区分・分野・コア
外国語科目

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	1	1	理工	前期 火3・ 火4・ 木2・ 金3 / 後期 火3・ 火4・ 火5・ 木2・ 金3		園井千音(理工),佐々木朱美(理工),T. Harran(理工) 他。 内線 E-mail 園井千音(chine@oita-u.ac.jp) 佐々木朱美(akemisa@oita-u.ac.jp) T.Harran(harran@oita-u.ac.jp)

【授業のねらい】
1年次生対象の必修外国語科目として、4単位(前期1単位×2,後期1単位×2)分を開講する。英語の基本的な構造を理解し、読解や英文作成などの基礎となる文法事項や語法・表現を確認しながら、英語運用力と英文読解力を習得する。2年次必修科目である「英語II」の基礎力(語彙、発音、表現、読解、聴解など)を養うことを目的とする。

【具体的な到達目標】
多様なトピックの英文の精読や問題演習を通して、大学生として適切な基本的英語力育成を目指す。

【授業の内容】
各講義における教材、及び内容は各講義担当者の指示に従うこと。なお、第1回目講義イントロダクションには必ず出席し、各担当者からの説明を受けること。講義の進め方は原則として以下のとおりである。

第1回 イン트로ダクション
第2回～14回 テキストの精読など
第15回 まとめ

【時間外学習】
十分な予習および復習が必要。各講義において課題が課されることもある。

【教科書】
各講義で指示。

【参考書】
必要に応じて各講義で指示。

【成績評価の方法及び評価割合】
原則として、以下の割合で総合的に評価する。
平素：20%、課題の提出など：10%、定期試験：70%

【注意事項】

予習必須。

【備考】

前・後期は火3・4限、木2限、金3限、開講。
ただし、後期は火5限も追加。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
英語II(English II)	外国語科目

必修 選択	単位	対象 年次	学部	学 期	曜・限	担当教員
必修	1	2	工	前期 木3・4 後期 木3 ・4		園井 千音(理工),佐々木 朱美(理工),T. Harran(理工) 他。 内線 E-mail 園井千音(chine@oita-u.ac.jp)佐々木朱美(akemisa@oita-u.ac.jp) T.Harran(harran@oita-u.ac.jp)

【授業のねらい】
2年次対象の必修外国語科目として、2単位（前期1単位、後期1単位）分を開講する。「主題別」を旨とし、原則として受講生の選択に基づき、可能な限り少人数のクラス編成を行う。
英語により論理的に思考し、それをアウトプットする力を促進することを目的とする。なお、各主題選択については、前期開講分については1年次の冬季休業前に、後期分は2年次の夏季休業前に「希望調査」を実施予定。掲示などに注意すること。

【具体的な到達目標】
「英語」の発展としての英語の総合的応用力（運用力）の向上を目指す。

【授業の内容】
以下、各主題別の内容。それぞれの主題に応じ、英語の構造と表現法について修得することを目的とする。
主題別に従い、各講義における内容及び進め方が異なるため、必ず第一回目の講義に出席し、イントロダクション講義を受けること。

(1) 時事情報。新聞、雑誌、放送などで使用されるメディア英語を中心に国内外の多様な情報を解読する。
(2) 科学技術。科学技術に関する様々なトピックの英文を解読する。
(3) 異文化理解。世界の様々な文化圏に関するトピックを英文で読み、異文化理解や比較文化的視点を学ぶ。
(4) 短編小説など。英語圏作家による文学作品を中心に解読し、英語表現の応用的読解力を養う。
(5) 英語表現法。英作文演習。エッセイライティングを最終目標とするパラグラフライティング中心の演習。

[授業の進め方]
原則として
第1回 イン트로ダクション
第2回～第14回 テキスト精読など。
第15回 まとめ

【時間外学習】
各自、予習、復習。

【教科書】
各講義において指示。

【参考書】
各講義において指示。

【成績評価の方法及び評価割合】
原則として、平素：20%、課題提出など：10%、定期試験：70%の割合で総合的に評価する。

【注意事項】

予習必須。

【備考】

特になし。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎解析学 1 (Basic Calculus 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修 / 選択	2	1年	理工学部	前期		吉川周二, 渡邊紘, 竹本義夫(非), 沖野隆久(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 これまで学校で習ってきた数学の知識（計算の技術や、論理的な思考方法など）を系統的に整理し、具体的な問題の解決に応用する力を養います。計算結果に一喜一憂するのではなく、なぜそうなるのか、なぜそうなるべきなのかを論理的に考える習慣を身につけます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
 すべての学生に対する最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれから4年間にわたって維持し続けることです。そのために、特に次の2点を求めます。
 (1) 単純な計算、典型的な計算を常に正しく実行できること。
 (2) 論理的な文章（例えば教科書）を書いてあるとおりに正確に理解できること。
 より進んだ学生には、新しい概念や抽象的な概念も取り入れ、これまでの学習がどのように応用されていくかを考えてもらいます。

【授業の内容】
 入学までの学習状況が学生により千差万別であることを考慮し、学力別（予備知識別）のクラス編成を行います。所属するクラスは開講前に実施するプレースメントテストの結果によって決定します。授業内容の確実な理解と学力の着実な向上を最重点項目とします。そのため、担当教員の判断によっては、クラスごとに授業の内容、程度、スピードに差がでることもあります。

1. 授業の形態・進め方
 主として、高校3年生までに一度は教科書に出てくる題材を取り扱います。基本的な計算力を維持するとともに、いろいろな問題がどのような場面でどのように利用されるかを考えます。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。

2. 授業の概要
 第1～9週 初等関数の完成とその微積分
 累乗関数、有理関数、無理関数、指数・対数関数、三角関数、逆三角関数を取り上げ、それらの導関数や不定積分の計算方法を考えます。基本的な技術を身につけるために、計算の反復練習に時間をかけます。グラフを正確に描くことを通して、関数の基本的な性質を理解することに努めます。

第10～15週 微積分の利用
 微積分の計算の簡単な応用として、曲線の接線、関数の増減と極値、図形の面積、体積、長さ、速さと道のりなどを取り上げます。やり方を丸暗記しているかどうかや、計算結果の数値があっているかどうかだけではなく、なぜそうなるのか、なぜそうなるべきなのかを考えるための訓練を行います。

第16週 学期末試験
 全クラスで統一試験を実施します。
 上記の授業予定は、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがあります。

【学生がより深く学ぶための工夫】
 教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
 大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習（継続的な学習）が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
 長崎 憲一, 横山 利章 著: 明解 微分積分, 培風館

【参考書】
 (1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館
 (2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房
 必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】

学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います（期末試験：50％，中間試験や小テストなど：50％）。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎代数学 1 (Basic Algebra 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修 / 選択	2	1年	理工学部	前期		田中康彦, 寺井伸浩, 馬場清(非), 武口博文(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
連立一次方程式を解く過程を見直すことにより、自然に行列の概念に到達します。行列の演算のもつ性質を深く調べると、無味乾燥に思われる計算が実は幾何学的な意味を持つことに気づきます。単に結果がどうなるかだけでなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
すべての学生に対する最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれから4年間にわたって維持し続けることです。そのために、特に次の2点を求めます。
(1) 単純な計算、典型的な計算を常に正しく実行できること。
(2) 論理的な文章(例えば教科書)を書いてあるとおりに正確に理解できること。
より進んだ学生には、新しい概念や抽象的な概念も取り入れ、これまでの学習がどのように応用されていくかを考えてもらいます。

【授業の内容】
入学までの学習状況が学生により千差万別であることを考慮し、学力別(予備知識別)のクラス編成を行います。所属するクラスは開講前に実施するプレースメントテストの結果によって決定します。授業内容の確実な理解と学力の着実な向上を最重点項目とします。そのため、担当教員の判断によっては、クラスごとに授業の内容、程度、スピードに差がでることもあります。

1. 授業の形態・進め方
ベクトルと行列のさまざまな演算とその意味について講義します。基本的な計算力を身につけるとともに、計算結果がどのような幾何学的性質を表しているかをつねに考えます。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。

2. 授業概要
第1~4週 行列とその演算 行列, 加法, スカラー乗法, 乗法, 交換法則, 結合法則
行列の定義からはじめて、さまざまな演算を導入する。それらの演算は普通の数の演算と概ね類似した性質をもつが、著しく異なる部分も見られる。そのような部分に特に注意しながら、計算が自由に正しくできることを目指す。

第5~7週 行列式とその応用 行列式, 正則行列, 逆行列
はじめに行列式の定義を行う。行列式の性質に着目して、平面上の幾何学との関連を考察する。さらに典型的な応用として、正方行列の逆行列の求め方を得る。それを利用すれば、ただ一つの解をもつ連立一次方程式の解を記述することができる。

第8~11週 幾何学的な取り扱い 直線・平面の方程式, 方向ベクトル, 法線ベクトル, 一次変換
幾何ベクトルを利用して、平面上の直線の方程式、空間の直線や平面の方程式を求める。行列を利用して一次変換を定義する。行列が平面上の点を移動する働きをもつことから、図形を移動する働きをもつことがわかる。この働きを行列の代数的な演算をもとにして記述することを目指す。

第12~15週 連立一次方程式の解法 係数行列, 拡大係数行列, 掃き出し法
連立一次方程式を系統的に解くためのアルゴリズムを考える。普段何となく解いている過程が、拡大係数行列に対する基本変形によって正確に実現されることに注意する。単に解を書き下すだけでなく、解が一意に定まる場合だけでなく気づくのも重要である。

第16週 学期末試験
全クラスで統一試験を実施します。
上記の授業予定は、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがあります。授業期間内に中間試験を実施します。

【学生がより深く学ぶための工夫】
教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習(継続的な学習)が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
高橋 大輔 著: 理工基礎線形代数, サイエンス社

【参考書】

石原 繁 編：大学数学の基礎，裳華房
基礎数学研究会 編：新版基礎線形代数，東海大学出版会
必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】

学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います（期末試験：50%，中間試験や小テストなど：50%）。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎解析学 2 (Basic Calculus 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修 / 選択	2	1年	理工学部	後期		原恭彦, 馬場清 (非), 竹本義夫 (非), 沖野隆久 (非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
われわれのまわりの自然現象が、さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで、それらの関数の性質を調べるための手段・道具として、微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけでなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれからも維持し続けることと、新しい事柄にも対応できる柔軟な思考力を養成することです。特に次の3点を求めます。
(1) 初等関数の微分積分などの単純な計算、典型的な計算がつねに正しく実行できること。
(2) 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。
(3) 自分の思考の過程を正確に表現できること。

【授業の内容】
1. 授業の形態・進め方
1変数関数の微分積分法について講義を行います。基本的な計算力を身につけるとともに、計算結果が自然現象のどのような性質を表しているかをつねに考える訓練をします。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。
2. 授業概要
第1～5週 微分法の基礎理論 微分の連鎖、平均値の定理、テイラーの定理
微分の連鎖、平均値の定理、テイラーの定理を主たる題材として、計算能力の向上を図る。計算の勘どころを学生が自ら修得できるように繰り返し問題練習を行う。また、関数の性質を知るうえで微分法がどのように利用されているかを考察する。
第6～10週 積分法の基礎理論 置換積分、部分積分、広義積分
置換積分、部分積分、広義積分を主たる題材として、計算能力の向上を図る。計算の勘どころを学生が自ら修得できるように繰り返し問題練習を行う。また、関数の性質を知るうえで積分法がどのように利用されているかを考察する。
第11～15週 微積分の応用 関数の増減、極値問題、区分求積法
微積分の計算の簡単な応用として、関数の増減と極値問題、区分求積の考え方の応用を取り上げる。最終結果の数値があっているかどうかだけでなく、初等物理学との関連を視野に入れて、なぜそうなったか、なぜそうなるべきかを考える姿勢に重点を置く。
第16週 学期末試験
全クラスで統一試験を実施します。
上記の授業予定は、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがあります。
【学生がより深く学ぶための工夫】
教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習(継続的な学習)が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
長崎 憲一, 横山 利章 著: 明解 微分積分, 培風館

【参考書】
(1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館
(2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房
必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】
学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います(期末試験: 50%, 中間試験や小テストなど: 50%)。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し、所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎代数学 2 (Basic Algebra 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修 / 選択	2	1年	理工学部	後期		大隈ひとみ, 馬場清(非), 武口博文(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 方程式が定める図形という考え方を押し進めて、図形のもつ幾何学的性質を代数的な計算によって調べる方法を身につけます。抽象的な概念に対して、その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけでなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
 最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれからも維持し続けることと、新しい事柄にも対応できる柔軟な思考力を養成することです。特に次の3点を求めます。
 (1) ベクトルや行列の線型演算と、それに付随するさまざまな概念を理解すること。
 (2) 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。
 (3) 自分の思考の過程を正確に表現できること。

【授業の内容】
 1. 授業の形態・進め方
 ベクトルと行列のさまざまな演算とその意味について講義します。基本的な計算力を身につけるとともに、計算結果がどのような幾何学的性質を表しているかをつねに考えます。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。
 2. 授業概要
 第1～5週 行列の基本変形とその応用 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列
 行列の基本変形を利用して、行列を階段行列に変形する方法を得る。どのような変形によっても最終の階段行列の階段の個数が同じであることを理解する。それにより、行列の階数の概念に到達する。階数を利用して正則性の判定と逆行列の計算を行う。
 第6～10週 固有値問題とその応用 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化
 固有値・固有ベクトルの概念を理解して、実際に計算する方法を身につける。それらを利用して、行列を対角化するための手続きを得る。そのときに、ベクトルの一次独立性の概念が必要になる。行列の対角化ができると、以後の数学のいろいろな場面で応用が考えられるようになる。
 第11～15週 固有値問題の発展 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号
 対称行列に対して、行列の対角化の理論を精密化する。内積の概念を利用することにより、元の行列の性質を保って標準化することができる。二次形式の標準化の理論は、多変数関数の極値問題などの実際の面で応用が可能になる。
 第16週 学期末試験
 全クラスで統一試験を実施します。
 上記の授業予定は、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがあります。授業期間内に中間試験を実施します。
【学生がより深く学ぶための工夫】
 教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
 大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習(継続的な学習)が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
 高橋 大輔 著: 理工基礎線形代数, サイエンス社

【参考書】
 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房
 基礎数学研究会 編: 新版基礎線形代数, 東海大学出版会
 必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】

学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います（期末試験：50％，中間試験や小テストなど：50％）。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎解析学 3 (Basic Calculus 3)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		家本宣幸, 吉川周二, 原恭彦 内線 E-mail

【授業のねらい】
われわれのまわりの自然現象が、さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで、それらの関数の性質を調べるための手段・道具として多変数関数の微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけではなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれからも維持し続けること、新しい事柄にも対応できる柔軟な思考力を養成することです。特に次の3点を求めます。
(1) 基本的な関数の偏微分や重積分などの単純な計算、典型的な計算がつねに正しく実行できること。
(2) 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。
(3) 自分の思考の過程を正確に表現できること。

【授業の内容】
1. 授業の形態・進め方
2変数関数の微分積分法について講義します。基本的な計算力を身につけるとともに、計算結果が自然現象のどのような性質を表しているかをつねに考える訓練をします。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。
2. 授業概要
第1～5週 微分法の基礎理論 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数
偏微分の仕方, 微分の連鎖を主たる題材として、計算能力の向上を図る。計算の勘どころを学生が自ら修得できるように繰り返し問題練習を行う。また、関数の性質を知るうえで微分法がどのように利用されているかを考察する。
第6～10週 積分法の基礎理論 重積分, 逐次積分, 変数変換
重積分の仕方, 変数変換の公式を主たる題材として、計算能力の向上を図る。計算の勘どころを学生が自ら修得できるように繰り返し問題練習を行う。また、関数の性質を知るうえで積分法がどのように利用されているかを考察する。
第11～15週 微積分の応用 極値問題, 立体の体積や表面積
微積分の計算の簡単な応用として、極値問題, 立体の体積や表面積の求め方を取り上げる。また、空間における立体の形状を把握する能力を養う。最終結果の数値があっているかどうかだけではなく、初等物理学との関連を視野に入れて、なぜそうだったか、なぜそうなるべきかを考える姿勢に重点を置く。
第16週 学期末試験
全クラスで統一試験を実施します。
上記の授業予定は、受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては、項目, 順序, 程度を変更することがあります。
【学生がより深く学ぶための工夫】
教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習(継続的な学習)が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
長崎 憲一, 横山 利章 著: 明解 微分積分, 培風館

【参考書】
(1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館
(2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房
必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】

学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います（期末試験：50％，中間試験や小テストなど：50％）。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎代数学 3 (Basic Algebra 3)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		大隈ひとみ, 武口博文(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 行列の図形を移動させる働きに着目して、どのような行列によって、どのような図形が、どのような図形に移るかを考えます。抽象的な概念に対して、その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけでなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。

【具体的な到達目標】
 最低限の目標は、入学試験直前の学力水準をこれからも維持し続けることと、新しい事柄にも対応できる柔軟な思考力を養成することです。特に次の3点を求めます。
 (1) 連立一次方程式の解法を理解し、固有値や固有ベクトルの計算に活用できること。
 (2) 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。
 (3) 自分の思考の過程を正確に表現できること。

【授業の内容】
 1. 授業の形態・進め方
 ベクトルと行列のさまざまな演算とその意味について講義をします。基本的な計算力を身につけるとともに、計算結果がどのような幾何学的性質を表しているかをつねに考えます。授業時間中には、計算練習の時間や小テストの時間も設けます。ただその場にいるだけでなく、自ら授業に参加することを求めます。
 2. 授業概要
 第1～5週 行列の基本変形とその応用 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式
 基本変形を利用して行列の階数を計算する。これまでと同様に、階数を利用して逆行列を計算することが可能になる。もう一つの応用として連立一次方程式の解法を取り上げる。いわゆる不定や不能の場合を含む一般論を解説する。一般解を正確に書き表す能力を身につけることを目指す。
 第6～10週 行列式とその応用 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル
 はじめに行列式の定義を行う。行列式の性質に着目して、行や列に関する展開公式を得る。そこから余因子の概念が生まれる。余因子行列を利用すると、逆行列を計算するもう一つの方法が得られる。外積ベクトルやクラメル公式などの有名な応用にも触れる。
 第11～15週 固有値とその応用 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化
 固有値と固有ベクトルの計算を取り上げる。計算法を身につけるとともに、線型変換により不変な方向という幾何学的なとらえ方ができるようにする。続いて、行列を対角化するための計算法を取り上げる。対角化可能かどうかの判定、対角化の具体的な手続きについて、計算力を身につける。
 第16週 学期末試験
 全クラスで統一試験を実施します。
 上記の授業予定は、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがあります。授業期間内に中間試験を実施します。
【学生がより深く学ぶための工夫】
 教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。

【時間外学習】
 大多数の学生は、毎週4時間程度の予習・復習(継続的な学習)が必要です。計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。

【教科書】
 高橋 大輔 著: 理工基礎線形代数, サイエンス社

【参考書】
 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房
 基礎数学研究会 編: 新版基礎線形代数, 東海大学出版会
 必要に応じて印刷物を配布します。

【成績評価の方法及び評価割合】

学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います（期末試験：50％，中間試験や小テストなど：50％）。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し，所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。

【注意事項】

講義に参加する，文献を調べる，計算問題を解くなど，自ら勉強する姿勢を強く求めます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
力学(Mechanics)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	前期		長屋智之, 末谷大道, 岩下拓哉, 近藤隆司 内線 7955, 7960, 7950, 7956 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp, suetani@oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp, ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp
<p>【授業のねらい】</p> <p>力学は物理学の分野の中で最も基礎的なものである。物理法則の基本理論を簡潔に記述しており、他の分野の体系化を行う際のモデルとなる。ここでは、質点に作用する力と運動の関係について、微積分を基礎にしたニュートン力学を学び、これをもとに物理学の基本的考え方を理解する。</p>						
<p>【具体的な到達目標】</p> <p>座標、速度、加速度の関係を微分・積分を用いて記述する運動学を理解する。 ニュートンの運動方程式を理解する。 仕事とエネルギーについて把握し、保存力について力学的エネルギー保存則を理解する。</p>						
<p>【授業の内容】</p> <p>第1週 運動の表し方(1) 位置と座標系, 極座標, 次元 第2週 運動の表し方(1) ベクトルの基本, 問題演習 第3週 運動の表し方(2) 速さ, 速度, 加速度, 等加速度運動 第4週 運動の表し方(2) 円運動, ホドグラム 第5週 運動の表し方(2) 問題演習 第6週 力と運動 ニュートンの運動法則, 色々な力 第7週 力と運動 問題演習 第8週 中間試験 第9週 色々な運動 放物運動, 空気抵抗 第10週 色々な運動 微分方程式の変数分離法による解法 第11週 色々な運動 束縛運動, 単振動 第12週 色々な運動 演習 第13週 エネルギーとその保存則 仕事, 保存力 第14週 エネルギーとその保存則 位置エネルギー, エネルギー積分 第15週 エネルギーとその保存則 問題演習 第16週 期末試験</p> <p>【学生がより深く学ぶための工夫】</p> <p>内容の理解には数式の導出が必要になるため、講義の途中で隣の学生との教え合いの時間を設ける。演習問題は宿題とし、受講生が板書して解答する。</p>						
<p>【時間外学習】</p> <p>講義で説明した内容に対する演習問題に取り組み、学んだ内容を確実にする。</p>						
<p>【教科書】</p> <p>永田一清著 「新・基礎力学」サイエンス社</p>						
<p>【参考書】</p> <p>大学初年次レベルの力学の教科書</p>						
<p>【成績評価の方法及び評価割合】</p> <p>中間試験 50%, 期末試験 50%</p>						

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
サイエンス基礎(Fundamentals of Science)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	1年	理工学部	後期		長屋智之, 近藤隆司, 末谷大道, 芝原雅彦, 永野昌博, 泉好弘, 仲野誠, 西垣肇, 高見利也, 大賀恭 内線 E-mail

【授業のねらい】
 将来エンジニアを目指す者として知っておくべき科学的な基礎事項, 法則等を物理, 化学, 生物, 地学の各分野に関するトピックを取り上げて紹介する。自然科学の基礎研究が重要な工学的応用につながった例を挙げ, 科学と工学の連携の重要性を教える。この講義を通じて科学的なものの見方, 考え方を養い, 科学的なマインドを持った工学者を養成する事を目的とする。

【具体的な到達目標】
 サイエンスとしてのトピックスの中から本学教員が専門とする分野の学問の動向を中心に, 最近の興味ある話題も取り上げた講義から, その基礎となる現象や法則を学び, 振り返りを実施して知識をより深いものへと向上させることを目標とする。理学的な見方や考え方を学び, 将来的に役立てることができるようにする。「基礎理工学入門」で学んだことからさらにレベルアップして自身の学びを深めること。

【授業の内容】

1. 授業の形態・進め方
 共創理工学科の教員による創生工学科の学生に向けて, オムニバスの講義形式で実施する。

2. 授業概要

第1週(長屋) 液晶の基礎研究とディスプレイ応用:液晶の科学史, 液晶電気対流, 液晶ディスプレイに関する話題を提供する。
 第2週(近藤) エネルギー保存則を考える:エネルギーは, 力や速度と言った用語と比較して, 抽象的な概念である。科学の歴史の初期においては, これに種々の言葉があてられて, そのイメージに混乱もあったが, 科学の進展とともに, その概念が確立した。ここでは, 永久機関や, 蒸気機関, ニュートリノ, 核融合, あるいは日常に関わる疑問等を取り上げて, エネルギーに関して考察する。
 第3週(末谷) 非線形リズム現象とその機能:我々の自然界では, 系の非線形性とエネルギー散逸のバランスによってリミットサイクルと呼ばれるリズム現象が発生し, 体内時計や心拍変動, 脳神経活動, ロコモーションなど生命の様々な機能と結びついている。講義では, まず, リミットサイクルが発生する基本的な物理的メカニズムや同期など関連する非線形現象を紹介し, ロボティクスなどの応用例について触れる。
 第4週(芝原) 機能性材料における有機化学の役割:有機 電子系化合物を中心に機能性材料への展開について解説する。
 第5週(芝原) 有機太陽電池:現在エネルギー問題は喫緊の課題である。本講義では, これまでのエネルギーの問題点と有機化合物を利用した有機太陽電池について解説する。
 第6週(永野) 生物多様性と生態系サービス:生態系を支える生物多様性。生態系から生みだされる生態系サービス。それらのシステムを理解し, それを保全・修復するための理論について修得する。
 第7週(永野) 遺伝子の分析と操作:遺伝子の分析と操作するための知識を学習し, 遺伝子情報の解釈や遺伝子資源の保全と利活用に関する理論を修得する。
 第8週(泉) 動物の体細胞クローン:DNAの複製, 体細胞分裂, 動物の体細胞クローンの作成方法を解説し, クローン研究の背景や生物学的意義について理解を深める。
 第9週(泉) ES細胞とiPS細胞:ES細胞やiPS細胞などの作成方法や問題点, 再生医療への応用例を解説する。
 第10週(仲野) 天体観測能力向上の歴史:宇宙を理解するためには, さまざまな天体からの情報取得が必須である。天体までの距離測定技術は天文学には最も本質的なものといっても過言ではない。ここではその歴史と原理について概観する。
 第11週(仲野) 現代の天体観測技術の例:天体の基本的な物理量を測定することによって, 宇宙がダイナミックに進化しているという描像が得られてきた。ここでは最近の電波, 光赤外, X線領域などでの現代の観測装置の例を具体的に示し, 実際にそれから得られた天体の性質などについても簡単に紹介する。
 第12週(西垣) 地球科学と科学技術:地球科学において, 観測と数値計算の例をあげ, 科学技術がどのように貢献しているのか, 説明する。
 第13週(西垣) 地球科学とその特徴:地球科学において, 諸現象がどのように認識・理解されているのか, 概説する。
 第14週(大賀) 高圧力による食品加工~圧力による状態変化の応用~:食品の加工には, 加熱という方法が通常用いられるが, その目的は殺菌, デンプンの糊化, タンパク質の変性などである。一方で, 物質の状態変化は, 圧力によっても起こる。本講義では, 高圧力による食品加工の原理, 加熱との違い, メリットなどを紹介する。
 第15週(高見) 自然科学と情報科学:基礎科学研究のための情報技術の応用として, 様々な数値計算手法, 統計的手法などの実例を用いて学習する。さらに, 人工知能の話題を提供し, 自然科学と情報科学との関わりについて考察する。

【時間外学習】
 毎回の講義のまとめを時間外学習として行っておくこと。

【教科書】

講義の際に適宜紹介する。

【参考書】

適宜プリント等を配付する。

【成績評価の方法及び評価割合】

レポート：100%

【注意事項】

なし

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
基礎生物学(Basic Biology)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		泉 好弘 内線 7577 E-mail yizumi@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 生物がどのようにして生長し、子孫を残していくのかを理解させるために、物質代謝、自己複製、刺激応答性、他の生物や環境との関係に関する基礎的な内容について解説する。						
【具体的な到達目標】 生命現象に関する基礎的な知識を身につけ、生物の特徴（無生物との違い）を理解する。生物がどのようにして生長し、子孫を残していくのかを理解できるようにする。						
【授業の内容】 第1回：生物の定義と細胞の特徴 第2回：物質代謝Ⅰ - 生物を構成する物質 - 第3回：物質代謝Ⅱ - 酵素の特徴 - 第4回：物質代謝Ⅲ - 酸素呼吸 - 第5回：物質代謝Ⅳ - 光合成 - 第6回：自己複製Ⅰ - 核酸の特徴とタンパク質合成 - 第7回：自己複製Ⅱ - DNAの複製と体細胞分裂 - 第8回：自己複製Ⅲ - 減数分裂と配偶子形成 - 第9回：自己複製Ⅳ - 発生 - 第10回：刺激応答性Ⅰ - 刺激の受容と応答 - 第11回：刺激応答性Ⅱ - 抗原抗体反応 - 第12回：生態系の物質循環とエネルギーの流れ 第13回：個体群内、個体群間の相互作用 第14回：生物多様性とその保全 第15回：生物の系統と進化 定期試験						
【学生がより深く学ぶための工夫】 教員が一方的に話すだけにならないように、学生に意見を述べてもらう場面を設ける。						
【時間外学習】 授業の復習を行い、ノートにまとめる。						
【教科書】 使用しない。						
【参考書】 随時プリント資料を配布する。						
【成績評価の方法及び評価割合】 試験 100 %						

【注意事項】

特になし

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
基礎理工学PBL(Project-Based Learning in Fundamental Science and Technology)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	3年	理工学部	前期		後藤真宏, 小田和広, 濱川洋充, 劉孝宏, 田上公俊, 戸高孝, 秋田昌憲, 工藤孝人, 柴田克成, 佐藤輝被, 金澤誠司, 古賀正文, 益子洋治, 槌田雄二, 緑川洋一, 松尾孝美, 瀧本誠, 池内秀隆, 菊池武士, 後藤雄治, 大鶴徹, 真鍋正規, 鈴木義弘, 小林祐司, 大谷俊浩, 富永礼次, 田中圭, 姫野由香, 家本宜幸, 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史, 西野浩明, 古家賢一, 中島誠, 高見利也, 大竹哲史, 行天啓二, 賀川経夫, 永田亮一, 池部実, 大城英裕, 西島恵介, 佐藤慶三, 長屋智之, 仲野誠, 芝原雅彦, 末谷大道, 西垣肇, 泉好弘, 永野昌博, 近藤隆司, 氏家誠司, 石川雄一, 守山雅也, 原田拓典, 西口宏泰, 平田誠, 津村朋樹, 永岡勝俊, 信岡かおる, 豊田昌宏 内線 E-mail

【授業のねらい】
PBLとは、Project-Based Learningの略であり、与えられた課題に対し、自らが考え、課題解決を行う学修形態である。社会のニーズとして、創生工学科では「工学の専門性を究めつつ理学の素養を併せ持つ人材」、共創理工学科では「理学の専門性を究めつつ工学の素養を併せ持つ人材」の育成への要望がある。本講義は、このような期待に応えるため、これまで修得した理工学の基礎的な知識や考え方、各分野の専門的導入科目や専門教育で学修した必須の学力や技術力、及び各分野の専門的知識をもとに、理工学分野の融合的礎を築くのが目的である。本講義では、前半に、理工学部全体として「力」という共通のテーマを設け、共通テーマに関する各分野の講義とPBL内容について概説し、後半で、PBL形式の実践的な講義を実施する。

- 【具体的な到達目標】
- (1) 理学及び工学における「力」に関する一貫した講義で学修した内容をもとに、所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。
 - (2) PBL学修のテーマに関連した課題に対し、その目的や意義を理解し、課題解決のための実施内容や実施方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる。
 - (3) PBL学修のテーマに関連した課題に対し、プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。

【授業の内容】
本講義は、これまで学修した基礎理工学入門、サイエンス基礎、科学技術基礎をはじめとする理工融合的基礎知識をより実践的かつ確実なものにするため、理工学部全体で「力」を共通のテーマとして掲げ、体験型学修への導入を図る。前半では、各コースによる理工融合の意義と課題について例示するとともに、創生工学科及び共創理工学科の学生同士によるディスカッションを通じて、多面的な課題への取り組み方を学修する。それらの学修をもとに、後期の応用理工学PBLへの道筋についても講述する。また、後期の応用理工学PBLでの学修内容をより充実したものにするため、基礎理工学PBLの後半では、所属コースの専門分野に関する体験型学修を行う。体験型学修では、初回に教員によりテーマに関連した課題の説明を行い、5名1グループで解決に挑む。体験型学修では、単に学生個人によるオリジナルティの発掘だけでなく、グループにおける協調性と相互協力による課題の検討と解決を行う。本講義は、異分野での体験型学修を行い、後期の応用理工学PBLへと継続する。

- 第1週 ガイダンスを行う。
- 第2週 理工学概論として機械工学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第3週 理工学概論として電気電子工学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第4週 理工学概論として建築学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第5週 理工学概論として福祉メカトロニクスとそこでのPBLの内容について概説する。
- 第6週 理工学概論として数理科学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第7週 理工学概論として自然科学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第8週 理工学概論として知能情報システムとそこでのPBLの内容について概説する。
- 第9週 理工学概論として応用化学とそこでのPBLの内容について概説する。
- 第10週 PBL ガイダンス及びPBL学修のテーマに関連した課題説明を行う。
- 第11週 PBL 課題設定を行う。
- 第12週 PBL 課題の抽出と検討を行う。
- 第13週 PBL 課題検討結果の整理と課題解決を行う。
- 第14週 PBL プレゼンテーションの資料作成を行う。
- 第15週 PBL プレゼンテーションと総評を行う。

【時間外学習】

プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。

【教科書】

なし

【参考書】

なし

【成績評価の方法及び評価割合】

< 成績評価方法 >

理工学概論でのレポート及び各プレゼンテーション資料・内容により総合的に評価する。

< 出席および課題提出状況 >

開講回数の2 / 3以上の出席がない場合は受験資格を与えない。課題を期限より遅れて提出した場合や白紙に近いものは未提出扱いとする。

< 点数配分 >

理工学概論レポート：40%，プレゼンテーション資料20%，プレゼンテーション内容：40%。

【注意事項】

注意事項は、ガイダンス時及び各PBLテーマ初回時に説明する。

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)
応用理工学PBL(Project-Based Learning in Applied Science and Technology)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	3年	理工学部	後期		橋本淳, 中江貴志, 福永道彦, 栗原央流, 岩本光生, 金澤誠司, 古賀正文, 益子洋治, 槌田雄二, 緑川洋一, 戸高孝, 秋田昌憲, 工藤孝人, 柴田克成, 佐藤輝被, 小川幸吉, 今戸啓二, 上見憲弘, 高坂拓司, 岡内優明, 小林祐司, 大谷俊浩, 富来礼次, 田中圭, 姫野由香, 家本宜幸, 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史, 馬場清, 西野浩明, 古家賢一, 中島誠, 高見利也, 大竹哲史, 行天啓二, 賀川経夫, 永田亮一, 池部実, 大城英裕, 西島恵介, 佐藤慶三, 長屋智之, 仲野誠, 芝原雅彦, 末谷大道, 西垣肇, 泉好弘, 永野昌博, 近藤隆司, 氏家誠司, 平田誠, 津村朋樹, 永岡勝俊, 信岡かおる, 石川雄一, 守山雅也, 原田拓典, 西口宏泰 内線 E-mail

【授業のねらい】
 応用理工学PBLは、基礎理工学PBLで修得した理学および工学の総合的基礎知識と、所属コースの専門分野に関するPBL(Project-Based Learning)形式の演習による実践的知識をもとに、所属コースの専門分野と異なる分野のPBLを複数回学修することにより、理工学への応用的展開への道筋を確かなものとするための主体性を涵養する科目である。本講義では、基礎理工学PBLと同様の共通テーマである「力」について、異分野との融合的領域をPBLを通じて主体的かつ実践的に学修する。

【具体的な到達目標】

- (1) 理学及び工学における「力」に関する一貫したPBL学修をもとに、所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。
- (2) 選択したPBL副テーマに対し、その目的や意義を理解し、課題解決のための実施内容や実施方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる。
- (3) 選択したPBL副テーマに対し、プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。

【授業の内容】

本講義では、基礎理工学PBLで学修した主テーマである「力」に関して、理工融合領域における体験型学習として一貫して学修する。本講義では、下表に示す8つに分類された副テーマから、所属しているコースの専門分野が含まれていない副テーマを1つ選択し、該当する3分野のPBLを実施する。テーマの選択は、初回講義の前に、所属コースの教員による教育内容の説明と指導を実施し決定する。各副テーマでは、異分野の混成チームをつくり、選択した課題に対する理工融合による多角的視点から、互いにディスカッションと相互協力を行い、課題を遂行する。15回のPBL終了後に、再度所属コースの教員により、理工融合教育の位置づけを確認するための総括を実施する。

【応用理工学PBLの副テーマ】

工学とソフトウェアの力学的融合 構造の安定性と方程式 多角的ものづくり技術と応用 人間工学と自然科学の関わり
合い 自然科学とものづくりをつなぐ情報科学 建築学とその理学的背景 数理に基づいた産業応用技術 化学と情報メカトロニクスとの融合

機械コース・・・ 電気電子コース・・・ 福祉メカトロニクスコース 建築学コース 知能情報システムコース1・・・ 数理学コース・・・ 応用化学コース・・・ 自然科学コース・・・

- 第1週 第1回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。
- 第2週 第1回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。
- 第3週 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う。
- 第4週 第1回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。
- 第5週 第1回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。
- 第6週 第2回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。
- 第7週 第2回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。
- 第8週 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う。
- 第9週 第2回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。
- 第10週 第2回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。
- 第11週 第3回PBLとして、他学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。
- 第12週 第3回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。
- 第13週 第3回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う。
- 第14週 第3回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。
- 第15週 第3回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。

【時間外学習】

プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。

【教科書】

なし

【参考書】

なし

【成績評価の方法及び評価割合】

- < 成績評価方法 >
プレゼンテーション資料及びプレゼンテーション内容により総合的に評価する。
- < 出席および課題提出状況 >
開講回数の2 / 3以上の出席がない場合は受験資格を与えない。
- < 点数配分 >
プレゼンテーション資料：50%、プレゼンテーション内容：50%。

【注意事項】

注意事項は、各テーマのガイダンス時に説明する

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
フーリエ解析(Fourier Calculus)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		沖野隆久(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 理工学分野の諸現象を解析する場合、そのモデルとして現象を微分方程式で記述することが多くあります。この授業では、初等微積分学の基礎知識を積分変換としてのラプラス変換、フーリエ変換について解説し、応用数学の視点からここで得た知識を基本的な諸現象に関する常微分方程式・偏微分方程式に適用し、これらを解くことで微分方程式の物理的な概念を把握できるように導きます。また、積分変換に関連して直交関数、デルタ関数についても解説し、数式と現象の相互関係をより深く理解できることを目的とします。

【具体的な到達目標】
 次の4点を主な目標とします。
 フーリエ解析に必要な学習済みの数学的概念を再確認する。
 積分変換において必須と考えられる直交関数、デルタ関数について理解する。
 ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換についてその数学的解析手法を修得する。
 上記手法の物理学的意味を把握し、工学専門領域で応用できるようになる。

【授業の内容】
 以下の講義内容を、簡単な問題で理解を確認しながら学習します。

1. 微積分学の総論
2. 微分積分の復習
3. 基本的な常微分方程式の解法(1階)
4. 基本的な常微分方程式の解法(2階, それ以上)
5. 特殊な関数(デルタ関数)
6. 積分変換
7. ラプラス変換の定義
8. ラプラス変換の性質
9. ラプラス変換の応用
10. ラプラス変換に関する演習問題
11. 直交関数系とフーリエ級数
12. フーリエ変換と偏微分方程式
13. フーリエ級数、フーリエ変換に関する演習問題
14. デルタ関数に関する演習問題
15. 全体のまとめ(展望)

【学生がより深く学ぶための工夫】
 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。

【時間外学習】
 必要に応じてレポートを課します。

【教科書】
 授業はじめに、配布します。

【参考書】
 特にありません。

【成績評価の方法及び評価割合】

主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。

【注意事項】

わからないところは、自分で調べたり質問したりして積極的に解決してください。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
ベクトル解析(Vector Calculus)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		福田亮治 , 吉澤宣之 内線 7860 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 3次元空間の中の物体など、ベクトルで表された解析対象を、微分や積分を用いて解析する上で必要となる概念や性質についてその基本的な部分を解説する。形式的な計算だけではなく、理論的な背景を正しく理解して3次元空間のイメージをベクトル解析の立場からとらえ、実際の現象を数式に結びつけることのできる感覚を身に付けることを目的とする。

【具体的な到達目標】
 曲線の長さ、曲率、曲面の面積、スカラー場やベクトル場の勾配、ラプラス演算子、線積分、面積分、体積分などについて正しく理解し、関連する基本性質を把握する。グリーンの公式、ガウスの発散定理、ストークスの定理などの記述を上概念を用いて正しく表現し、成り立ちを理解した上で正しく応用する能力を身につける。

【授業の内容】
 下記の内容を、学生の理解度に応じて基礎的な事項を取り入れながら進めます。

1. 線形代数と微分積分の総論
2. 線形代数の復習
3. 微分積分の復習
4. 空間曲線
5. 接線ベクトル, 主法線ベクトル, 従法線ベクトル
6. 曲率, ねじれ率
7. 曲面(面積, 接平面)
8. スカラー場の微分
9. ベクトル場の微分(微分演算子)
10. スカラー場, ベクトル場の微分の公式
11. 線積分
12. 面積分
13. ガウスの発散定理
14. グリーンの公式とストークスの定理,
15. ベクトル解析の展望

【学生がより深く学ぶための工夫】
 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。

【時間外学習】
 理解度を深めるために、必要に応じて証明問題等のレポート課題を与えます。

【教科書】
 基礎と応用ベクトル解析, サイエンス社

【参考書】
 特にありません。

【成績評価の方法及び評価割合】
 主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度、演習またはレポート(授業中のノートレポートとして提出を求める場合もある)の点数を加味します。

【注意事項】

授業内容をノートにまとめる必要があります。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
複素関数(Complex Functions)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年、3 年	理工学部	後期		福田亮治，吉澤宣之 内線 7860 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 フーリエ解析などの様々な場面で複素数を用いた解析が用いられています。これらを正しく理解して使いこなすためには、複素関数に対する微分、積分の考え方や性質を正しく理解する必要があります。この授業では、複素数、複素関数に関して、四則演算や極座標などの基本的概念、コーシーの積分定理や留数の定理などの基本的性質を理解することを目標とします。

【具体的な到達目標】
 次の5点を主な目標とします。
 1. 複素数の四則演算，極座標表示など，基本的性質を理解する。
 2. コーシー・リーマンの方程式など複素微分に関わる性質を理解する。
 3. 複素線積分の定義を理解し，計算が出来るようになる。
 4. コーシーの積分定理，コーシーの積分公式，留数の定理など複素線積分に関わる性質を理解する。
 5. 留数の定理を実積分に応用できるようになる。

【授業の内容】
 以下の講義内容を，簡単な問題で理解を確認しながら学習します。
 1. 導入：複素数と複素関数
 2. 複素数の四則演算，大きさ，極座標表示
 3. n 乗根の計算
 4. 初等関数の複素化
 5. 複素微分とコーシー・リーマンの方程式
 6. 複素線積分
 7. コーシーの積分定理
 8. コーシーの積分公式
 9. 特異点，留数
 10. 留数の定理
 11. 実積分への応用(有理関数の積分，一位の極の場合)
 12. 実積分への応用(有理関数の積分，一位の極でない場合)
 13. 実積分への応用(三角関数の周回積分)
 14. 実積分への応用(フーリエ積分)
 15. 全体の復習および発展
【学生がより深く学ぶための工夫】
 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し，常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。

【時間外学習】
 演習時に理解が不足していると思われる部分を中心に必要に応じてレポートを課します。

【教科書】
 複素解析入門 (共立出版)

【参考書】
 特にありません。

【成績評価の方法及び評価割合】

主に期末試験で評価します。必要に応じて3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。

【注意事項】

理解度には個人差があるので、分からない部分は質問するなどして、自分の責任で解決してください。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
物理数学 1 (Physical mathematics 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	1年	理工学部	前期		菊池 武士 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
メカトロニクスコースで必要となる基礎的な力学問題と関連する数学について演習を行う。本講義では主に力と運動、エネルギーと運動量について取り上げる。

【具体的な到達目標】

- ・ニュートンの運動方程式の意味を理解し、具体的問題に応用できる。
- ・エネルギー、運動量の保存則の意味を理解し、具体的問題に応用できる。

【授業の内容】

第1回 インTRODクシヨN
 第2回 三角比とベクトル
 第3回 力のはたらき
 第4回 運動の表し方(1)
 第5回 運動の表し方(2)
 第6回 運動の法則
 第6回 問題演習(力と運動)
 第7回 中間試験
 第8回 中間試験の解説
 第9回 仕事
 第10回 仕事とエネルギー
 第11回 力学的エネルギー保存の法則
 第12回 運動量保存の法則(1)
 第13回 運動量保存の法則(2)
 第14回 問題演習(エネルギーと運動量)
 第15回 総括
 期末試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
講義内容を深く理解し、発展させなければ解けない課題を出題する。

【時間外学習】
講義中に出題する課題に取り組むこと。

【教科書】
高橋正雄, 基礎と演習 理工学系の力学, 共立出版

【参考書】
適宜紹介する。

【成績評価の方法及び評価割合】
レポート・中間試験等を50点, 期末試験を50点とする。
100点満点で60点以上を合格とする。

【注意事項】

諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること。

【備考】

講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください。

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
物理数学 2 (Physical mathematics 2)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		松尾孝美 内線 7804 E-mail matsuo@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 本講義では、力学の諸問題を数学を用いて解法する手法について学ぶ。特に、2では、複素数、ベクトルと行列、微分方程式が振動や円運動および剛体の運動でどのように応用されているのかを学ぶとともに演習を通して、解く力を身に付けさせる。振動・円運動と三角関数、複素数との関連、万有引力・角運動量と運動方程式と微分方程式の関連、剛体の力学およびベクトル・行列・微分方程式の関連を順次講義し、演習を併せて行う。						
【具体的な到達目標】 円運動と回転体の運動方程式における複素数、ベクトルと行列、微分方程式の具体例とその計算方法を習得する。						
【授業の内容】 【授業計画及び授業方法】 授業計画 第1回：三角関数と複素数 第2回：単振動・単振り子 第3回：等速円運動 第4回：万有引力・角運動量 第5回：慣性力 第6回：問題演習（振動と円運動） 第7回：剛体に働く力1（モーメント） 第8回：剛体に働く力2（重心） 第9回：回転運動の方程式 第10回：剛体の運動1（回転角の関係式） 第11回：剛体の運動2（剛体振り子） 第12回：振り子の運動方程式と力学系 第13回：倒立振り子の運動方程式 第14回：工学的応用 第15回：問題演習（剛体運動） 定期試験 【学生がより深く学ぶための工夫】 レポート課題に対する議論を通じて理解を深める。						
【時間外学習】 授業で学んだ内容のレポート課題を提出する。						
【教科書】 高橋正雄：基礎と演習 理工系の力学，共立出版						
【参考書】 特になし						
【成績評価の方法及び評価割合】 定期試験(60%)、課題に対するレポート(20%)およびプレゼンテーション(20%)を総合して評価する。試験または出席が基準に達していない場合は 再履修とする。						

【注意事項】

旧科目「力学基礎演習」に対応しています。

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
確率統計(Probability and Statistics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年、2 年、3年	理工学部	後期		馬場清(非), 武口博文(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 理学や工学における様々な数値を解析する上で、確率的なモデル化をしそれを統計的に処理することが有効であることが多々あります。この授業では、代表値や散布度、共分散、相関係数といった数値データを処理するための概念を学び、それらを「分布」に基づいて理論的に抽象化した上で基本的な統計的処理を学びます。具体的には、データ整理から始まり、独立性に基づく種々の性質を理解し、正規母集団からの無作為抽出を用いた各種パラメータの推定に対して、二乗分布、t-分布、F-分布を用いた区間推定や統計的仮説検定について、理論的に理解した上で正しく使いこなす技術を身につけます。

【具体的な到達目標】
 次の4点を主な目標とします。
 1. 与えられた数値データに対して、代表値や散布度、共分散、相関係数の値を計算したり、度数分布表やヒストグラムを用いて状況を把握することが出来るようになる。
 2. 基本的な確率の性質、ベイズの定理などの条件付確率関わる性質を理解する。
 3. 確率変数の分布に関して、離散的な分布や密度関数を持つ分布に関して、平均や分散の計算が出来るようになる。
 4. 正規母集団に関する、平均パラメータ分散パラメータ、2種類の分散パラメータの比、に対して二乗分布、t-分布、F-分布を用いて区間推定や統計的仮説検定が出来るようになる。

【授業の内容】
 以下の講義内容を、簡単な問題で理解を確認しながら学習します。
 1. 概論、授業内容、評価方法
 2. 度数分布表、ヒストグラム、代表値
 3. 散布度、相関係数
 4. 事象、確率、条件付き確率、ベイズの定理
 5. 確率変数、分布、離散的な分布
 6. 連続的な分布、密度関数
 7. 多変数の分布独立性
 8. 大数の法則、中心極限定理
 9. 前半のまとめ+小テスト
 10. 区間推定、統計的仮説検定(正規分布の場合)
 11. 二分布を用いた推定、検定
 12. t 分布を用いた推定、検定
 13. F 分布を用いた推定、検定
 14. 片側検定
 15. 全体のまとめ(応用や発展的内容など)

【学生がより深く学ぶための工夫】
 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。

【時間外学習】
 演習時に理解が不足していると思われる部分を中心に必要に応じてレポートを課します。

【教科書】
 パワーアップ 確率統計(辻谷将明、和田 武夫著) 共立出版

【参考書】
 特にありません。

【成績評価の方法及び評価割合】

主に期末試験で評価します。必要に応じて3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。

【注意事項】

理解度には個人差があるので、分からない部分は質問するなどして、自分の責任で解決してください。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
品質管理(Quality Management)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年、 3年	理工学部	後期		溝部 敏勝(非) 内線 E-mail wbhbb435@ybb.ne.jp

【授業のねらい】
 企業が存続するためには、お客様に信頼され、満足していただける商品やサービスを提供し続けなければならない。従って、企業においては「品質管理活動」は不可欠であり、全社員がその考え方や進め方を理解し、身につけて実践する必要がある。本授業では、品質管理の必要性や基本となる考え方、QC7つ道具をはじめとする統計的手法、抜取検査、実験計画法、品質保証と信頼性の手法、標準化など、品質問題解決のための実践的手法を習得する。
 また、日本の品質管理の特徴である総合的品質管理(TQM)や品質管理の国際化に対応するためのISOが要求する品質経営システム(QMS)について講述し、品質経営、品質保証のための理解を深める。

【具体的な到達目標】
 品質管理の基礎概念の理解。(品質とは、管理とは、ものづくりと品質管理・品質保証、信頼性管理等)
 QC的問題解決法の進め方と統計的品質管理手法(QC7つ道具など)の活用方法の習得。
 抜取検査、実験計画法、品質保証と信頼性の手法など様々な品質管理手法についての理解。
 標準化とその進め方や品質管理の国際化(ISO9001など)についての理解。

【授業の内容】
 授業内容
 (1) 品質管理の意義 (品質とは、管理・改善とは、QC的ものの見方、考え方など)
 (2) データのとり方、まとめ方(母集団とサンプル、QC的問題解決の進め方など)
 (3) 統計的品質管理手法(ヒストグラムの作成と活用など)
 (4) 工程解析の進め方(プロセスとプロセスアプローチなど)
 (5) 管理図の作成と活用(各種管理図の作成と活用法など)
 (6) 統計的検定・推定(計数値、軽量値など)
 (7) 相関分析と回帰分析(2変数間の関係など)
 (8) 実験計画法-1(工場実験の進め方)
 (9) 実験計画法-2(品質事故の未然防止など)
 (10) 検査法(抜取検査方法とその使い方など)
 (11) 品質保証と信頼性-1(品質機能展開など)
 (12) 品質保証と信頼性-2(品質事故の未然防止など)
 (13) 品質管理の実施-1(標準化など)
 (14) 品質管理の実施-2(TQMとQCサークル活動など)
 (15) これからの品質管理活動(ISO9000の要求事項など)
 授業方法
 講義と演習を平行して行い理解を深める。
【学生がより深く学ぶための工夫】
 毎回、講義で説明する原理を活用し、今話題となっている社会問題の解決を宿題に組込む。

【時間外学習】
 復習は必ず行うこと。特に演習問題は、必ず自分で解いてみること。

【教科書】
 経営工学ライブラリー6「品質管理」 谷津 進、宮川雅巳著 朝倉書店発行 定価(本体3900円+税)

【参考書】
 経営システム工学ライブラリー6「技術力を高める品質管理技法」谷津 進著(朝倉書店) 他

【成績評価の方法及び評価割合】

期末試験で評価する。
授業には、必ず出席しておくこと。

【注意事項】

演習問題があるので欠席しないこと。
電卓・グラフ用紙を持参すること。

【備考】

受講者は、124名までとして調整しますので、希望に添えない場合もあります。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
熱物理学(Thermal Physics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年-3年	理工学部	後期		近藤隆司, 岩下拓哉 内線 7956, 7950 E-mail ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
物質は原子や分子などのミクロな構成要素からなる。気体の圧力や熱容量などの物質の巨視的な諸性質も、原理的にはこれらのミクロな要素の従う法則から説明されうるものであるが、要素の数が膨大であるので解くべき方程式の数も膨大なものとなって事実上演繹不可能である。しかし、多数の要素が関連するところから、そこに新たに統計的な法則が現れる。この授業では、現実の世界で出会う多数の粒子によって構成された物質の諸性質を統計的に取り扱う方法を学ぶ。

【具体的な到達目標】
多数の粒子によって構成された物質の統計的な取り扱いをテーマとする。
統計的な方法を用いて、熱容量やエントロピー等、マクロな物理量を計算できるようになることを目標とする。

【授業の内容】
第1回：気体分子運動論
第2回：マックスウェル分布
第3回：古典的な方法（エルゴード仮説，ラグランジュの未定乗数法）
第4回：統計力学の方法（ミクロカロニカル集団，カノニカル集団）
第5回：状態和
第6回：状態和の計算例
第7回：状態和と熱力学諸量
第8回：熱容量を求める（古典理想気体）
第9回：正準集団と内部エネルギー
第10回：エネルギーのゆらぎと熱容量
第11回：エントロピーの微視的な意味
第12回：エネルギー等分配則の破綻（黒体放射，気体の比熱）
第13回：プランクの放射法則と量子仮説
第14回：固体比熱のアインシュタイン理論
第15回：量子統計の例（ボーズ-アインシュタイン統計，フェルミ-ディラック統計）
第16回：定期試験

【時間外学習】
講義中に示した参考書、配布したプリントにあらかじめ目を通しておくこと。

【教科書】
『熱学入門』藤原邦男，兵藤俊夫，東京大学出版会

【参考書】
『統計物理学』グレゴリー・H・ワニアー，紀伊国屋書店

【成績評価の方法及び評価割合】
授業において課す課題（20%）と期末試験（80%）を合わせて評価する。

【注意事項】

受講生の講義に対する積極性を高く評価する。また期末試験に含まれる中等教育の物理の内容において成績が十分でない場合は単位取得が困難である。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
微分方程式(Differential Equations)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		福田亮治, 竹本義夫(非) 内線 7860 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 様々な分野で使用される常微分方程式について、基本的な概念や考え方を身につけた上で、微分方程式が必要となる状況や解を持つ意味などの理解を目指します。特に、2階までの線形微分方程式にたいしては、基本的な計算が出来るようになり、それぞれの分野で実践的に微分方程式を生かせるようになることを目標とします。

【具体的な到達目標】
 次の4点を目標とします。
 1. 常微分方程式の一般解, 特殊解, 解の一意性といった基本的な概念を身につける。
 2. 1階および2階の常微分方程式に対して, 斉次, 非斉次の場合に一般解や初期条件を満たす解を求められるようになる。
 3. 定係数の連立微分方程式に対して, 一般解を求める汎用的な考え方を理解する。
 4. 連立微分方程式と高階の線形微分方程式の関係を理解する。

【授業の内容】
 以下の講義内容を, 簡単な問題で理解を確認しながら学習します。
 1. 微積分の復習その1(初等関数と微分)
 2. 微積分の復習その2(積分)
 3. 微分方程式入門(方程式の種類, 解について)
 4. 定係数1階常微分方程式(斉次)
 5. 定係数1階常微分方程式(非斉次)
 6. 1階常微分方程式(非定係数)
 7. 1階常微分方程式(まとめ, 発展)
 8. 定係数斉次2階微分方程式
 9. 定係数非斉次2階微分方程式
 10. 初期値問題
 11. 非定係数2階微分方程式
 12. 2階常微分方程式(まとめ, 発展)
 13. 連立微分方程式と高階の微分方程式
 14. 連立微分方程式の解法
 15. 全体の復習および発展
【学生がより深く学ぶための工夫】
 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し, 常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。

【時間外学習】
 演習時に理解が不足していると思われる部分を中心に必要に応じてレポートを課します。

【教科書】
 微分方程式概説(サイエンス社)

【参考書】
 特にありません。

【成績評価の方法及び評価割合】

主に期末試験で評価します。必要に応じて3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。

【注意事項】

理解度には個人差があるので、分からない部分は質問するなどして、自分の責任で解決してください。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
統計科学A (Statistical Science A)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	理工学部	後期		越智義道 内線 7438 E-mail ochi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 情報や科学の基礎を支える技術である，計数法と確率の基礎的な考え方について学びます。様々な状況の場合分けの技術やその数え上げの技術について学ぶと同時に，ばらつきをもって生じるデータの様子を把握する方法として，確率の考え方・統計的推測の基本概念について学びます。

【具体的な到達目標】
 まず，現実の世界で観察される状況を場合分けしたり数え上げたりする方法を身につけます。さらに，ばらつきをもって現象が生じる状況を科学的に表現し，理解するための技術として，確率の基本的な考え方・統計的推測の基本概念を学びます。ここでは，確率，確率分布，平均，分散，独立性，条件付確率などの概念やそれらを用いた統計的な推測法の基本概念を修得します。

【授業の内容】

1．講義形式で実施します。

2．授業計画

第1回 数え上げの技術 和・積の法則
 第2回 順列，重複順列，円順列
 第3回 順列・組み合わせ
 第4回 組み合わせ，重複組み合わせ
 第5回 包除定理・鳩の巣原理
 第6回 2項定理・2項係数
 第7回 2項係数の性質
 第8回 標本空間と事象，確率の概念
 第9回 完全加法族と確率の定義
 第10回 事象の独立性，条件付確率
 第11回 確率変数，分布関数，確率関数，密度関数
 第12回 期待値，分散
 第13回 代表的な確率分布 2項分布，ポアソン分布
 第14回 代表的な確率分布 一様分布，正規分布
 第15回 統計的推測 母集団，標本，ヒストグラム，経験分布，4分位点，推定，検定

定期試験

3．試験および出題範囲
 中間試験：学期途中で実施，出題範囲は「2項係数の性質」まで（8週以降に日程調整します）。
 期末試験：全範囲

【学生がより深く学ぶための工夫】
 授業開始時に，小テストを実施します。また練習問題を課題として出題し，レポートの提出を求めます。

【時間外学習】
 事前に教科書の予習を行うこと。授業の後は，その内容を復習すること。ポイントとなる内容確認のために宿題を課すことがあります。

【教科書】
 横森貴・小林聡：基礎 情報数学，サイエンス社．（ISBN：978-4-7819-1207-3）
 濱田昇・田澤新成：統計学の基礎と演習，共立出版．（ISBN：4-320-01790-0）

【参考書】

問瀬，神保，鎌倉，金藤：工学のためのデータサイエンス入門，数理工学社．（ISBN:4-901783-12-8）

【成績評価の方法及び評価割合】

到達目標の達成度を次の方法により評価します。

中間試験 40%，期末試験 40%，小テスト・レポート・宿題 20%

【注意事項】

【備考】

教職免許：教科（中学校及び高等学校 数学）に関する科目

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
統計科学B (Statistical Science B)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		原 恭彦 内線 7870 E-mail hara@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 統計科学は科学技術の基盤をなすものであり、数学分野の体系に支えられたデータの収集、分析、モデル化などのために、統計科学Aで習得した事象と確率、確率変数と確率分布、基本確率分布について復習し、発展的な内容を加えて講義する。さらに、統計的推測法の前提となる母集団と標本、標本分布に触れた上で、推定、検定、回帰分析などの統計的推測法について講義する。

【具体的な到達目標】
 母集団と標本、標本分布についての知識及び推定、検定、回帰分析などの統計的推測法を習得する。

【授業の内容】
【授業計画及び授業方法】
 第1回：事象と確率
 第2回：確率変数と確率分布，離散型確率変数とその分布
 第3回：連続型確率変数とその分布
 第4回：多次元確率変数とその分布
 第5回：基本確率分布，一次元離散分布
 第6回：一次元連続分布，多次元分布
 第7回：母集団と標本
 第8回：標本分布
 第9回：推定と推定量，点推定
 第10回：区間推定，母集団の母平均の信頼区間
 第11回：母集団の母分散の信頼区間
 第12回：統計的仮説検定，母集団の母平均の検定
 第13回：母集団の母分散の検定
 第14回：線形回帰モデルと回帰直線
 第15回：母回帰係数の推定と検定
 定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 毎回連絡カードを用いて、授業内容についての小テストを行う。課題を出題することがある。その場合は、自主的に課題に取り組み、レポートを提出すること。課題の解答例などの解説は、次の授業で行う。授業について質問があれば、連絡カードに記入してよい。質問に対する回答は、次の授業で行う。補足にmoodle(<https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/>)を用いることがある。

【時間外学習】
 事前に教科書の予習を行うこと。授業の後は、その内容を復習すること。自主的に課題に取り組み、レポートを提出すること。

【教科書】
 宿久・村上・原「確率と統計の基礎I[増補改訂版]」ミネルヴァ書房

【参考書】
 宿久・村上・原「確率と統計の基礎II」ミネルヴァ書房

【成績評価の方法及び評価割合】

小テスト15%と期末試験85%により総合的に評価する。

【注意事項】

A4サイズのレポート用紙を持参すること。また、ルート(平方根)キーがある電卓を持参すること。期末試験の際にも、前述のような電卓を持参すること。ただし、スマートフォンや携帯電話などを電卓の代わりに使用することは認められない。

【備考】

JABEE「知能情報コース」学習・教育到達目標(A1),(d3)関連科目

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
解析力学 (Analytical Mechanics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年, 3 年, 4年	理工学部	前期		末谷 大道, 松尾 孝美 内線 E-mail suetani@oita-u.ac.jp, matsuo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 ニュートンの運動方程式に基づく力学について復習したのち、ラグランジェ形式による運動方程式を導出する。さらに、多自由度の振動、剛体の運動を統一的に解析する手法、変分法、仮想仕事の原理、ハミルトンの原理をなどについて学習する。最後に、数学、物理学、工学の各分野における解析力学の適用事例を紹介する。

【具体的な到達目標】
 力学の発展において、微分積分法が考案されるとともに、「変分」という考え方が導入された。「初めに運動方程式ありき」ではなく、変分原理によって運動方程式が導出することができ、変分を基本とした力学理論を解析力学という。解析力学は一般に力学を数学的に見通しの良い形に整理することができることから、複雑な力学現象の定式化に適している。本講義は、解析力学は何のためにあるのか、また、その背後にある世界観や数学、物理学、工学にどのように応用されているのかをについて学ぶことを目的とする。

【授業の内容】
【授業計画及び授業方法】
 授業計画
 第1回：ニュートン力学から解析力学へ（担当 末谷 大道）
 第2回：一般化座標（担当 末谷 大道）
 第3回：ラグランジュの運動方程式（1）ニュートンの運動方程式からの導出（担当 末谷 大道）
 第4回：ラグランジュの運動方程式（2）幾つかの物理例（担当 末谷 大道）
 第5回：保存則と対称性（担当 末谷 大道）
 第6回：変分原理とオイラー・ラグランジュの方程式（担当 末谷 大道）
 第7回：中間試験（担当 末谷 大道）
 第8回：剛体の運動（担当 松尾 孝美）
 第9回：剛体の運動とラグランジュの運動方程式（担当 松尾 孝美）
 第10回：オイラー角とコマの運動（担当 松尾 孝美）
 第11回：条件付き変分法（担当 松尾 孝美）
 第12回：仮想仕事の原理（担当 松尾 孝美）
 第13回：ハミルトンの原理（1）ハミルトン方程式（担当 松尾 孝美）
 第14回：ハミルトンの原理（2）正準変換（担当 松尾 孝美）
 第15回：工学系における応用：Segwayとマルチコプター（担当 松尾 孝美）
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 レポート課題に対する議論を通じて理解を深める。

【時間外学習】
 授業で学んだ内容のレポート課題を提出する。

【教科書】
 自作の資料を配布する。

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験、レポートの成績を総合して評価する（中間試験40%、期末試験40%、レポート20%を基準とする）。試験または出席が基準に達していない場合は再履修とする。

【注意事項】

なし

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
計算理学基礎(Introduction of Computational Approach to Science and Society)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		末谷 大道 内線 7960 E-mail suetani@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 計算機を用いた数値シミュレーション等の計算理学的手法は、理論、実験に続く第3の方法として自然科学や工学に留まらず、社会や環境における様々な課題へ応用されている。また、ビッグ・データの活用や機械学習技術の進歩に伴い、データに駆動される形で知識を発見する新しい科学的アプローチ(第4の方法)が発展しつつある。本講義では、科学の諸分野における具体例を紹介しながら、計算理学の理念と基本技術(モデリング・シミュレーション・分析)を学習する。また、計算理学的手法の有用性と問題点について考察を深める。						
【具体的な到達目標】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 動的な現象に対する数理的なモデリング方法とシミュレーション方法の基本を習得する。 ・ 計算理学の対象となる自然現象や社会現象を広く知る。 ・ 計算理学的な方法を通じて様々な対象を理解するための視点やアプローチの仕方を身につける。 						
【授業の内容】 第1回：イントロダクション 第2回：理学・工学における動的モデリングと数値シミュレーション 第3回：動的モデリングの方法 第4回：動的モデルの数値解法(1)：オイラー法 第5回：動的モデルの数値解法(2)：ルンゲ・クッタ法 第6回：数値シミュレーション結果の可視化 第7回：数値シミュレーション結果の解析 第8回：自然システムにおけるシミュレーション(1)：ネットワークと同期現象 第9回：自然システムにおけるシミュレーション(2)：生物のロコモーション 第10回：自然システムにおけるシミュレーション(3)：変化球と流体現象 第11回：気象予測とカオス 第12回：社会システムにおけるシミュレーション(1)：セル・オートマトン法 第13回：社会システムにおけるシミュレーション(2)：交通の流れと渋滞 第14回：社会システムにおけるシミュレーション(3)：伝染病や流行の伝播 第15回：全体のまとめ 【学生がより深く学ぶための工夫】						
【時間外学習】 授業の際に提示する演習課題を時間外学習として行うこと。						
【教科書】 授業の際に適宜紹介する。						
【参考書】 授業の際に適宜紹介する。						
【成績評価の方法及び評価割合】 到達目標の達成度に関して、演習課題：30%、レポート課題：70%を基準に総合的に評価する。						

【注意事項】

予習・復習をしっかりと行うこと。授業で呈示する演習課題に取り組むこと。全てのレポート課題を必ず提出すること。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
サイエンス解析(Scientific Computing)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	理工学部	前期		山本隆栄, 加藤義隆, 齋藤晋一, 堤紀子, 槌田雄二, 佐藤輝被, 松尾孝美, 高坂拓司, 富来礼次, 小林祐司 内線 E-mail

【授業のねらい】

1. 授業の目的
サイエンス解析では, 1年後期に修得した計算理学基礎による理学的見地からのシミュレーション技術の俯瞰的知識および1年次に学修した数学や自然科学の知識をもとに, コースの専門科目に接続するためにシミュレーション技術を修得するための科目です。本講義は, 単にシミュレーション技術を修得するだけでなく, 創生工学科全体で, どのようにシミュレーション技術が活用されているかも実践的に合わせて修得するための科目です。コースの専門科目を学ぶ基礎として, 数学, 物理学の理論と現象の把握のためにシミュレーション技術を学び, 異分野における活用方法などの多面的な知識の修得を行います。

2. カリキュラムに占める位置
理工学基礎教育科目から専門科目(応用科目)の接続のための, 専門科目(理学系基礎演習科目)です。

3. 他の授業科目との関連
先修科目: 基礎理工学入門, サイエンス基礎, 計算理学基礎
後修科目: 各コースの専門科目(応用科目)

【具体的な到達目標】

(1) 指定されたシミュレーションソフトを用いて, 1年次に修得した数学や力学等の課題を解くことができる。
(2) コースの専門分野における基礎的なシミュレーション課題を解き, 求めた数値の意味を理解できる。
(3) 所属コース以外の専門分野における基礎的なシミュレーション課題を解き, 求めた数値の意味を理解できる。

【授業の内容】

1. 授業の形態・進め方
指定された言語の文法と使用方法を学んだあとで, 数学, 物理学, 工学の例題について演習を交えた講義を行います。

2. 授業概要

第1週 数理科学とシミュレーション技術
第2週 MATLAB文法(起動, 実行方法, 行列計算)と例題(組み込み関数の使い方)
第3週 MATLAB文法(ベクトル, 行列, 多項式計算)と例題(四則演算, 特殊行列)
第4週 MATLAB文法(ベクトル, 行列, 多項式計算)と例題(固有値, 固有ベクトル)
第5週 MATLAB文法(Mファイルの使い方)と例題(関数Mファイルの呼び出し)
第6週 MATLAB文法(制御構造)と例題(繰り返し, 選択)
第7週 MATLAB文法(グラフ表示)と例題(微分方程式計算とグラフ表示)
第8週 微分積分学とMATLAB計算
第9週 線形代数とMATLAB計算
第10週 ベクトル解析とMATLAB計算
第11週 運動方程式とMATLAB計算
第12週 Simulinkの使い方と例題
第13週 1階微分方程式とSimulinkによる計算方法
第14週 2階微分方程式とSimulinkによる計算方法
第15週 連立微分方程式とSimulinkによる計算方法

【学生がより深く学ぶための工夫】 理論とシミュレーションを併用し, レポート課題に対する議論を通じて理解を深める。

【時間外学習】
学習した内容をシミュレーションソフトで実際に試し, 数学理論や物理学理論の原理や仕組みを体得してください。

【教科書】
講義資料を配布します。

【参考書】

青山貴伸 / 著 蔵本一峰 / 著 森口肇 / 著 : 最新 使える ! MATLAB第2版 講談社

【成績評価の方法及び評価割合】

到達目標の達成度を次の方法により評価します。

期末試験 70% , 演習レポート 30%

(「再試」判定の受講者に対しては, 学期終了後, 半年以内に再試験を実施します)

【注意事項】

授業内容プリントを参考にして予習・復習をしっかりとってください。授業で出ず課題に必ず取り組んでください。

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
卒業研究(Graduation Thesis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4年	理工学部	通年		後藤真宏、劉 孝宏、濱川洋充、田上公俊、小田和広、山田英巳、橋本 淳、中江貴志、栗原央流、岩本光生、福永道彦、加藤義彦、石松克也、松岡寛憲、山本隆栄、齋藤晋一、堤 紀子 内線 E-mail

【授業のねらい】

1. 卒業研究の目的
 これまで学習してきた知識を基礎に、機械コースの研究室に所属し、機械工学分野の研究活動を通じて、専門的知識を深めるとともに、実践力・応用力を高めていきます。

2. カリキュラムにおける卒業研究の位置付け
 卒業研究は機械コースでの学習の総まとめにあたり、卒業研究の研究活動はこれまで学んできた知識を総動員し、さらに先端的な知識を自ら習得していくことによって成立します。これらの活動を通じて、これまで学んできた内容の相互の関連と連携について体得していく総合的な学習の場です。

3. 他の授業との関連
 先修科目：卒業研究着手要件該当の科目

【具体的な到達目標】

(1) 機械工学分野の専門知識・技術を理解し、これらに応用することができる。
 (2) 個人またはチームにより、卒業研究で示された目標を検討し、期間内に計画的に実行することができる。
 (3) 機械工学分野の新たな課題を探求し、問題を整理・分析し、多面的に考えることができる。
 (4) 考えや論点を自ら正確に記述表現して皆の前で発表し、討議することができる。
 (5) 機械工学技術者としての責任と社会に及ぼす影響について考えることができる。
 (6) 自ら学習目標を立て、適切に情報や新たな知識を獲得し、継続的に学習することができる。

【授業の内容】

1. 卒業研究の形式・進め方
 各研究室の研究テーマに従って、ゼミナール形式、プロジェクト開発形式などで実施します。

2. 卒業研究の内容
 各研究室における卒業研究テーマによります。研究室の指導教員の指導の下で行います。

3. 卒業研究評価時期
 学年末：卒業論文提出・卒業論文発表会

【時間外学習】

研究活動ではこれまでの講義や演習とは異なり、自ら主体的に学び研究を進めることが基本となります。

【教科書】

各研究室で指示があります。

【参考書】

各研究室で指示があります。

【成績評価の方法及び評価割合】

到達目標の達成度を次の方法により評価します。

(1) 研究室での研究活動の評価 6 0 %

(評価のポイント) 取り組み状況，内容の理解力・展開力・応用力，研究遂行能力，コミュニケーション能力，情報収集能力，研究内容に関する社会的意識，自己学習能力など

(2) 卒業論文発表会での評価 2 0 %

(評価のポイント) P P T を用いた発表のまとめ方，質疑応答の内容で評価を行います。

(3) 卒業論文の評価 2 0 %

(評価のポイント) 研究テーマに関する理解力・展開力・応用力，論文の構成力，論旨・表現の適切さ，研究内容の社会的意義への意識など

注意

1) 卒業研究発表会は卒業論文の評価のための必須要件です。

2) 卒業論文発表会，卒業論文の総合評価のいずれかが 0 点の場合は「再履修」(F) となります。

【注意事項】

1) 卒業研究を履修するためには，卒業研究着手要件を満たしていることが必要です。

【備考】

ABEE「機械コース」関連科目。JABEEに関する評価事項は別紙配布の上，ガイダンスで説明する。

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
卒業研究(Graduation Thesis)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4年	理工学部	通年		秋田昌憲, 戸高孝, 金澤誠司, 益子洋治, 古賀正文, 工藤孝人, 柴田克成, 槌田雄二, 緑川洋一, 佐藤輝被 内線 E-mail
【授業のねらい】 研究室に所属して、電気電子コースで学習してきた知識を基に、電気電子工学に関する研究活動を通して、専門的知識を深めるとともに、実践力・応用力を高め、問題解決能力を養うことを目的とする。卒業研究の研究活動では、指導教員の下で先端分野の研究の背景と意義を理解し、研究目的の実現や課題の解決に向けた実験やシミュレーションを実践し、得られた結果を評価しながらさらに研究を深めていく。また、卒業論文の執筆や発表を通じて、論理的に考えをまとめ人に伝える能力を養う。						
【具体的な到達目標】 (1) 電気電子工学分野の専門知識・技術を理解し、これらを応用することができる。 (2) 電気電子工学関連分野の新たな課題を探求し、問題を整理・分析し、多面的に考えることができる。 (3) 考えや論点を自ら正確に記述表現して皆の前で発表し、討議することができる。 (4) 電気電子工学の技術者としての責任を自覚し、社会に及ぼす影響について考えることができる。						
【授業の内容】 卒業研究は、各研究室の研究テーマに従ってゼミナール形式やプロジェクト開発形式等で実施する。各研究室の研究テーマ(卒業研究のテーマ)は、配属前に概要説明会を開催した後、希望を調査して研究室配属案が決まります。各研究室の過去のテーマやその概要については、電気電子コースのホームページから参照でき、研究室へ見学に行くことも可能。4月初旬:研究室配属の正式決定, 12月~1月:卒業研究中間発表, 学年末:卒業論文提出・卒業論文発表会(試問)						
【時間外学習】 研究活動ではこれまでの講義や演習とは異なり、自ら主体的に学び研究を進めることが基本です。限られた実験設備を複数の学生が使用する場合には、時間管理や協調性が重要になります。						
【教科書】 各担当教員が別途指示。						
【参考書】 各担当教員が別途指示。						
【成績評価の方法及び評価割合】 以下の通り、論文内容と発表により総合的に評価します(100点満点)。 卒業論文60点, プレゼンテーション20点, アブストラクト10点, 質疑応答10点						
【注意事項】 なし						

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
卒業研究(Graduation Thesis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4年	理工学部	通年		西野浩明, 古家賢一, 中島誠, 高見利也, 吉田和幸, 大竹哲史, 行天啓二 内線 E-mail

【授業のねらい】

1. 卒業研究の目的
 知能情報システムコースで学習してきた知識を基礎に, コースの研究室に所属して, 情報科学における研究活動を通じて, 専門的知識を深めるとともに, 実践力・応用力を高めて行きます。

2. カリキュラムにおける卒業研究の位置付け
 卒業研究は知能情報システムコースでの学習の総まとめにあたり, 卒業研究の研究活動はこれまで学んできた知識を総動員し, さらに先端的な知識を自ら習得していくことによって成立します。これらの活動を通じて, これまで学んできた内容の相互の関連と連携について体得していく総合的な学習の場です。

3. 他の授業との関連
 先修科目: 卒業研究着手要件該当の科目

【具体的な到達目標】

【具体的な到達目標】

(1) 情報・知能分野の専門知識・技術を理解し, これらを応用することができる。

(2) 個人またはチームにより, ソフトウェアやシステムに要求される機能を検討し, 期間内に計画的に設計・実装し, 評価することができる。

(3) 情報・知能分野の新たな課題を探求し, 問題を整理・分析し, 多面的に考えることができる。

(4) 考えや論点を自ら正確に記述表現して皆の前で発表し, 討議することができる。

(5) 情報技術者としての責任と情報技術の社会に及ぼす影響について考えることができる。

(6) 自ら学習目標を立て, 適切に情報や新たな知識を獲得し, 継続的に学習することができる。

【授業の内容】

【授業の内容】

1. 卒業研究の形式・進め方
 各研究室の研究テーマに従って, ゼミナール形式, プロジェクト開発形式などで実施します。

2. 卒業研究の内容
 各研究室における卒業研究テーマによります。研究室配属前に指示がありますが, 各年度のテーマとその概要については, 随時, コースのホームページ(「研究室配属」のページ)から参照することが可能です。

3. 卒業研究評価時期
 4月初旬: 研究室配属の正式決定,
 10月上旬: 卒業研究中間発表,
 学年末: 卒業論文提出・卒業論文発表会

【時間外学習】

研究活動ではこれまでの講義や演習とは異なり, 自ら主体的に学び研究を進めることが基本となります。

【教科書】

各研究室で指示があります。

【参考書】

各研究室で指示があります。

【成績評価の方法及び評価割合】

到達目標の達成度を次の方法により評価します。

(1) 研究室での研究活動の評価 50%

(評価のポイント) 取り組み状況, 内容の理解力・展開力・応用力, 研究遂行能力, コミュニケーション能力, 情報収集能力, 研究内容に関する社会的意識, 自己学習能力など

(2) 卒業研究中間発表会での評価 10%

主に次の観点から総合的に評価します。

(評価のポイント) 内容の理解度, 発表の構成能力, コミュニケーション能力, 質疑応答の的確さなど

(3) 卒業論文発表会での評価 15%

(評価のポイント) 中間発表に準じますが, 最終成果発表としての観点で評価を行います。

(4) 卒業論文の評価 25%

(評価のポイント) 研究テーマに関する理解力・展開力・応用力, 論文の構成力, 論旨・表現の適切さ, 研究内容の社会的意義への意識など

注意

1) 卒業研究中間発表・卒業論文発表会での発表は卒業論文の評価のための必須要件です。

2) 卒業論文発表会, 卒業論文の総合評価のいずれかが0点の場合は「再履修」(F)となります。

【注意事項】

【注意事項】

(1) 卒業研究を履修するためには, 卒業研究着手要件を満たしていることが必要です。

また, 3年後期に履修状況に基づいて資格判定を行い, 有資格者については, 4年での卒業研究実施に先立ち, 3年後期に研究室への配属を行います。

(2) 卒業研究の授業時間は384時間とします(「理工学部履修案内」参照)。

【備考】

【備考】

JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3),(B3),(C),(D),(E2),(F),(d4)関連科目。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
卒業研究(Graduation Thesis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4	理工学部	通年		豊田昌宏, 氏家誠司, 石川雄一, 大賀恭, 甲斐徳久, 平田誠, 井上高教, 永岡勝俊, 津村朋樹, 守山雅也, 原田拓典, 信岡かおる 内線 E-mail

【授業のねらい】
 応用化学コースで修得してきた知識・技術を基礎として、各研究室の専門領域の研究活動を通じ、最新の研究動向や技術を理解し、それを実践するための応用力および実践力を身につける。成果を卒業論文としてまとめ、その内容を発表し、質疑応答ができるようにする。

【具体的な到達目標】
 (1) 化学および関連する専門知識・技術を理解・修得し、これらを発展的に応用しながら、計画的に実験等を行うことができる。
 (2) 自ら新しい化学に関する知識を習得し、継続的に学習することができる。
 (3) 専門分野の学術体系を理解し、研究成果および今後の課題を理解し、正確にまとめ、説明することができる。
 (4) 課題の発見とその解決方策について多角的な視点から提案・議論できる(科学的コミュニケーション力)。
 (5) 個人あるいは他者との連携により、研究の遂行および適切な行動ができ、技術者としての倫理観をもって、課題に取り組めるようになる。

【授業の内容】
 卒業研究の成果発表までの概要は下記のようなになる。詳細な日程、研究に必要な時間は、研究課題によって異なる場合があるので、指導教員の指示に従い、適切に卒業研究を遂行する。また、研究に必要な時間は遂行者の知識やスキル修得のレベルにも依存することを理解して卒業研究の成果発表ができるようにする。

4~8月
 ・卒業研究の形式・進め方について理解する
 ・研究課題を確定し、全体スケジュールの概要を考える
 ・研究課題に関連した研究・技術情報を論文等の文献から収集し、整理する
 ・研究を開始し、必要に応じ研究計画の修正を行う
 ・研究成果をまとめ、研究の背景および目的について整理する

9月
 ・途中経過のとりまとめ
 ・卒業研究中間発表

10-2月
 ・さらに研究を遂行する
 ・得られた結果の集約と考察を行う
 ・卒業論文の作成
 ・卒業論文の成果報告および課題整理
 ・卒業研究発表会と評価

【時間外学習】
 研究課題がを遂行できるように常に論文を講読するなどして情報収集および課題の理解に努めること。

【教科書】
 各担当教員が指示する。

【参考書】
 各担当教員が指示する。

【成績評価の方法及び評価割合】

以下の通り，論文内容と発表により総合的に評価する。

卒業研究への取り組み40点

卒業論文30点

成果発表30点・・・発表の適切さ（時間，話し方）10点，プレゼンテーションの仕方（わかりやすさなど）10点，質問を正しく理解し適切に答えたか10点

【注意事項】

卒業研究は自ら取り組むものであり，大学での学習の集大成となる重要な取り組みである。社会に出たときのことを意識して，取り組まなくてはならない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)
卒業研究(Graduation Thesis)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4年	理工学部	通年		小川幸吉、前田寛、今戸啓二、瀧本誠、松尾孝美、池内秀隆、上見憲弘、岡内優明、菊池武士、高坂拓司、後藤雄治 内線 E-mail

【授業のねらい】

- ・各自の研究テーマを通じて、メカトロニクス分野における専門知識を駆使して結果を導き出すことで、実践的な能力を身につける。
- ・研究計画や学習目標を立て、能動的に研究に取り組み、研究結果の考察を行うことで、情報収集整理能力・論理的思考能力・問題解決能力を身につける。
- ・研究を通じて研究倫理・工学倫理の考え方を身につける。
- ・卒業論文の作成・卒業研究発表を行うことで、研究テーマの目的や研究方法と成果を適確に説明する能力を身につける。

【具体的な到達目標】

- ・メカトロニクス分野の専門知識・技術を理解し利用することができる。
- ・課題解決に必要な新たな知識や情報を自ら獲得し、継続的に学ぶことができる。
- ・各研究室のテーマに関連する新たな課題を探究することにより、論理的な思考に基づいて問題を解決することができる。
- ・工学研究者・技術者としての責任と必要な研究倫理（引用する場合の出典明記やデータ改ざん等の不正行為を行わないための基礎的な知識）を身に着けている。
- ・研究テーマの背景と目的、研究方法と得られた結果について、適確に発表し討議することができる。

【授業の内容】
各研究室における卒業研究テーマによって異なる。研究室配属前に卒研説明会を行い、各研究室の研究内容の説明とテーマの提示する。

4月-8月

研究室配属の正式決定
各研究室にてガイダンスと研究課題の確定
関連研究・基礎技術などの情報収集
研究背景・研究目的・研究方法の検討
実験の開始・データ等の収集分析

9月-1月

中間報告
研究方針・研究内容のディスカッション及び再検討
研究データの追加・分析
得られた成果の取りまとめと考察・課題の整理
卒業論文の作成

2月

卒業論文提出
卒業論文発表会と評価

【学生がより深く学ぶための工夫】

毎週行われるゼミや演習などで、問題点の討論を行うことで実践的な能力を身につける。

【時間外学習】

自ら学び研究を進めるのが卒業研究なので、時間外学修は必須である。

【教科書】

各研究室で指示する。

【参考書】

各研究室で指示する。

【成績評価の方法及び評価割合】

論文内容と発表により総合的に評価する。

- ・卒業論文 60%：論文の構成，研究テーマに関する理解度、情報収集力、研究の展開力・応用力、論旨・表現の適切さ、研究内容の社会的意義への意識など
- ・論文発表 40%：発表時間配分の適切さ、プレゼンテーション内容（わかりやすさなど）、概要の完成度、質問に対する回答の的確さなど

【注意事項】

卒業研究を履修するためには、卒業研究着手要件を満たしていることが必要である。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
卒業研究(Graduation Thesis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	8	4年	理工学部	通年		家本宣幸, 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史 内線 E-mail

【授業のねらい】
 これまでの学習によって得た知識を基礎として、最終学年の1年間をかけて研究活動を行います。研究室に所属し、指導教員との議論をもとに、数理科学の諸分野から自らの研究テーマを定めます。教員の指導の下、自ら考え研究を行うことにより、専門知識の深め方や使い方を身につけます。専門書を正しく読み解くことから始めて、典型的な論理展開のしかたに慣れ親しみ、専門的な表現方法、具体例の構成方法を身につけます。毎月の活動記録書により、研究成果の確認と新たな課題の整理を行いながら、論理的な表現力（書く力）を養います。さらには自らの考えを他者に正確に伝えるための訓練を行います。1年間の研究活動により、研究成果を口頭で発表する能力（伝える力）や、議論を通して問題意識を明確にする能力（探求する力）の向上を図ります。

【具体的な到達目標】
 どの研究室にも共通する目標は以下のとおりです。
 (1) 数理科学の諸分野の基礎知識を整理し、活用することができる。
 (2) 数理科学の専攻分野における知識を応用し、自ら課題を発見して定式化することができる。
 (3) 数理科学の専門書を読み、論理的に正しく理解して、自らの言葉で再構成することができる。
 (4) 自らの考えを正確に文章に表すとともに、口頭発表やそれに続く議論に参加することができる。
 (5) 科学を志す者としての責任と科学が社会に及ぼす影響について考えることができる。
 (6) 自ら学習目標を立て、新たな知識や適切な情報を獲得し、継続的に学習することができる。
 研究室ごとに研究テーマに応じて具体的な目標を定めます。

【授業の内容】
 それぞれの研究室においてセミナー形式で進めます。セミナーは、学生が研究の進捗状況、問題意識、新しい成果などについて、他の学生や教員に講義をする形式で進めます。自ら話す経験と他者の話を聴く経験を通じて、より深い理解と新たな課題の発掘につなげます。
 おおよその年間スケジュールは以下のとおりです。
 3月下旬（前年度）： 進級判定
 4月上旬： 配属研究室の決定
 4月下旬： 研究テーマの決定
 5月～8月： 活動記録書の提出
 9月下旬： 卒業研究中間発表会
 10月～1月： 活動記録書の提出
 2月中旬： 卒業研究最終発表会
 2月下旬： 成績報告

【時間外学習】
 自ら計画を立て主体的に進めることが最も重要です。一般論として30分の発表のためには、内容や構成の準備に300分程度、資料等の形式的な準備に120分程度が必要です。

【教科書】
 研究室で指示があります。

【参考書】
 研究室で指示があります。図書館で良書を見つけるのも重要な自主学習の一つです。Webの資料は玉石混交なので、利用する際には十分に注意して内容を吟味する必要があります。

【成績評価の方法及び評価割合】
 以下により総合的に判断します。
 ・活動記録書（論理性、専門性、将来性、体裁など）・・・30%
 ・発表会の内容（論理性、表現力、明確さ、わかりやすさなど）・・・30%
 ・研究室での活動状況（積極性、主体性、持続性、協調性など）・・・40%

【注意事項】

セミナーは学生どうしが議論をする場であり、教員は助言者としての立場で参加します。研究活動を価値あるものにするためには、学生自身の主体的な行動が強く望まれます。

【備考】

特にありません。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
メカトロニクス入門(Introduction to Mechatronics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	前期		小川幸吉、前田寛、今戸啓二、瀧本誠、松尾孝美、池内秀隆、上見憲弘、岡内優明、菊池武士、高坂拓司、後藤雄治、大津健史 内線 E-mail

【授業のねらい】
メカトロニクスという工学分野の概要について説明したのち、この分野の各要素の基礎と応用についてオムニバス形式で説明する。特に本コースの特徴であるメカトロニクス技術の福祉・人間分野への応用についても言及する。

【具体的な到達目標】
メカトロニクスを構成する基本分野である機械・電気・電子・制御・情報等の各分野の基礎と応用について理解する。メカトロニクスの福祉工学分野への応用例についての知識も深める。

【授業の内容】
第1回：ガイダンス 授業の内容について (担当 上見憲弘)
第2回：メカトロニクス概論(1) 電気・電子・計測・制御分野について(担当 上見憲弘)
第3回：メカトロニクス概論(2) 機械・制御・情報・機器設計製図分野について(担当 池内秀隆)
第4回：メカトロニクスの応用 福祉機器・リハビリ機器の開発について(担当 池内秀隆)
第5回：福祉・医療ロボットの現状と課題(担当 菊池武士)
第6回：摩擦伝導機構の基礎 (担当 今戸啓二)
第7回：メカトロニクス機器におけるトライボロジー(担当 大津健史)
第8回：メカトロニクスとモデリング(担当 高坂拓司)
第9回：直流モータのモデリングと制御(担当 松尾孝美)
第10回：リニアアクチュエータの原理と構造(担当 小川幸吉)
第11回：プラズマと電磁気学(担当 瀧本誠)
第12回：電磁気を使用した計測技術(担当 後藤雄治)
第13回：計測・信号処理とその福祉工学への応用：音声を題材にして(担当 上見憲弘)
第14回：身体運動を解析とそのメカニズムの究明・評価(担当 岡内優明)
第15回：スポーツにおける身体運動の巧みさ・原理と福祉社会への応用(担当 前田寛)
【学生がより深く学ぶための工夫】
実例の紹介等を行う。また授業内容に関するレポートを課すことがある。

【時間外学習】
ノートの内容の復習及び講義関連事項の知識の拡充を各自行うこと

【教科書】
特になし

【参考書】
特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
レポートにより評価する。

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい内容の理解に勤めること

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
情報処理(Information Processing)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	前期		松尾孝美 内線 7804 E-mail matsuo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
工学分野におけるコンピュータの利用の進歩にはめざましいものがある。本講義においては、パーソナルコンピュータの各種のソフトウェアの利用を通して、情報に関する基礎用語と情報機器に対する基本的な操作方法を身に付けることを目的とする。

【具体的な到達目標】

- ・ コンピュータの構造と基本的な用語が理解できていること。
- ・ OSの機能を理解できていること。
- ・ Windowsでフォルダとファイルの概念が理解でき、かつ作成、コピー、削除などができること。
- ・ MSWordが使えること。特に、日本語変換が使えること。
- ・ MExcelが使えること。特に、Excelを用いた繰返し計算とそのグラフ化ができること。
- ・ 構造化プログラミングにおいて以下を理解していること。
- ・ モジュール、順次、繰返、選択
- ・ 疑似言語によるアルゴリズムの記述
- ・ PADによるアルゴリズムの記述
- ・ Visual Basicの操作において以下を理解していること。
- ・ 標準EXEでプログラム作成ができること。
- ・ 各種コントロールを用いて、イベントプロシージャを記述できること。
- ・ モジュール、順次、繰返、選択をVBで実現できること。とくに、ネスト構造を理解していること。
- ・ 繰返し計算のアルゴリズムの意味がわかり、かつプログラム化できること。

【授業の内容】
【授業計画及び授業方法】
授業計画
第1回：コンピュータの歴史と構造
第2回：オペレーティングシステム
第3回：ソフトウェアの役割と体系
第4回：文書作成，Eメール
第5回：表計算基本操作と演習
第6回：表計算ソフトを用いた数値計算（繰返し計算，行列計算）と演習
第7回：表計算ソフトを用いた数値計算（運動方程式計算）と演習
第8回：Visual Basic(VB)の基本操作方法と演習
第9回：VBによるプログラミング（順次，選択）
第10回：VBによるプログラミング（繰返し）
第11回：VBによるプログラミング（関数）
第12回：VBによるプログラミング（配列）
第13回：VBによるプログラミング（セル参照）
第14回：VBによるプログラミング（総合問題演習1）
第15回：VBによるプログラミング（総合問題演習2）
【学生がより深く学ぶための工夫】 演習解答のディスカッションと実技を通じて行う。

【時間外学習】
授業で学んだ内容のレポート課題を提出する。

【教科書】
加藤潔著，Excel環境におけるVisual Basicプログラミング，第3版，共立出版

【参考書】

特になし

【成績評価の方法及び評価割合】

試験，レポートを総合して評価する。

評価S) 繰返・選択の多重ループ，配列，関数およびオブジェクト指向がわかっている。

評価A) 繰返・選択の多重ループ，配列，関数がわかっている。

評価B) 繰返・選択の単ループ，配列がわかっている。

評価C) 繰返・選択の単ループがわかっている。

評価F) 繰返・選択がわかっていない。

試験(50点以上)または出席(3分の2以上)のどちらかが基準に達していない場合は再履修とする。

【注意事項】

旧科目「情報処理概論」の再履修者は，本科目を受講してください。

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
材料力学1 (Strength of Materials 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		今戸 啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 材料力学は機械構造物を設計する上で必要な部材にかかる力やたわみの大きさなどを研究対象とする学問であり、安全かつ経済的な機械設計を行うためには必ずその知識が要求される。授業では、静力学の基礎、応力とひずみなどの基本事項、引張・圧縮、曲げを受ける機械・構造物を設計する際に必要な基本的計算法について講義する。

【具体的な到達目標】
 機械・構造物の設計を行う上で必要な基礎的静力学の習得、単軸引張・圧縮を受ける機械部品の応力とひずみ、曲げモーメントをうける梁の応力、ひずみエネルギーの計算法を習得させる。

【授業の内容】
 第1回 材料力学を学習するにあたり力、応力、ひずみの定義と単位について学習する。
 第2回 ベクトルの内積、外積など材料力学に必要なベクトル解析の基礎を学習する。
 第3回 簡単なトラスの部材に作用する力のベクトルを使った計算法について学習する。
 第4回 静的三次元構造体に作用する力のベクトル解析と、単軸応力、変位、ひずみ問題について学習する。
 第5回 斜面に作用する法線応力とせん断応力の計算法について学習する。
 第6回 ボルトと円筒を組み合わせた場合のような組み合わせ単軸応力問題の計算法について学習する。
 第7回 これまでに学習した知識の応用問題と仮想仕事の原理について学習する。
 第8回 簡単な構造物に作用する力の仮想仕事の原理による計算法と平面応力問題について学習する。
 第9回 簡単な構造物に作用する力による変位の計算法について学習する。
 第10回 ひずみエネルギー - についての説明とその計算法について学習する。
 第11回 Castiglioneの定理の説明とその使い方について学習する。
 第12回 曲げモーメント線図、せん断力線図について学習する。
 第13回 断面二次モーメント、断面係数、曲げ応力の計算法について学習する。
 第14回 さまざまな荷重下にある梁の曲げ応力の計算法について学習する。
 第15回 過去の試験問題を解かせることで、これまで学習した材料力学全般の知識の整理と確認を行う。
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に課題を与え、各自で問題を解いてもらうことで問題解決能力を高める。

【時間外学習】
 授業中に与えた課題に対し再度目を通しておくことで、知識の整理と復習を行う。

【教科書】
 演習形式 材料力学入門, 寺崎俊夫 著, 共立出版

【参考書】
 材料力学 中原一郎著 養賢堂, 材料力学要論 ティモシェンコ著 コロナ社 など

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験結果を90%, それに授業毎に提出させる課題の出来具合10%を加味する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
材料力学2 (Strength of Materials 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		今戸 啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 授業は、梁に作用する曲げ応力、せん断応力の計算法や、二重積分法、カスティリアノの定理、重ね合わせ法、特異関数法による撓み計算、不静定梁問題、ねじりを受ける軸のねじり角、ねじり応力、衝撃荷重を受けた軸や梁の応力計算、長柱の座屈荷重の計算法について講義する。

【具体的な到達目標】
 梁に作用する曲げ応力、せん断応力や撓み、ねじりを受ける軸のねじり角、ねじり応力、衝撃荷重を受けた軸や梁の応力計算、長柱の座屈荷重の計算法を習得する。

【授業の内容】
 第1回 梁の曲げ応力、せん断応力の計算法について学習する。
 第2回 組み合わせ梁に作用する曲げ応力の計算法及び積分による梁の撓み計算法について学習する。
 第3回 カスティリアノの定理と積分法による梁の撓みの計算について学習する。
 第4回 梁の撓み曲線の求め方について学習する。
 第5回 重ね合わせによる梁の撓みの求め方について学習する。
 第6回 カスティリアノの定理を使った円弧梁の撓みの計算法について学習する。
 第7回 種々の荷重条件下にある梁の撓み計算法について学習する。
 第8回 特異関数法による梁の撓みの計算法について学習する。
 第9回 不静定梁に対する撓みの計算法について学習する。
 第10回 衝撃荷重を受けた軸や梁の応力と変位の計算法について学習する。
 第11回 軸のねじり問題について学習する。
 第12回 折れ曲がり梁の撓みと形状が変化する軸のねじり問題について学習する。
 第13回 曲げとねじりを受ける軸の問題について学習する。
 第14回 長柱の座屈荷重について学習する。
 第15回 過去の試験問題を解かせることで、これまで学習した材料力学2の知識の整理と確認を行う。
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に課題を与え、各自で問題を解いてもらうことで問題解決能力を高める。

【時間外学習】
 授業中に与えた課題に対し再度目を通しておくことで、知識の整理と復習を行う。

【教科書】
 演習形式 材料力学入門, 寺崎俊夫 著, 共立出版

【参考書】
 材料力学 中原一郎著 養賢堂, 材料力学要論 ティモシェンコ著 コロナ社 など

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験結果を90%, それに授業毎に提出させる課題の出来具合10%を加味する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電磁気学 1 (Electromagnetics 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		眞本誠 内線 7809 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 電気に関係した学問分野の理論的基礎科目は、電磁気学と電気回路です。
 この授業では、その中の電磁気学について学びます。都合上、電磁気学1（前期）と電磁気学2（後期）に分けて、授業を進めますが、最終的に電磁氣的現象を支配する法則性を理解し、高学年で履修する電氣的な応用分野の学習に役立てることが目的です。

【具体的な到達目標】
 電磁氣的現象を支配する法則性についての知識を持ち、その内容を理解し、基本的な問題を解くことの出来る技術を持つことを目標とします。

【授業の内容】
 授業計画
 第1回：ガイダンス，ベクトル解析の復習（和・差・積，積分・微分，ガウスの定理，ストークスの定理）
 第2回：真空中の静電界（クーロンの法則，電界の定義，点電荷による電界）
 第3回：真空中の静電界（ガウスの法則とその微分形の法則）
 第4回：真空中の静電界（電位の定義，ポアソンの式，ラプラスの式）
 第5回：真空中の静電界（電位，電気力線，等電位面）
 第6回：真空中の静電界（電界の計算法：線状電荷による電界）
 第7回：真空中の静電界（電界の計算法：点対称な分布電荷による電界）
 第8回：真空中の静電界（電界の計算法：面対称な分布電荷による電界）
 第9回：真空中の静電界（電気双極子による電界），真空中の導体系（導体の性質，静電誘導，静電しゃへい）
 第10回：真空中の導体系（球状導体，同心球導体，円柱導体，導体表面の電界）
 第11回：真空中の導体系（静電容量：同軸円筒，平行導線，同心球，平行平板）
 第12回：真空中の導体系（境界値問題の解法：一次元ポアソン方程式）
 第13回：真空中の導体系（一意性の定理，境界値問題の解法[鏡像法]：平面導体と点電荷）
 第14回：真空中の導体系（境界値問題の解法[鏡像法]：平面導体と円柱導体，導体球と点電荷）
 第15回：電磁気学 で学習した内容の復習とまとめ
 定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 授業開始時に，前回のレポート課題の解説と講評を行います（初回を除く）。
 毎回，要点をまとめたプリントを配布し，それに基づき説明をします。
 授業終了前に，レポート課題を出します。6日以内（指定期日まで）に提出してください。
 予習・復習には，下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。

【時間外学習】
 授業終了前に，レポート課題を出します。6日以内（指定期日まで）に提出してください。
 予習・復習には，下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。

【教科書】
 岡田龍雄・船木和夫著「電磁気学」朝倉書店。必要に応じて，要点をまとめたプリントを配布する。

【参考書】
 Joseph A. Edminister著 村崎憲雄・鮎本一裕・小黒剛成 共訳「マグロウヒル大学演習電磁気学」オーム社
 自習（予習・復習）の際に電磁気学の全体の繋がりを把握するのに本書は助けとなります。また，多くの演習問題を含むので，自学自習用に適しています。

【成績評価の方法及び評価割合】

期末試験 55%，課題レポート 45%

【注意事項】

1. 出席（3分の2未満の出席は自動的に再履修）：講義開始時カードを配布する。講義終了時に提出すること。
2. 課題レポート（成績評価の45%）：講義終了前，レポート用紙を配布する。当日を含め6日（指定期日まで）以内に指定する「提出箱」へ提出すること。次回評価後返却する。5段階評価。
3. ノート：講義内容や，自分で勉強した点，考えたことについて，まとめる。記録する。
4. 質問：判らないことは，(1)先ず問題点を整理する，(2)友達や教員に質問する。
5. 試験（成績評価の55%）：期末試験1回のみ。再試験は行わない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電磁気学 2 (Electromagnetics 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		眞本誠 内線 7809 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 電気に関係した学問分野の理論的基礎科目は、電磁気学と電気回路です。
 この授業では、その中の電磁気学について学びます。都合上、電磁気学I(前期)と電磁気学II(後期)に分けて、授業を進めますが、最終的に電磁氣的現象を支配する法則性を理解し、高学年で履修する電氣的な応用分野の学習に役立てることが目的です。

【具体的な到達目標】
 電磁氣的現象を支配する法則性についての知識を持ち、その内容を理解し、基本的な問題を解くことの出来る技術を持つことを目標とします。

【授業の内容】
 授業計画
 第1回：ガイダンス、電磁気学 期末試験問題の解答、解説と講評
 第2回：誘電体(電束密度、誘電分極、誘電体境界における境界条件)
 第3回：静電エネルギー(導体系の持つ静電エネルギー、電荷分布の持つ静電エネルギー、静電エネルギー密度)
 第4回：静電エネルギーと静電力(トムソンの定理、仮想変位の原理による力の計算：平行平板コンデンサ)
 第5回：静電力(仮想変位の原理による力の計算：導体表面、誘電体境界、マクスウェルの応力)
 第6回：定常電流界(電流の定義、オームの法則、連続の式、定常電流界、キルヒホフの法則、電気抵抗の計算)
 第7回：定常電流による磁界(磁束密度、ビオ・サバールの法則、アンペアの周回積分の法則と微分形の法則)
 第8回：定常電流による磁界(簡単な電流分布による磁界：直線電流、円柱導体、同軸円柱導体、正方形コイル)
 第9回：定常電流による磁界(簡単な電流分布による磁界：平面電流、円形コイル、無限長ソレノイド)
 第10回：定常電流による磁界(無端ソレノイド、ベクトルポテンシャル、インダクタンス、ノイマンの公式)
 第11回：磁性体(物質の磁化、磁化ベクトル、微小ループ電流による磁界、磁気双極子モーメント、磁化電流)
 第12回：磁性体(磁性体中の基本方程式、磁界の強さ、境界条件、磁性体の磁化機構、B-H曲線、磁気回路)
 第13回：電磁誘導(電磁誘導の法則：静止系と回路の運動、電磁誘導起電力の計算)
 第14回：磁界のエネルギー(インダクタンス中の磁界のエネルギー、エネルギー密度、磁気力、ローレンツ力)
 第15回：マクスウェル方程式(マクスウェル方程式と変位電流、早い変化に対応できる電磁界法則)
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 授業開始時に、前回のレポート課題の解説と講評を行います(初回を除く)。
 毎回、要点をまとめたプリントを配布し、それに基づき説明をします。
 授業終了前に、レポート課題を出します。6日以内(指定期日まで)に提出してください。
 予習・復習には、下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。

【時間外学習】
 授業終了前に、レポート課題を出します。6日以内(指定期日まで)に提出してください。
 予習・復習には、下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。

【教科書】
 岡田龍雄・船木和夫著「電磁気学」朝倉書店。必要に応じて、要点をまとめたプリントを配布する。

【参考書】
 Joseph A. Edminister著 村崎憲雄・鮎本一裕・小黒剛成 共訳「マグロウヒル大学演習電磁気学」オーム社
 自習(予習・復習)の際に電磁気学の全体の繋がりの関係性を把握するのに本書は助けとなります。また、多くの演習問題を含むので、自学自習用に適しています。

【成績評価の方法及び評価割合】

期末試験 55%，課題レポート 45%

【注意事項】

0. 電磁気学1の授業を既に受けていること。
1. 出席（3分の2未満の出席は自動的に再履修）：講義開始時カードを配布する。講義終了時に提出すること。
2. 課題レポート（成績評価の45%）：講義終了前，レポート用紙を配布する。当日を含め6日（指定期日まで）以内に指定する「提出箱」へ提出すること。 次回評価後返却する。5段階評価。
3. ノート：講義内容や，自分で勉強した点，考えたことについて，まとめる。記録する。
4. 質問：判らないことは，(1)先ず問題点を整理する，(2)友達や教員に質問する。
5. 試験（成績評価の55%）：期末試験1回のみ。再試験は行わない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機器設計製図(Drafting and Equipment Design)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	1	2年	理工学部	前期		大津 健史 内線 8513 E-mail ootsu-takehumi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 メカトロニクスエンジニアとして必要な機械製図の基礎と規格を理解し、設計する機械システムを正確な図面にて表現できる基礎的な能力を習得する。授業では、手書き製図にて各種課題に対して取組み、その中で製図に関する描画力・読図の技術を習得し、三次元空間・物体を二次元平面上に表現する力を養う。

【具体的な到達目標】
 機械製図の規則、および必要な基礎的な技術を習得し、それに従い各種図面を描けるようになること、図面から必要な情報を読み取れるようになることを目標とする。また、ある目的の機器設計に対し、機械要素を的確に選択し設計・製図できるようになることも目標とする。

【授業の内容】
 第1回： ガイダンス，製図の必要性
 第2回： 点，線，文字，尺度
 第3回： 直線・平面の投影図
 第4回： 立体の投影図
 第5回： 各種投影法
 第6回： 図形の表し方
 第7回： 断面図
 第8回： 寸法記入法
 第9回： 製図演習
 第10回： 機械要素の製図法(ねじ)
 第11回： 機械要素の製図法(歯車他)
 第12回： 寸法公差，幾何公差，表面粗さ
 第13回： 【応用演習】設計問題とそれに関連するレポート作成
 第14回： 【応用演習】上記の部品図の作成
 第15回： 【応用演習】上記の組立図の作成
【学生がより深く学ぶための工夫】
 学習に沿った演習に各自取組むことで，その内容について理解を深める。

【時間外学習】
 演習時間内に完成しなかった図面等については、指示された締め切りまでに提出すること。

【教科書】
 林洋次、機械製図入門、実教出版

【参考書】
 川北和明ら、JIS機械製図法第6版、朝倉書店
 吉澤武男、新編 J I S 機械製図 第4版、森北出版
 日本機会学会編、機械工学便覧 1、機械要素・トライボロジー、丸善

【成績評価の方法及び評価割合】
 成績は図面の提出状況と内容で評価する。
 製図は講義時間に参加して自ら演習することが重要であるため、欠席、遅刻、図面の提出遅れは厳しく減点する。

【注意事項】

製図道具を準備すること。

製図道具については入学時に購入したものはそれを持参すること。別途準備するものは、入学時に指示されたものに準じていけば構わないが、不明な場合は事前に問い合わせること。

【備考】

講義内容、課題に関する質問はいつでも聞きに来てください。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
複合システム解析(Complex Systems Analysis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		松尾孝美 内線 7804 E-mail matsuo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 複合システムとは、機械系、電気系、生体系などの多様なシステムを非線形システムとして、統一的に扱うとともに、これらの多様なシステムが1つの大きなシステムとして機能するために構築された機構である。本講義では、複合システムの例示、解析およびシミュレーション手法について学ぶ。

【具体的な到達目標】
 複合システムを扱うための理論や技術、特に、数理モデル化手法、制御システム、非線形解析、最適化などの手法の入門を理解し、シミュレーション法の基礎を習得する。

【授業の内容】
【授業計画及び授業方法】
 授業計画
 第1回：全体の概要説明、機械系の数理モデル1
 第2回：機械系の数理モデル2
 第3回：電気系の数理モデル（電気電子回路）
 第4回：生体系の数理モデル1（脳神経系）
 第5回：シミュレーション手法1（MATLAB文法）
 第6回：シミュレーション手法2（Simulink例題）
 第7回：線形システムとは
 第8回：線形システムとシミュレーション：安定性と固有値
 第9回：非線形システムとは
 第10回：非線形システムとシミュレーション：平衡点と安定性、分岐現象
 第11回：複合システムとは
 第12回：複合システム産業界での応用紹介：自動車業界での応用事例
 第13回：非線形現象の課題プレゼンテーション1、機械振動系、回転系の運動方程式
 第14回：非線形現象の課題プレゼンテーション2、電気電子回路の過渡現象
 第15回：非線形現象の課題プレゼンテーション3、Hindmarsh-Roseニューロン
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 理論とシミュレーションを併用し、レポート課題に対する議論を通じて理解を深める。

【時間外学習】
 授業で学んだ内容のレポート課題を提出する。

【教科書】
 自作の資料を配布する。

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】

定期試験(60%)、課題に対するレポート(20%)およびプレゼンテーション(20%)を総合して評価する。試験または出席が基準に達していない場合は 再履修とする。

【注意事項】

なし

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
バイオメカニズム(Biomechanisms)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	理工学部	後期		菊池 武士 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
 バイオエンジニアリングは生体を知り、利用し、支援するための工学分野の総称であり、広い学問分野を含んでいる。本講義では、生体関連機器（診断、治療、福祉機器等）を設計、開発するために知っておくべきバイオエンジニアリング関連のトピックスに関して概説し、同時にそれらの内容が他の講義（数学、材料力学、流体力学、電気・電子工学、制御工学等）とどのように関連するかについて議論する。2～3名一組のグループワークを実施し、各グループで独自に設定したテーマに基づいて調査し、レポートの提出と授業内でのプレゼンテーションを実施する。

【具体的な到達目標】
 本講義では、バイオエンジニアリングの中でも特に生体のバイオメカニクス（材料力学関連、流体力学関連）、身体の運動制御（運動学関連、制御工学関連）とその計測（計測工学関連、電気・電子工学関連）に関して、簡単な例題に基づいて解説する。受講者はバイオエンジニアリングの具体的な課題に対して機械工学分野、および電気・電子工学分野の知識がどのように利用可能か、理解することができる。

【授業の内容】
 第1回 イン트로ダクション
 第2回 体のサイズ、質量 & 第1回レポートのアナウンス
 第3回 モーションキャプチャのデモ
 第4回 第1回プレゼン
 第5回 統計学の導入 & 第2回レポートのアナウンス
 第6回 理系プレゼンテーションの方法
 第7回 第2回プレゼン
 第8回 人の運動（起立、歩行） & 第3回レポートのアナウンス
 第9回 生体の力学系と制御系
 第10回 血液と流体
 第11回 第3回プレゼン
 第12回 人間の感覚と心理、第4回レポートのアナウンス
 第13回 脳の機能と計測
 第14回 第4回プレゼン
 第15回 生体支援機器の分類と役割 & 最終レポートのアナウンス

【学生がより深く学ぶための工夫】
 講義内容を踏まえ、学生が自ら設定したテーマに基づきプレゼンテーションを実施する。

【時間外学習】
 講義内容を参考にプレゼンテーションの準備を行うこと。

【教科書】
 使用しない。資料は担当者のホームページに掲載する。

【参考書】
 D. Gordon E. Robertsonら著、阿江通良ら訳、身体運動のバイオメカニクス研究法、大修館書店
 牧川方昭、吉田正樹、運動のバイオメカニクス、コロナ社
 赤澤堅造、生体情報工学、東京電機大学出版局
 小杉 幸夫、武者利光、生体情報工学、森北出版
 伊藤宏司、身体知システム論、共立出版
 銅谷賢治ら、脳の計算機構、朝倉出版
 林紘三郎、バイオメカニクス、コロナ社
 Irving P. Herman著、齋藤太朗、高木建次 訳、翻訳 人体物理学、NTS
 日本機械学会編、機械工学便覧 9 医療・福祉・バイオ機器、丸善

【成績評価の方法及び評価割合】

中間レポート・中間プレゼンテーションを50点，最終レポートを50点とする．100点満点で60点以上を合格とする．

【注意事項】

諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること．

【備考】

講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください．

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
制御工学 1 (Control Systems Engineering 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		後藤雄治 内線 7795 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 制御工学は、機械、電気・通信、数学、情報、コンピュータなど広い分野にわたる学問である。ここでは、古典制御理論を主軸とし、制御工学における数学モデルの基礎的知識の習得を目的としている。

【具体的な到達目標】

1. 制御工学における数学モデルの基本的事項を理解し、問題解決能力を向上させる。
2. 種々の制御モデルの支配方程式を導き出し、ラプラス変換・逆ラプラス変換を使用して解を求める計算力を身に付ける。
3. 自発的な自己学習能力を養成する。

【授業の内容】

第1回：制御系の数学・計算基礎
 第2回：数学モデルの誘導
 第3回：ステップ関数と計算法
 第4回：インパルス関数と計算法
 第5回：ラプラス変換の計算基礎
 第6回：ラプラス変換の応用計算
 第7回：逆ラプラス変換の計算法
 第8回：逆ラプラス変換を使用した運動方程式の解法
 第9回：制御系の基礎要素
 第10回：制御系の伝達関数
 第11回：ブロック線図の等価変換
 第12回：制御系の時間応答
 第13回：フィードバック制御系の応答
 第14回：周波数応答と周波数伝達関数
 第15回：総合演習

定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に学生自身に黒板で問題を解いてもらう事や、ランダムで小テスト等を実施して習得度合いを学生個人に認識してもらう。

【時間外学習】
 ランダムにレポートの作成やノートまとめ等の課題を実施する。

【教科書】
 「基礎制御工学」 森正弘 他 東京電機大学出版

【参考書】
 「基礎制御工学」 小林伸明 共立出版

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験によって成績を評価する。試験100%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
制御工学 2 (Control Systems Engineering 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		池内 秀隆 内線 7944 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 メカトロニクスは、メカニクス(mechanics)とエレクトロニクス(electronics)を組み合わせでできた合成語である。機械の運転・制御の技術の中に電子・情報の技術が取り入れられ、高速・高精度・新機能の特性が実現される。機械の知能化やヒューマンフレンドリー化にはなくてはならない概念である。本授業では、メカトロニクス系の自動制御について周波数領域に焦点を当て、フィードバック制御の解析と設計について解説する。

【具体的な到達目標】

- ・制御工学の概念を理解すること。
- ・周波数領域における制御系の表現と基本要素の特性を理解すること。
- ・フィードバック制御系の特性と安定判別を理解すること。
- ・制御系の設計法を理解すること。

【授業の内容】

第1回：人間・機械と制御
 第2回：機械制御とプロセス制御
 第3回：制御系の数学的記述
 第4回：制御系の時間応答
 第5回：（演習）制御系の数学的記述と時間応答
 第6回：制御系の周波数応答と周波数伝達関数
 第7回：周波数領域における制御系の特性表現
 第8回：ボード線図とナイキスト線図
 第9回：（演習）制御系の周波数応答
 第10回：制御系の特性改善
 第11回：（演習）制御系の特性改善
 第12回：制御系の安定と不安定
 第13回：ボード線図・ナイキスト線図による安定判別
 第14回：ラウスの安定判別法
 第15回：（演習）安定判別

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 演習課題は、講義終了後に提示し、演習問題は原則時間外に行うこととする。演習の時間は、問題の解説と自己採点による検討の時間とすることで、効率的に演習を実施できるとともに、自身の理解の程度や問題点を発見できるようにする。また、演習レポートには、回答前の振り返りにより質問やわからない点をまとめた自己評価を記入するとともに、演習終了後に結果について検討しその振り返り内容を明記した上で、提出させる。問題以外に、これらが記入されていないレポートは受理しない。

【時間外学習】
 授業前には、授業で解説する範囲を一読しておき、授業でどのような内容が解説されるか、流れと授業のポイントを把握しておく。授業後は演習を通じて、自身の理解度を把握するとともに、疑問点・問題点を明らかにする。演習後は、演習と講義を振り返り、自己評価を行う。

【教科書】
 第2版 初めて学ぶ 基礎 制御工学：森政弘・小川鑠一著、東京電機大学出版局

【参考書】
 はじめての制御工学：佐藤和也他著、講談社；メカトロニクスの基礎：有本卓他著、昭晃堂；サーボ設計論：富成襄他著、コロナ社；基礎自動制御：相良節夫著、森北出版

【成績評価の方法及び評価割合】

課題提出状況（10%）および試験結果（90%）から総合的に評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機械工学実験(Experiments of Mechanical Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		今戸啓二・大津健史 内線 7769 E-mail

【授業のねらい】
あらゆる機械を製造する基礎となる機械加工や生産技術の実際を、実習工場に設置された本物の機械を用いて体験する。この実習により今まで講義で得ていた機械に関する知識を深く理解すると共に、技術者としてモノ造りの現場に携わる時の応用力を養う。

【具体的な到達目標】
モノ造りのプロセスを理解し、メカトロニクス関連のプログラムを構築できること、および工作機械を操作し簡単な機械要素を加工製作できること。

【授業の内容】
第1回：ガイダンス及び安全教育
第2回～4回：下記4テーマのうち一つを行う。
第5回～7回：下記4テーマのうち一つを行う。
第8回：中間報告会（これまでの実習を振り返り、各テーマの改善点を検討する。）
第9回～11回：下記4テーマのうち一つを行う。
第12回～14回：下記4テーマのうち一つを行う。
第15回：まとめ（提出した課題の解説・総評、アンケート、マシニングセンターの講義）
（1）被膜アーク溶接の実習
（2）機械加工の実習
（3）メカトロニクス関連プログラムの実習
（4）ロボットマニピュレータ・3次元CADの実習
【学生がより深く学ぶための工夫】 実技を通じて指導を行う。

【時間外学習】

【教科書】
なし。実習時に必要に応じてプリントを配布する。

【参考書】
入学時に配布した「安全の手引き」と機械工作関連の書籍など。

【成績評価の方法及び評価割合】
各テーマごとにレポートを提出。その内容と各自が実習で作成した作品を評価の対象とする。従って欠席は評価に直結する。また、ガイダンスは必ず出席する必要がある。実習開始前までに作業服を購入し、実習時にはそれを着用すること。

【注意事項】
安全には最大限の注意を払うこと。冊子「安全の手引き」を熟読しておくこと。安全上の問題から作業着以外の受講は認められない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
線形システム論(Linear System Theory)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		高坂 拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】

- ・ アナログおよびデジタルシステムの記述方法を理解する。
- ・ 電気系および機械系への応用を念頭においたラプラス変換および逆ラプラス変換を理解する。
- ・ 離散時間信号の変換法を理解する。
- ・ アナログシステム、デジタルシステムの解析法を理解する。

【具体的な到達目標】

線形システム論は、電気系、機械振動系、制御系等広く用いられている。本講義は、電気系、機械系への具体的な適用を念頭に、微分および差分方程式で記述される系の振る舞いの理解を深めることを目的とする。

【授業の内容】

第1回：線形システムと非線形システム
 第2回：線形代数の復習
 第3回：フーリエ解析(1)フーリエ級数
 第4回：フーリエ解析(2)フーリエ変換
 第5回：ラプラス変換(1)ラプラス変換
 第6回：ラプラス変換(2)逆ラプラス変換
 第7回：連続時間線形システム(1)システムの状態変数表現
 第8回：連続時間線形システム(2)電気回路を例題に用いて
 第9回：連続時間線形システム(3)機械系を例題に用いて
 第10回：連続時間線形システム(4)線形システムの解法
 第11回：連続時間線形システム(5)伝達関数
 第12回：離散時間信号の変換(1)標本化定理
 第13回：離散時間信号の変換(2)離散フーリエ変換
 第14回：離散時間信号の変換(3)Z変換
 第15回：離散時間線形システム：差分方程式・伝達関数

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】

小分野毎に小テストおよびその解答を行い、理解度の深化を促す。

【時間外学習】

予習は必要ではないが、各講義後に十分復習し、内容を理解しておくことが必要である。

【教科書】

基本からわかる信号処理講義ノート：久保田他著：オーム社

【参考書】

線形システム論：山下幸彦：朝倉書店

【成績評価の方法及び評価割合】

<成績評価方法>
 小テスト及び期末テストの内容により総合的に評価。ただし、期末試験を受けない者は評価しない。

<点数配分>
 小テスト：50%、期末テスト：50%

【注意事項】

詳細な説明を、第1回目の講義で説明します。

【備考】

受講生の習熟度を向上させるため、講義毎に「講義に関する質問」を提出してもらおう。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
非線形システム概論(Introduction to Nonlinear System Theory)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		高坂 拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 常微分方程式もしくは差分方程式で与えられた非線形システムの振る舞いを数値計算によりシミュレーションできるようになる。また、観測される現象について説明できるようになることを目標とする。

【具体的な到達目標】
 非線形システムは現象が面白い。しかし、ほとんどの場合はシステムの解析解を得ることができず、それ故に数値計算手法を用いて振る舞いを調べ、安定性について議論する必要がある。本講義では、いくつかのモデルを例示することで数学モデルの作り方を学び、計算機シミュレーションによりモデルの振る舞いを観測することで、非線形システムに関する理解を深める。

【授業の内容】
 第1回：線形システムと非線形システム
 第2回：数学モデルの作り方と解析解(1) [人口問題: Malthusの考え方を例に]
 第3回：数学モデルの作り方と解析解(2) [人口問題: Verhulstの考え方を例に]
 第4回：計算機を用いた数値計算(1) [Euler法]
 第5回：計算機を用いた数値計算(2) [Runge-Kutta法]
 第6回：2次元非線形微分方程式(1) [Lotka-Volterra方程式を例に]
 第7回：2次元非線形微分方程式(2) [計算機を用いたLotka-Volterra方程式の数値計算]
 第8回：カオス(1) [カオスとは]
 第9回：カオス(2) [Logistic写像]
 第10回：カオス(3) [リターンマップと1パラメータ分岐図]
 第11回：カオス(4) [固定点の安定性と周期倍分岐]
 第12回：カオス(5) [計算機を用いたLogistic写像の数値計算]
 第13回：Poincare写像(1) [Poincare写像とは]
 第14回：Poincare写像(2) [Poincare写像の導出: 1次元区分線形を例に]
 第15回：Poincare写像(3) [写像の安定性]
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 小分野毎に小テストおよびその解答を行い、理解度の深化を促す。

【時間外学習】
 予習は必要ではないが、各講義後に十分復習し、内容を理解しておくことが必要である。

【教科書】
 特になし

【参考書】
 Modelling with Differential Equations : Burghes他 : Ellis Horwood Ltd
 Excelで試す非線形力学 : 平山 : コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
 <成績評価方法>
 小テスト及び期末テストの内容により総合的に評価。ただし、期末試験を受けない者は評価しない。
 <点数配分>
 小テスト : 50%、期末テスト : 50%

【注意事項】

詳細な説明を、第1回目の講義で説明します。

【備考】

受講生の習熟度を向上させるため、講義毎に「講義に関する質問」を提出してもらおう。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機器設計工学 1 (Machine Design 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		今戸 啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 授業は、機械部品組み立て基本となる、はめあい記号の意味について説明する。ねじの力学を解説し、適切なねじを選定して設計できるようにする。キ - , リベット, 溶接継手の力学, 軸やクラッチの力学などについて問題を解かせることで具体的に講義する。

【具体的な到達目標】
 機械部品組み立て基本となる、はめあいの記号の意味を理解させる。ねじ締結に関連した力学を理解して適切なねじを選定して設計できるようにする。キ - , リベット, 溶接継手の力学を習得させる。軸やクラッチの力学を理解して簡単な設計ができるようにする。

【授業の内容】
 第1回 機械要素, 標準数, 安全率, 応力集中係数など設計の基本となる概念や規格について説明する。
 第2回 はめあいと寸法公差について学習する。
 第3回 寸法公差についての練習問題とねじの原理・規格について学習する。
 第4回 ねじの締結強度と強度設計について学習する。
 第5回 ねじで締結した容器の熱応力や圧力変化に伴う締結力の変化について学習する
 第6回 溶接継手, ねじ継手の効率, ねじの締結トルク, 軸力の計算法について学習する。
 第7回 キ - の規格や強度設計について学習する。
 第8回 ねじやリベットで固定したブラケットに面内力が作用した場合の強度設計について学習する。
 第9回 ねじやリベットで固定したブラケットに面外力が作用した場合の強度設計について学習する。
 第10回 軸継手に関連した総合的な強度設計について学習する。
 第11回 軸の基礎的強度設計について学習する。
 第12回 軸の強度設計に例題を通して学習する。
 第13回 軸にねじりトルクと曲げモーメントが同時に作用する場合の計算法について学習する。
 第14回 クラッチの設計法について学習する。
 第15回 過去の試験問題を解かせることで、これまで学習した福祉機器工学 の知識の整理と確認を行う。
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に課題を与え、各自で問題を解いてもらうことで問題解決能力を高める。

【時間外学習】
 授業中に与えた課題に対し再度目を通しておくことで、知識の整理と復習を行う。

【教科書】
 基礎からわかる機械設計学 茶谷明義, 新宅救徳, 放生明廣, 喜成年泰, 立矢宏 共著
 森北出版

【参考書】
 基礎機械設計工学 兼田楨宏, 山本雄二 共著 理工学社
 Machine Component Design William Orthwein, JAICO Publishing House

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験結果を90%, それに授業毎に提出させる課題の出来具合10%を加味する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機構力学(Machine Mechanisms)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		今戸 啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 機構力学は機構学を学ぶ上で必要な対偶，自由度等の語句の解説から始め，瞬間中心の概念とベクトルを使った速度，加速度，力の計算法について解説し，ねじ，リンク機構，カム，ベルト，プレ - キ等の摩擦制御機構，歯車の機構学的取り扱いについて講義する．

【具体的な到達目標】
 機構力学は機構学を学ぶ上で必要な対偶，自由度等の語句の意味を理解させ，瞬間中心の概念とベクトルを使った速度，加速度，力の計算法を身につける．ねじ，リンク機構，カム，ベルト，プレ - キ等の摩擦制御機構，歯車などの機構力学的計算法を身につける．

【授業の内容】
 第1回 対偶，自由度等，機構学を学ぶ上での基本的語句について学習する．
 第2回 機構の自由度についての計算法を具体例を通して詳しく説明する．
 第3回 瞬間中心の概念とそれを利用した速度の計算法について学習する．
 第4回 ベクトルを利用した回転座標系と回転マトリクスについて学習する．
 第5回 パラメ - タ表示されたベクトルの速度，加速度の計算法について学習する．
 第6回 平面機構の速度，角速度の計算法について学習する．
 第7回 仮想仕事の原理について具体例を通して学習する．
 第8回 仮想仕事の原理についてさらに学び，後半は4リンク機構について学習する．
 第9回 ねじジャッキと揺動スライダリンク機構について学習する．
 第10回 拘束条件のある揺動スライダ - 機構の解析法について学習する．
 第11回 偏心円板カムの機構解析について学習する．
 第12回 ベルト摩擦の原理と応用について学習する．
 第13回 摩擦を利用したクラッチやプレ - キ機構について学習する．
 第14回 遊星歯車機構の各歯車の回転速度の計算法について学習する．
 第15回 演習問題を解かせることで，機構力学全般についての知識を整理する．
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に課題を与え，各自で問題を解いてもらうことで問題解決能力を高める．

【時間外学習】
 授業中に与えた課題に対し再度目を通しておくことで，知識の整理と復習を行う．

【教科書】
 岩本太郎 著 機構学、森北出版

【参考書】
 工学のための力学 上巻，下巻 F.P.ベア - /E.R.ジョンストン 著 ブレイン図書出版
 三次元機構学 牧野洋 著 日刊工業新聞社

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験結果を90%，それに授業毎に提出させる課題の出来具合10%を加味する．

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気機器 1 (Electrical Machine 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		後藤雄治 内線 7795 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
電気は極めて自由に変換しうるエネルギー媒体であり、特に機械エネルギーと電気エネルギーとの変換は重要な役割を果たしている。その変換には電磁エネルギー変換が主体をなし、この電磁機器の基本特性を学習する。

【具体的な到達目標】

1. 直流電動機および発電機の原理と構造について理解し、等価回路を描き、電圧、電流などの計算ができる。
2. 単相および三相変圧器の原理と構造について理解し、等価回路を描き、電圧、電流などの計算ができる。
3. 自発的な自己学習能力を養成する。

【授業の内容】

第1回：電気機器の基本特性と適用事例
 第2回：直流電動機の動作原理と基本構造
 第3回：直流電動機のトルク計算
 第4回：直流電動機の始動制御
 第5回：直流電動機の世界速度制御
 第6回：直流発電機の動作原理と基本構造
 第7回：直流発電機の起電力計算
 第8回：直流機の積層鉄心構造と電機子巻線法
 第9回：直流機の電機子反作用
 第10回：単相変圧器の動作原理と基本構造
 第11回：単相変圧器の特性、結線法
 第12回：単相変圧器の等価回路と計算法
 第13回：三相変圧器の動作原理と基本構造
 第14回：三相変圧器の特徴と結線法
 第15回：総合演習

定期試験
 【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に学生自身に黒板で問題を解いてもらう事や、ランダムで小テスト等を実施して習得度合いを学生個人に認識してもらう。

【時間外学習】
ランダムにレポートの作成やノートまとめ等の課題を実施する。

【教科書】
電気機器(1)：野中作太郎著：森北出版

【参考書】
電気機器工学：前田勉、新谷邦弘 共著：コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
定期試験によって成績を評価する。定期試験100%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
計測工学1 (Instrumentation Engineering 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		上見 憲弘 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
工学の分野において、正確なデータを収集し、そのデータの特徴を抽出する技術は欠くことはできないものである。新しい技術や理論も正確な計測があって、初めてその形が見えてくる。本講義では工学分野における計測の基礎として、単位、誤差の扱い方、測定量の関係を道き出す方法を学ぶ。そして、電圧・電流の測定と問題点、センサとコンピュータを利用した計測システムの基礎について学ぶ。

【具体的な到達目標】

- ・国際単位系、測定値から真の値に近づく方法、測定値の特徴を捉える方法を身に着ける。
- ・電圧・電流の測定法と問題点、雑音、センサ、コンピュータを利用した計測システムの基礎について理解する。

【授業の内容】

第1回：ガイダンス ー計測とは何か
 第2回：単位と標準 国際単位系について、校正とトレーサビリティ
 第3回：直接測定と間接測定、偏位法と零位法 (可動コイル計器, 天秤の説明)
 第4回：測定手法と統計処理(1) 誤差と有効数字
 第5回：測定手法と統計処理(2) 誤差と不確かさ
 第6回：測定手法と統計処理(3) 正規分布と標準偏差
 第7回：最小二乗法による近似関数
 第8回：雑音とS/N比(デシベル)
 第9回：計測システム(1) 演算増幅器とフィルタ
 第10回：計測システム(2) A/D変換器と標本化定理
 第11回：電圧・電流測定における内部抵抗と負荷の影響
 第12回：電圧・電流測定法、電圧型・電流型センサ
 第13回：抵抗・インピーダンス測定とホイートストンブリッジ
 第14回：抵抗・キャパシタンス型センサ、他の電気関連量の測定法
 第15回：オシロスコープによる測定

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】

- ・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施
- ・センサ・装置等がある場合は授業に持ち込んで、実際に動作させる

【時間外学習】
講義内容の予習及び授業内容の復習を行い、課題がある場合は必ず行うこと

【教科書】
デジタル時代の電気電子計測基礎・松本佳宣・コロナ社

【参考書】
メカトロニクス計測の基礎・石井明・コロナ社
電磁気計測・岩崎俊・コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
定期試験90%程度 その他10%程度(課題、授業態度など)

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい内容の理解に勤めること

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気電子工学実験(Electrical and Electronic Experiments)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		上見 憲弘、後藤 雄治、高坂 拓司、末光 治雄 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 本実験では、学生自ら実験を行い、グループでの討論およびレポート制作を通じて、メカトロニクス、バイオロボティクスの基礎となる電気・電子計測について理解する。また、電気・電子回路の基礎実験などを通じて、実験の方法、レポート作成方法などを理解する。

【具体的な到達目標】

- ・レポートの作成方法を身につける。
- ・基礎的な実験から、電気・電子回路の基本事項を身につける。

【授業の内容】

第1回：実験ガイダンス
 第2回：オシロスコープの使い方
 第3回：電圧計・電流計による抵抗の測定と誤差
 第4回：キルヒホッフの法則
 第5回：RC/RL交流回路
 第6回：ダイオード回路：ダイオードの特性測定と基本回路
 第7回：トランジスタ/FETの静特性：コレクタ電流，ベース電流，電流増幅率の測定
 第8回：OPアンプ回路1：ボルテージホロワ，反転増幅器，非反転増幅器
 第9回：OPアンプ回路2：周波数特性
 第10回：単相電力の測定
 第11回：渦電流を使用した材料評価：インピーダンス測定
 第12回：太陽電池の特性測定
 第13回：電子ブロック等による回路製作1：基礎回路の製作と測定
 第14回：電子ブロック等による回路製作2：応用回路の製作と測定
 第15回：全体を通じての総合講評

定期試験は行わず，実験態度とレポートで評価する。

【学生がより深く学ぶための工夫】
 レポート提出時に口頭試問を実施する。

【時間外学習】

- ・実験書の予習を必ずおこなうこと
- ・実験後にレポート作成を行うこと

【教科書】
 実験の手引きを配布する。

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 実験態度および実験レポートにより総合的に評価する。

【注意事項】

設定された実験を1つでも行わない場合は再履修とする。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
ロボット工学(Robotics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	3年	理工学部	後期		菊池 武士 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
 ロボットはメカトロニクスの代表的な例として取り上げられるが、多自由度の運動を記述し、制御する必要があるために幾つかの独特な解析方法が使われる。
 本講義では、多自由度マニピュレータの運動学、動力学を中心として、その数学的記述方法と制御方法について触れる。またロボット制御の構成要素として、具体的なセンサ、アクチュエータ等にも触れ、実際のロボットがどのように構成され、制御されているのかを解説する。

【具体的な到達目標】
 ロボット工学における運動学、逆運動学、動力学、逆動力学の意味を理解し、その具体的な解析方法を習得する。目的に適したロボットの構成と、その時に必要なセンサ、アクチュエータについて一般的な範囲で要素の選定ができるようにする。

【授業の内容】
 第1回 イン트로ダクション
 第2回 ロボットの構成要素
 第3回 移動するロボット(移動様式と原理の概要)
 第4回 移動するロボット(歩容の記述方式)
 第5回 移動するロボット(安定性とZMP)
 第6回 作業するロボット(平面マニピュレータの運動学)
 第7回 作業するロボット(平面マニピュレータの動力学)
 第8回 作業するロボット(座標変換)
 第9回 作業するロボット(空間マニピュレータの運動学)
 第10回 作業するロボット(マニピュレータの制御)
 第11回 ロボットを計測する(センサの原理)
 第12回 ロボットを計測する(センサの利用方法)
 第13回 ロボットを駆動する(アクチュエータの原理,減速機の利用方法)
 第14回 ロボットを制御する(コントローラ,インタフェース)
 第15回 ロボットを制御する(PID制御,軌道計画)
 期末試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 講義内容を深く理解し、発展させなければ解けない課題を出題する。

【時間外学習】
 授業中に課題を出題した課題を行う。

【教科書】
 日本機械学会編, Robotics ロボティクス, 丸善

【参考書】
 吉川恒夫, ロボット制御基礎論, コロナ社
 広瀬茂男, ロボット工学, 裳華房

【成績評価の方法及び評価割合】

レポート・中間試験等を50点，期末試験を50点とする．100点満点で60点以上を合格とする．

【注意事項】

諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること．

【備考】

講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください．

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
計測制御工学実験(Measurement and Control Laboratory)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		松尾孝美, 池内秀隆, 末光治雄 内線 E-mail

【授業のねらい】
 本実験では、学生自ら実験を行い、グループでの討論およびレポート制作を通じて、メカトロニクス、バイオロボティクスの基礎となる電気電子的計測、コンピュータを使った電子制御の仕組みを理解する。特に、デジタル回路およびコンピュータによる計測と制御に関する実験を行う。

【具体的な到達目標】
 デジタル回路の仕組みおよびC言語を用いた機器計測制御手法を理解する。

【授業の内容】
 授業計画
 第1回：実験ガイダンス
 第2回：アナログ電子回路によるデジタル回路の構成
 第3回：論理ゲートによるデジタル回路
 第3回：パソコンによる温度計測・A/D/D/A変換
 第4回：パソコンによる温度計測・制御実験：温度センサ
 第5回：パソコンによる温度計測・制御実験：ヒータ制御
 第6回：割り込み制御実験：パラレル入出力
 第7回：割り込み制御実験：LED
 第8回：割り込み制御実験：モータ制御
 第9回：倒立振子のリアルタイム制御実験：設計
 第10回：倒立振子のリアルタイム制御実験：実機
 第11回：ロボットマニピュレータの制御：計測
 第12回：ロボットマニピュレータの制御：制御
 第13回：シーケンス制御の基礎実験：プログラミング
 第14回：シーケンス制御の基礎実験：実機
 第15回：全体を通じた総合講評
 定期試験は行わず、実験態度とレポートを総合して評価する。
【学生がより深く学ぶための工夫】 実験と理論の比較をディスカッションと実技を通じて行う。

【時間外学習】
 実験テキストを必ず予習すること。レポート作成がそのまま復習を兼ねる。

【教科書】
 自作の実験テキストを配布する。

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 実験態度とレポートを総合して評価する。レポートの評価は、実験テキストに記載した内容に沿って記述しているか、レポートにふさわしい考察をしているかの着目点により行う。

【注意事項】

可能な限り実験前やレポート作成時に自分で勉強すること。

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気回路演習(Electric Circuits Practice)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	1	2年	理工学部	後期		小川 幸吉 内線 7836 E-mail ogawa@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 電気回路については、回路方程式を記述できる。ひずみ波のフーリエ級数表示ができる。過渡現象の解を求めることができる。2端子対回路の記述ができる。三相交流回路の計算方法を習得する。

【具体的な到達目標】
 電気回路1, 2及び過渡応答論の内容について、より理解を深めるため演習を行う。

【授業の内容】
 第1回：抵抗（オームの法則，固有抵抗，温度の影響，内部抵抗）
 第2回：直列と並列直流回路（キルヒホッフの電圧則，電流則，電流の分配）
 第3回：直流回路解析（クラマーの法則，網目解析，ループ解析，節点解析）
 第4回：直流等価回路，回路網，定理，ブリッジ回路（テブナン，ノートンの定理，最大電力）
 第5回：コンデンサとキャパシタンス（合成キャパシタンス，RCタイマー）
 第6回：コイルとインダクタンス（磁束，電圧と電流の関係，合成インダクタンス）
 第7回：正弦波交流電圧と電流（正弦波，位相関係，平均値，実効値）
 第8回：複素計算とフェーザ（直交座標表示，極座標表示）
 第9回：基本交流解析とインピーダンス，アドミタンス（交流回路解析，直列回路，電圧の分割）
 第10回：基本交流解析とインピーダンス，アドミタンス（並列回路，電流の分割）
 第11回：交流回路の網目解析，ループ解析，節点解析
 第12回：交流等価回路，回路網，定理，ブリッジ回路（テブナン，最大電力， $-Y$ 変換）
 第13回：交流回路の電力（有効電力，無効電力，複素電力，悲愴電力）
 第14回：変成器（ドットの表示，理想変成器）
 第15回：3相交流回路（対称Y結線，対称結線，三相電力の測定）
【学生がより深く学ぶための工夫】
 資料には例題の解答例があるので，解き方の参考にしてください。

【時間外学習】
 授業の最後に次回講義資料を配布するので，それについて各自が予習する。授業中に演習問題をあたえるので解答できなかった場合は必ず解いて提出する。

【教科書】
 その都度資料を配布する。

【参考書】
 John O'malley, Basic Circuit Analysis, McGRAW-HILL Book Company

【成績評価の方法及び評価割合】
 2問ずつの毎回の小テスト（4点×15回＝60点）と黒板に出て解答した回数（1回5点）を積み上げて総合的に評価する。

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートを見せてもらい演習問題を解いておくこと。必ず次週に提出すること。

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
生体情報工学(Biological Information Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		上見 憲弘 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 ヒトがどのように周囲の世界を認識し知覚し行動しているかをその情報処理機構から学ぶことにより、生物のシステムの巧みさとその仕組みを新しい技術に役立てる考え方を身につける。

【具体的な到達目標】

- ・脳における神経細胞の仕組みとそのモデルについて理解する。
- ・視覚、聴覚、触覚などの各種感覚器の特性とその感覚入力に基づいた知覚特性について理解する。
- ・上記内容と福祉工学との関連性について理解する。

【授業の内容】

第1回：生体の情報処理システムの構成
 第2回：脳の各領域における役割分担とその可塑性について
 第3回：神経細胞の仕組み
 第4回：神経細胞の結合による情報処理
 第5回：神経細胞のモデル
 第6回：視覚の情報処理1：視覚系の神経回路
 第7回：視覚の情報処理2：視覚の基本特性
 第8回：視覚の情報処理3：視覚系の知覚（色の知覚、立体視）
 第9回：聴覚の情報処理1：聴覚系の神経回路
 第10回：聴覚の情報処理2：聴覚系の知覚（音圧・周波数・音色の知覚、音源定位）
 第11回：聴覚の情報処理3：聴覚系の知覚（音声の知覚と発声）
 第12回：平衡覚の情報処理：半規管の構造と特性
 第13回：触覚の情報処理：触覚受容器の構造と特性
 第14回：感覚系の共通性と相互作用・人の感覚の基本特性
 第15回：生体情報処理と福祉工学

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】

- ・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施
- ・簡単な心理学実験の実施，授業で紹介する感覚の体験

【時間外学習】
 講義内容を参考図書等で確認し、理解を深めること

【教科書】
 なし

【参考書】
 生体情報処理・大西昇著・杉江昇監修・昭晃堂、生体情報論・福田忠彦・朝倉書店、視聴覚情報概論・樋渡涓・昭晃堂、音の福祉工学・伊福部達・コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】

定期試験90%程度 その他10%程度（課題、授業態度など）

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい内容の理解に勤めること

【備考】

なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電磁気学演習(Electromagnetics Practice)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	1	2年	理工学部	後期		濱本誠 内線 7809 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 電気に関係した学問分野の理論的基礎科目は、電磁気学と電気回路です。
 この授業では、その中の電磁気学に関して演習を行います。計算技術の養成とともに、それを通じた電磁気学のより深い理解を目的とします。

【具体的な到達目標】
 電磁気学の基本的な問題を確実に解くことの出来る計算技術を持つことを目標とします。

【授業の内容】
 1) その都度、割り当てられた英文の問題を、授業時間内に解いて課題レポートとして提出してもらいます。
 授業時間内に解けなかった場合、設定した期限内に後で提出してもらいます。
 2) また、毎回、課題レポートに関連した比較的優しい10分程度で解ける出席問題について、出席票用紙の余白に解答し提出してもらいます。それをもとにして、平常点を与えます。
 3) 最終回に、50分程度の小テストを実施します。

おおむね下記の領域からの問題を対象とします。
 第1回：ベクトル解析
 第2回：真空中の静電界（クーロンの法則）
 第3回：真空中の静電界（クーロンの法則と電界と重ね合わせ）
 第4回：真空中の静電界（ガウスの法則）
 第5回：真空中の静電界（軸対称分布電荷による電界計算）
 第6回：真空中の静電界（点对称分布電荷による電界計算）
 第7回：真空中の静電界（電位の計算）
 第8回：真空中の静電界（静電エネルギー）
 第9回：真空中の静電界（発散の計算）
 第10回：真空中の導体系（導体表面の電界）
 第11回：誘電体（誘電体境界における境界条件、静電容量）
 第12回：境界値問題の解法：ポアソン方程式
 第13回：定常電流による磁界（簡単な電流分布による磁界計算）
 第14回：磁界中の電流に働く力の計算
 第15回：小テスト

【学生がより深く学ぶための工夫】
 割り当てられた英文の問題を、授業時間内に解いて課題レポートとして提出してもらいます。

【時間外学習】
 その都度、割り当てられた英文の問題を、授業時間内に解いて課題レポートとして提出してもらいます。
 授業時間内に解けなかった場合、設定した期限内に後で提出してもらいます。

【教科書】

【参考書】
 電磁気学Ⅰ及びⅡの授業で推奨した参考書
 Joseph A. Edminister著 村崎憲雄・飽本一裕・小黒剛成 共訳「マグローヒル大学演習電磁気学」オーム社
 全ての内容を授業中に取り扱うわけでは有りませんが、自習（予習・復習）の際に電磁気学の全体の繋がりが関係性を把握するのに本書は助けとなります。また、多くの演習問題を含むので、自学自習用に適しています。

【成績評価の方法及び評価割合】

出席問題 10% , 課題レポート 50% , 小テスト40%

【注意事項】

0. 電磁気学 1 の授業を既に受けていること。電磁気学 2 の授業を既に受けたか、現在受けていること。
1. 電磁気学の教科書、ノート、英和辞典を持参すること。
2. 出席問題【10%】（3分の2未満の出席は再履修）：出席票カードを配布 簡単な問題に解答する
3. 課題レポート【50%】：割り当てられた英文問題 授業時間内提出
時間内に出来なかった場合、当日を含め6日以内（指定期日まで）に
指定する「提出箱」へ提出すること。次回、返却。5段階評価。
4. 小テスト【40%】：最終回（15回目）に実施 50分間

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
回路過渡応答論(Transient Response of Circuits)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	前期		小川 幸吉 内線 7836 E-mail ogawa@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
2端子対回路，回路のラプラス変換と過渡現象，非正弦波交流のフーリエ級数表現について学び電気回路の基礎知識の習得を目指す。

【具体的な到達目標】
端子対回路の表現ができる。ラプラス変換を用いて回路の過渡現象の解を求めることができる。ひずみ波のフーリエ級数表示ができる。

【授業の内容】
 第1回：2端子対回路（Zマトリクス，Yマトリクス）
 第2回：2端子対回路（Gマトリクス，Hマトリクス，Fマトリクス）
 第3回：2端子対回路の接続（直列接続，並列接続，縦続接続）
 第4回：T型等価回路とπ型等価回路
 第5回：過渡現象（初等的解法，RC回路，RL回路）
 第6回：過渡現象（LCR回路，磁束鎖交数保存の理と電荷保存の理）
 第7回：ラプラス変換法（ラプラス変換の定義，部分分数展開）
 第8回：ラプラス変換法（ラプラス変換の基本則，初期値の定理，最終値の定理）
 第9回：ラプラス変換法（単位ステップ関数，デルタ関数，推移定理）
 第10回：ラプラス変換法（電気回路の過渡現象の解析）
 第11回：ラプラス変換法（インデシアル応答とステップ応答）
 第12回：非正弦波交流の解析（フーリエ級数展開）
 第13回：非正弦波交流の解析（対称性の効果，偶関数，奇関数）
 第14回：非正弦波交流の解析（非正弦波の実効値，有効無効電力，力率）
 第15回：非正弦波交流の解析（非正弦波交流回路の計算）
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 小テストは採点后解答とともに返還するので，必ず理解しておくこと。

【時間外学習】
授業中に演習問題（小テスト）をあたえるので解答できなかった場合は必ず解いて次週提出する。

【教科書】
西巻正郎・下川博文・奥村万規子：「続電気回路の基礎」（森北出版）

【参考書】
特記事項なし

【成績評価の方法及び評価割合】
授業中の小テスト20%と定期試験80%で評価する。

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートを見せてもらい演習問題を解いておくこと。必ず次週に提出すること。

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)
熱・流体工学(Thermal /Fluid Engineering)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		菊池 武士 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
メカトロニクス機器に使用されているアクチュエータやセンサ等には流体の流れ、圧力伝達を応用した要素が多く使われており、流体の挙動を数学的に記述し解析することはメカトロニクス工学者にとって重要な能力の一つである。また熱流束の概念を用いれば伝熱の問題も流体と同様に理解することが出来る。本講義では、熱・流体の特性を理解し、上手に利用するための手段として熱・流体力学の手法について解説する。

【具体的な到達目標】

- ・流体力学の各種の問題が身の回りの流体機械の設計にどのように応用されているのか理解できるようになる。
- ・パスカルの原理、連続の式、ベルヌーイの式等を用いて簡単な流体機械の設計ができるようになる。
- ・伝熱の3つの様式について理解し、定常熱伝導の問題を解けるようになる。

【授業の内容】

第1回 イン트로ダクション
 第2回 流体の性質と基礎事項
 第3回 ニュートンの粘性法則の演習
 第4回 流体の静力学(パスカルの原理とその応用)
 第5回 流れの表現方法、オイラーの加速度
 第6回 無次元数とレイノルズ数
 第7回 中間試験
 第8回 連続の式とベルヌーイの定理の導出
 第9回 ベルヌーイの定理の応用
 第10回 ベルヌーイの定理の補正
 第11回 運動量の法則とその応用
 第12回 運動量の法則を応用した演習
 第13回 円管内流れ
 第14回 伝熱の3様式、熱伝導方程式
 第15回 定常熱伝導問題
 期末試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
講義内容を深く理解し、発展させなければ解けない課題を出題する。

【時間外学習】
授業中に出題した課題を行う。

【教科書】
中林功一，山口健二，図解によるわかりやすい流体力学，森北出版

【参考書】
庄司正弘，伝熱工学，東京大学出版

【成績評価の方法及び評価割合】

レポート・中間試験等を50点，期末試験を50点とする．100点満点で60点以上を合格とする．

【注意事項】

諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること．

【備考】

講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください．

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機器設計工学 2 (Machine Design 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		今戸 啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 授業は、ジャ - ナル軸受と転がり軸受の特性について解説する。ヘルツの接触理論を説明して接触応力や弾性変位の計算法を説明する。歯車に関連した規格、インボリュート関数、軸間距離、速度比等の基本的計算法、リンク機構、カムの力学、ベルト伝動装置やブレ - キの設計法、圧力容器、ばねの設計法について講義する。

【具体的な到達目標】
 ジャ - ナル軸受と転がり軸受の特性を理解させる。ヘルツの接触理論を理解して接触応力、変位の計算法を身につける。歯車に関連した規格を理解し、インボリュート関数、軸間距離、速度比等の計算法を身につける。リンク機構、カムの力学を身につける。ベルト伝動装置やブレ - キの設計法を身につける。圧力容器、ばねの計算法を身につける。

【授業の内容】
 第1回 ニュートンの粘性法則よりジャ - ナル軸受の粘性損失について学習する。
 第2回 ヘルツの接触理論について学習する。
 第3回 転がり軸受の寿命の計算法について学習する。
 第4回 歯車に関する基礎的用語の意味、定義、計算法について学習する。
 第5回 インボリュート関数の意味、それを利用した計算について学習する。
 第6回 歯車の中心距離が変化した場合の圧力角、ピッチ円の変化について学習する。
 第7回 平面リンク機構に作用する力と各部材に作用する力の計算法について学習する。
 第8回 少し複雑な平面リンク機構に作用する力の計算法について学習する。
 第9回 カムの変位、速度、加速度などの計算法について学習する。
 第10回 平ベルト駆動機器の設計法について学習する。
 第11回 Vベルト駆動機器の設計法について学習する。
 第12回 摩擦制動装置の設計法について学習する。
 第13回 薄肉円筒容器の設計法について学習する。
 第14回 薄肉回転体圧力容器とばねの設計法について学習する。
 第15回 これまで学んだ機械設計法の知識を過去の試験問題を解かせることで整理する。
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に課題を与え、各自で問題を解いてもらうことで問題解決能力を高める。

【時間外学習】
 授業中に与えた課題に対し再度目を通しておくことで、知識の整理と復習を行う。

【教科書】
 基礎からわかる機械設計学 茶谷明義, 新宅救徳, 放生明廣, 喜成年泰, 立矢宏 共著
 森北出版

【参考書】
 基礎機械設計工学 兼田楨宏, 山本雄二 共著 理工学社
 Machine Component Design William Orthwein, JAICO Publishing House

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験結果を90%, それに授業毎に提出させる課題の出来具合10%を加味する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
機器設計工学演習(Mechatronics System Design Seminar)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		池内 秀隆 内線 7944 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 学生自らアイデアを提案し、それに基づいて福祉工学、メカトロニクスに関する機器・システムの設計を行う。設計は原則としてチームで行い、学期末に成果を発表する。介助機器・福祉機器類を設計するために必要な素養・知識を、自ら設定したテーマに基づいた設計・製作を通じて習得する。
 専門科目を中心とした講義・実験で得た知識を応用し、実際の機器設計に取り組むことで、問題解決能力を養う。さらに、設計結果を発表することでプレゼンテーション能力を養う。

【具体的な到達目標】
 設計案に関する討議を通じて、共同作業におけるコミュニケーション能力、協調性を養う。
 授業や実験だけでは得られないものづくりの経験・ノウハウ・知識を自らの力で修得し、能動的な学習態度を養う。問題解決能力、プレゼンテーション能力を養う。

【授業の内容】
 受講希望者を複数のチーム（3～5名程度、受講者数により変更有り）に編成し、チーム内で討議・調査・設計を行い、設計案をまとめていく。学期末に発表会を行い、成果を発表する。具体的には各回で以下のように予定している（各チームの進捗状況、行事棟に伴う休講などにより、適宜変更することがある）。

第1回：ガイダンス、チーム編成
 第2回：アイデアの発想法について（ブレインストーミング）
 第3回：アイデアの発想法について（KJ法、その背景と基礎）
 第4回：アイデアの発想法について（KJ法、具体的方法）
 第5回：チーム内でアイデアの提案、検討
 第6回：チーム内での調査・検討
 第7回：チームテーマの決定・講評
 第8回：設計案の作成
 第9回：設計案に関する調査・検討
 第10回：設計案の講評
 第10回：製作に必要な部品の選定
 第11回：設計提案の製作
 第12回：設計提案の講評
 第13回：設計提案の修正・追加
 第14回：発表資料準備
 第15回：発表会

【学生がより深く学ぶための工夫】
 優秀な設計アイデアを提案したグループには学外のコンテスト等（機械学会ロボメカ部門主催ロボメカデザインコンペなど）に応募させる。

【時間外学習】
 設計案の企画・検討には、授業時間内では不十分なので、「授業の内容」の計画に沿って進行できるよう、各グループにて自主的に調査・検討を進めておくこと。

【教科書】
 特になし

【参考書】
 発想法 創造性開発のために、川喜田二郎，中公新書
 続・発想法 KJ法の展開と応用，川喜田二郎，中公新書

【成績評価の方法及び評価割合】

授業態度15%，設計案の新規性15%，設計案の独創性15%，設計案の実用性15%，発表内容40%

【注意事項】

本演習では，受講者個人の積極的な参加と行動が必須である。出席するだけという受動的な態度では単位は認められない。また，授業時間だけでは間に合わないため，時間外での活動が重要になる。積極的かつ十分な時間外活動が確保できる者の受講が望ましい。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気機器 2 (Electrical machine 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学部	学期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		後藤雄治 内線 7795 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
電気エネルギーと機械エネルギーとの変換を基礎として、エネルギー変換についての知識を習得する。ここでは三相誘導機、同期機器を中心とした機械エネルギーと電気エネルギーとの変換の特性を学習する。

【具体的な到達目標】

1. 誘導電動機および発電機の原理と構造について理解し、等価回路を描き、電圧、電流などの計算ができる。
2. 同期電動機および発電機の原理と構造について理解し、等価回路を描き、電圧、電流などの計算ができる。
3. 自発的な自己学習能力を養成する。

【授業の内容】

第1回：電気機器における三相交流回路の計算法と基本事項
 第2回：三相誘導電動機の動作原理と基本構造
 第3回：三相誘導電動機の等価回路
 第4回：三相誘導電動機のトルク計算
 第5回：三相誘導電動機の始動特性
 第6回：三相誘導電動機の世界計算法
 第7回：三相誘導電動機の世界制御法
 第8回：三相誘導発電機の動作原理と基本構造
 第9回：三相誘導発電機の等価回路
 第10回：三相誘導発電機の起電力計算
 第11回：同期電動機の動作原理と基本構造
 第12回：同期電動機の等価回路と計算法
 第13回：同期発電機の動作原理と基本構造
 第14回：同期発電機の等価回路と計算法
 第15回：総合演習

定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に学生自身に黒板で問題を解いてもらう事や、ランダムで小テスト等を実施して習得度合いを学生個人に認識してもらう。

【時間外学習】
ランダムにレポートの作成やノートまとめ等の課題を実施する。

【教科書】
電気機器(II)：野中作太郎著：森北出版

【参考書】
電気機器工学：前田勉、新谷邦弘 共著：コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
定期試験によって成績を評価する。定期試験100%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
計測工学2 (Instrumentation Engineering 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		後藤雄治 内線 7795 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
メカトロニクス分野において、各種物理量の変化を把握する計測技術やセンサを知ることは大変重要である。ここでは、各種物理量を電気信号に変換して取り出す計測手法について学習する。

【具体的な到達目標】

1. メカトロニクス分野に必要な計測方法や計測機器、センサの基本動作原理と構造について理解する。
2. メカトロニクス分野に必要な各種物理量を計測するシステム構成が行える。
3. 自発的な自己学習能力を養成する。

【授業の内容】

第1回：メカトロニクスにおける計測技術と適用事例
 第2回：電圧・電流・抵抗の関係と各種センサへの適用
 第3回：インピーダンス型センサ
 第4回：ひずみゲージと力センサ
 第5回：温度が金属に及ぼす効果
 第6回：温度測定技術
 第7回：ブリッジ回路のセンサへの応用
 第8回：差動変圧器の構造と動作
 第9回：電磁誘導効果
 第10回：磁束・渦電流の表皮効果
 第11回：電磁力利用計測
 第12回：加速度センサ
 第13回：電磁流量計の原理
 第14回：発電作用応用センサ
 第15回：総合演習

定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に学生自身に黒板で問題を解いてもらう事や、ランダムで小テスト等を実施して習得度合いを学生個人に認識してもらう。

【時間外学習】
ランダムにレポートの作成やノートまとめ等の課題を実施する。

【教科書】
電気・電子応用計測：高木相 著：朝倉出版

【参考書】
センサ入門：雨宮好文 著：オーム社、磁気センサ工学：毛利佳年雄 著：コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
定期試験によって成績を評価する。定期試験100%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
システム信号処理(Signal Processing)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		上見 憲弘 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 信号理論の基礎事項について概説し、メカトロニクス分野の測定と解析に必要な諸信号処理について説明する。特に、信号の各周波数成分を解析するための重要なツールである、フーリエ変換を用いた信号解析手法を中心に講義を行う。また、その応用例を説明する。						
【具体的な到達目標】 ・振動や音声の分野で重要となる周波数解析などの信号処理の考え方や方法を身につける。 ・アナログ信号処理とデジタル信号処理の基礎を身につける。						
【授業の内容】 第1回：ガイダンス：周波数解析とフーリエ級数・フーリエ変換について 第2回：信号理論の基礎(1)：虚数平面について 第3回：信号理論の基礎(2)：複素数と回転、角周波数を用いた表現方法について 第4回：フーリエ級数の複素関数表現 第5回：フーリエ変換とフーリエ級数の関係について 第6回：フーリエ変換の計算 第7回：重要な関数のフーリエ変換：インパルス、正弦波、白色雑音について 第8回：フーリエ変換の性質：時間軸の伸縮・推移、周波数軸の推移等 第9回：畳み込み積分とフーリエ変換 第10回：伝達関数について 第11回：フィルタ設計の基礎 第12回：標本化定理 第13回：離散フーリエ変換 第14回：信号検出と窓処理 第15回：信号検出の例 定期試験 【学生がより深く学ぶための工夫】 ・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施						
【時間外学習】 レポートを課すことがある。また、講義内容を参考図書等で確認すること						
【教科書】 デジタル・アナログ信号処理のためのやさしいフーリエ変換・松尾博・森北出版						
【参考書】 信号解析のための数学・三谷政昭・森北出版、通信方式・B.P.ラシィ・マグロウヒルブック、信号処理入門・雨宮好文、佐藤幸男・オーム社、生体情報処理・宮脇一夫・コロナ社						
【成績評価の方法及び評価割合】 定期試験90%程度 その他10%程度(小レポート、授業態度など)						

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい内容の理解に勤めること

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電力システム工学(Power System)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		後藤雄治 内線 7795 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 水力・火力・原子力発電を中心とした電力システム全般の構成要素，解析法，運用等について学習する。

【具体的な到達目標】
 水力・火力・原子力発電を中心とした電力システム全般の基本的な発電原理や電力計算が行え，電験二種三種程度の問題が解ける基礎学力を養う。

【授業の内容】
 第1回：送電・変電・発電についての概要
 第2回：水力発電の原理
 第3回：水力発電システム・構成
 第4回：火力発電の原理
 第5回：火力発電システム・構成
 第6回：原子力発電の原理
 第7回：原子力発電システム・構成
 第8回：各種発電システム・構成
 第9回：電力系統の構成
 第10回：変圧器・送電線路の等価回路
 第11回：系統図の表現と単位法
 第12回：電力回路方程式
 第13回：電力系統の定態・過渡安定度
 第14回：故障計算
 第15回：総合演習
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】 授業中に学生自身に黒板で問題を解いてもらう事や、ランダムで小テスト等を実施して習得度合いを学生個人に認識してもらう。

【時間外学習】
 ランダムにレポートの作成やノートまとめ等の課題を実施する。

【教科書】
 「電力系統」 林 昭晃堂

【参考書】
 「電力システム工学」大久保仁 オーム社、「電気エネルギー基礎」榊原建樹 オーム社

【成績評価の方法及び評価割合】
 試験によって成績を評価する。試験100%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
生体運動計測法(Human Movements Sensing)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		前田寛、岡内優明 内線 77207957 E-mail hmaeda@ota-u.ac.jpokauchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 身体活動の原理や制御過程を明らかにするために必要な手法，例えば，関節角度の測定，運動方程式のたてかた，電気信号の処理方法，各種センサーや映像からのデータ収集方法などを実践し習得する．

【具体的な到達目標】
 身体活動にともない生じる，心拍数，筋放電，身体各部位の関節角度，速度，加速度といった力学量など様々な情報を計測し，人間がどのように自分自身の運動を制御しているかを学習する．

【授業の内容】
 肘関節角度まわりの最大パワーを算出したり，垂直跳びの画像分析方法を実践しながら，下記の項目を学習する。
 第1回：生体運動の計測法についてのガイダンス
 第2回：測定器の使い方，マセマティカの使い方，
 第3回：A/D変換器と筋電図，ゴニオメータ，ジャイロスコープ
 歪みゲージを用いた力量計，電気信号，サンプリングタイムと分解能，
 第4回：実験計画&実験の練習、インフォームドコンセントを含む
 第5回：データファイルのマセマティカへの読み込み，データのファイルへの出力
 第6回：較正係数の求め方，実測値の計算，慣性モーメントの求め方
 第7回：角速度の数値微分とフィルタリング（平滑化），トルクの算出
 パワーの算出プログラム，最大パワーの推定
 第8回：画像による分析方法，実験の手順
 第9回：垂直跳びの実験、撮影方法
 第10回：画像データファイルの読み込み、JPEGファイルへの変換
 第11回：身体読み取りポイントの設定とプログラミング
 第12回：身体ポイントの読み込み
 第13回：身体のスティックピクチャーのプログラミング
 第14回：実座標への変換，平滑化
 第15回：身体重心の算出方法とプログラミング、レポートの書き方
【学生がより深く学ぶための工夫】
 被験者を受講生にやってもらうので，人間を対象にした実験方法についても学ぶ

【時間外学習】
 数式処理ソフト，マセマティカの使い方には，時間外でも練習問題等を解くなどして慣れておくこと

【教科書】
 特に使用しない

【参考書】
 時間毎に担当教員が作成した資料を配付する

【成績評価の方法及び評価割合】
 「肘関節屈曲パワーの測定方法」についてのレポート（50点）と
 「垂直跳びにおける画像分析法」についてのレポート（50点）で評価する．

【注意事項】

受講生の中から被験者を選出する

【備考】

実験は体育第2実験室で行うが、主に情報基盤センターの2階を使用する。

授業科目名(科目の英文名)
現代制御工学(Modern Control System Theory and Design)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	4年	理工学部	前期		菊池 武士 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
状態方程式表現をベースにした現代制御工学の基礎を学ぶ。状態空間表現によるシステムの解析・設計法は、現代の制御工学において重要な役割を果たしているだけでなく、信号処理やロボット工学においても不可欠の考え方である。本講義では、その最も基礎的な可制御性、可観測性、状態フィードバック制御、オブザーバ、最適制御について学ぶ。

【具体的な到達目標】

- ・状態方程式を物理モデルから導出できること。
- ・可制御性、可観測性の意味がわかること。
- ・状態フィードバックによる安定化の意味がわかること。
- ・オブザーバの設計法がわかること。
- ・最適制御の意味がわかること。
- ・フィードバック制御系の効果が理解できていること。
(安定性、外乱抑制、ロバスト性)

【授業の内容】

第1回 イン트로ダクション
 第2回 現代制御とは
 第3回 状態空間表現
 第4回 行列とベクトルの基本事項
 第5回 行列とベクトルの演習
 第6回 状態空間表現と伝達関数表現の関係
 第7回 中間試験
 第8回 状態変数線図と状態変数変換
 第9回 状態方程式の自由応答
 第10回 システムの応答
 第11回 システムの応答と安定性
 第12回 状態フィードバックと極配置
 第13回 システムの可制御性と可観測性
 第14回 オブザーバの設計
 第15回 現代制御理論の応用例(倒立振り子モデルのシミュレーションなど)
 期末試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
講義内容を深く理解し、発展させなければ解けない課題を出題する。

【時間外学習】
授業中に出題した課題を行う。

【教科書】
佐藤和也ら, はじめての現代制御理論, 講談社

【参考書】
 森泰親, わかりやすい現代制御理論, 森北出版
 森泰親, 演習で学ぶ現代制御理論, 森北出版
 吉川恒夫, 井村順一, 現代制御理論, 昭晃堂
 片山徹, フィードバック制御の基礎, 朝倉出版
 日本機械学会編, J S M E テキストシリーズ 制御工学, 丸善
 野波健蔵, 西村秀和, M A T L A B による制御理論の基礎, 東京電機大学出版局

【成績評価の方法及び評価割合】

レポート・中間試験等を50点，期末試験を50点とする．100点満点で60点以上を合格とする．

【注意事項】

諸事情により欠席する場合は欠席届を提出すること．

【備考】

講義内容，レポート，試験に関する質問はいつでも聞きに来てください．

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
パワーエレクトロニクス(Power Electronics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	4年	理工学部	前期		高坂 拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
各変換装置の回路構成、回路動作、制御方法について理解でき、基本事項に関わる演習問題を解くことができる。

【具体的な到達目標】
半導体素子のスイッチング動作により種々の電力変換とその制御が可能となりこの技術は広く使われるようになった。電力用半導体素子も種々の機能と特性をもつものが開発され、電力変換技術を高度化させている。電力変換には交流 直流変換の整流装置、直流 交流変換のインバータ、直流 直流変換のチョッパ装置、交流 交流変換のサイクロコンバータを基本形にした種々の電力変換装置が開発されている。本講義では、これら半導体素子の動作特性を理解した上で、上記各変換装置の回路構成、回路動作、制御方法などについて述べる。

【授業の内容】
第1回：パワーエレクトロニクスとは
第2回：電力スイッチングの基礎、電流・電圧の定量的な記述
第3回：各種電力用半導体素子(1) [基礎用語、ダイオード]
第4回：各種電力用半導体素子(2) [サイリスタ、トランジスタ]
第5回：各種電力用半導体素子(3) [IGBT、MOSFET]
第6回：DC-DC変換装置(1) [基礎用語、バックコンバータ]
第7回：DC-DC変換装置(2) [ブーストコンバータ、共振スイッチコンバータ]
第8回：AC-DC変換装置(1) [単相半波整流回路]
第9回：AC-DC変換装置(2) [単相全波整流回路、平滑リアクトル]
第10回：AC-DC変換装置(3) [単相サイリスタ整流回路、三相整流回路]
第11回：DC-AC変換装置(1) [電圧形インバータ]
第12回：DC-AC変換装置(2) [電流形インバータ]
第13回：DC-AC変換装置(3) [交流電源と変換器動作]
第14回：AC-AC変換装置
第15回：パワーエレクトロニクスの応用
定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
小分野毎に小テストおよびその解答を行い、理解度の深化を促す。

【時間外学習】
予習は必要ではないが、各講義後に十分復習し、内容を理解しておくことが必要である。

【教科書】
パワーエレクトロニクス入門：野中他著：朝倉出版

【参考書】
特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
<成績評価方法>
小テスト及び期末テストの内容により総合的に評価。ただし、期末試験を受けない者は評価しない。
<点数配分>
小テスト：50%、期末テスト：50%

【注意事項】

詳細な説明を、第1回目の講義で説明します。

【備考】

受講生の習熟度を向上させるため、講義毎に「講義に関する質問」を提出してもらおう。

授業科目名(科目の英文名)
テクニカルコミュニケーション(Technical Communications)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	4年	理工学部	前期		小川幸吉、前田寛、今戸啓二、瀧本誠、松尾孝美、池内秀隆、上見憲弘、岡内優明、菊池武士、高坂拓司、後藤雄治、末光治雄、大津健史 内線 E-mail

【授業のねらい】
日本語および英語を用いて、研究内容の原理や手法などについての効果的文章の作成方法から研究成果のプレゼンテーション方法を、情報機器を使いながらさまざまなグループ討論と発表を通じて学習する。

【具体的な到達目標】
自分の研究分野や研究内容の説明・討論を通じて効果的文章の作成方法や研究成果のプレゼンテーション方法を身につける。各研究分野における基礎知識の拡充を行う。

【授業の内容】
第1回：ガイダンス
第2回～15回
各専門分野ごとにグループ分けをした後、グループごとに担当教員を1～2名配置する。担当者を毎回1名から2名選出し、順に担当を変わりながら各担当者の研究内容の原理や手法などについて情報機器を用いながら発表を行う。その後参加者により、内容に関するものや、より効果的に聴取者に訴えかけるためのプレゼンテーション方法等の討論を行うことで、各研究に関する理解を深めるとともに、研究・提案・発表方法を学ぶ。
【学生がより深く学ぶための工夫】 質疑・応答・討論を行うことにより、各発表内容に関する理解を深める。

【時間外学習】
担当者は、必ず事前にプレゼンテーションの資料(書面、パワーポイント、参考資料等)を作成すること。また、参加者も事前及び事後に担当者が発表する論文に関する基礎事項をまとめておくこと。

【教科書】
特になし、毎回担当者が資料を配付する。

【参考書】
特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
担当時の資料内容や解説・応答の仕方、質疑応答の参加度などで評価する。

【注意事項】
担当時は必ず事前に準備すること

【備考】
なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
工業概論(メカトロニクス)(Introduction of Mechanical Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	3年	理工学部	後期		菊池武士, 大谷俊浩, 富来礼次, 田中圭, 岩本光生, 工藤孝人 内線 7771 E-mail t-kikuchi

【授業のねらい】
工業科目の中から機械工学, 電気電子工学, メカトロニクス, 建築学の主要な技術について学修する。技術者として要求されるデザイン力, 解析力, 知識・技能を活かす実践力や課題解決能力を演習や課題レポートを含めた総合的・多角的な教育の展開により修得することを目指す。

【具体的な到達目標】
工業の基礎的な知識と技術を習得することで, 現代社会における工業の意義や役割を学ぶ。環境やエネルギーの問題にも配慮しながら, 持続可能な発展を遂げるには, 技術立国としての進むべき道はどのようにあるべきか, 自分で考えるきっかけになるような課題設定を行い, 広範な工業の中から主要な課題に着目して工業の原点を履修する。

【授業の内容】
第1回: 工業技術基礎 - 建築編: 住宅と建築環境工学の基礎(担当: 富来)
第2回: 建築構造学, 建築計画の基礎, 計画と施工(担当: 田中)
第3回: 建築材料学, 建築法規(担当: 大谷)
第4回: 建築環境, 設備設計, 空調, 衛生と防災(担当: 大谷)
第5回: 工業技術基礎 - 機械編: 流体の流れと熱の流れ, 工業数理(担当: 岩本)
第6回: 機械設計・製図の基礎, 機械工作(担当: 岩本)
第7回: 材料技術, 生産システム(担当: 岩本)
第8回: 製図基礎, CAD, 電子機械と応用(担当: 岩本)
第9回: 工業技術基礎 - 電気編: 電気基礎, 計測と単位系, 電気応用: 電力と機器(担当: 工藤)
第10回: 電子回路, 電気電子制御, 電子情報技術(担当: 工藤)
第11回: コンピュータのハードウェアとソフトウェア, プログラミング技術(担当: 工藤)
第12回: 電子技術と通信技術および電磁波のコンピュータシミュレーション(担当: 工藤)
第13回: 工業技術基礎 - メカトロニクス編: 機械基礎, 工作・設計, センサ(担当: 菊池)
第14回: 原動機, 自動車工学と制御, 電子機械, ロボットの設計と解析(担当: 菊池)
第15回: 工業技術の総括と課題研究・レポート作成(担当: 菊池)
【学生がより深く学ぶための工夫】
デザイン力, 解析力, 実践力を要する演習や課題レポートを出題する。

【時間外学習】
課題研究・レポート

【教科書】
使用しない。必要に応じてプリントを配付する。

【参考書】
「高等学校学習指導要領解説 工業編」, 文部科学省編

【成績評価の方法及び評価割合】
授業時間中に行う演習: 20%, 課題研究・レポート: 80%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
プログラミング(programming)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	前期		小田和広・堤紀子 内線 7797 E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 コンピュータ内部での数値表現など基礎的な事柄からプログラムの作成法・文法，プログラム実行までの過程，デバッグまで講義と演習を織り交ぜ実施することで，コンピュータに親しみながら「プログラミング力(りょく)」を身に付けさせる。

【具体的な到達目標】

- ・C言語の文法を理解する。
- ・C言語による簡単なプログラムの作成ができる。
- ・プログラムを見て何をやるプログラムであるかを理解し，必要に応じて改変することができる。

【授業の内容】

第1回：コンピュータ内部表現
 第2回：C言語とコンパイラ
 第3回：コンパイラのインストール
 第4回：コンパイルおよび実行の仕方
 第5回：プログラムの書き方
 第6回：モニタ、キーボードによる入出力
 第7回：変数と型
 第8回：式と演算子
 第9回：条件文
 第10回：繰り返し文
 第11回：ポインタ
 第12回：配列（文字列を含む）
 第13回：関数呼び出し
 第14回：ファイルへの入出力
 第15回：構造体

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 毎回の授業に関連した実用的な演習を課すことにより科目に対する興味を促進するとともに，学生の理解度の確認を行う。

【時間外学習】
 講義終了後，演習または課題レポートを指示するので，定められた期限までに提出すること。

【教科書】
 「プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠」著者：B.W.カーニハン，D.M.リッチー／石田晴久訳（共立出版）

【参考書】

【成績評価の方法及び評価割合】
 課題レポート及び中間試験30%，期末試験70%程度で評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
プログラミング(p rogramming)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		原 正佳, 水鳥 明 内線 7854 E-mail mizutori@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 コンピュータ内部での数値表現など基礎的な事柄からプログラムの作成法・文法, プログラム実行までの過程, デバッグまで講義と演習を織り交ぜ実施することで, コンピュータに親しみながら「プログラミング力(りょく)」を身に付ける。						
【具体的な到達目標】 ・C言語の文法を理解する。 ・C言語による簡単なプログラムの作成ができる。 ・プログラムを見て何をやるプログラムであるかを理解し, 必要に応じて改変することができる。						
【授業の内容】 第1回: コンピュータ内部表現 第2回: C言語とコンパイラ 第3回: コンパイラのインストール 第4回: コンパイルおよび実行の仕方 第5回: プログラムの書き方 第6回: モニタ、キーボードによる入出力 第7回: 変数と型 第8回: 式と演算子 第9回: 条件文 第10回: 繰り返し文 第11回: ポインタ 第12回: 配列(文字列を含む) 第13回: 関数呼び出し 第14回: ファイルへの入出力 第15回: 構造体 中間試験 + 期末試験						
【時間外学習】 講義終了後, 演習または課題レポートを指示するので, 定められた期限までに提出すること。						
【教科書】 B.W.カーニハン, D.M.リッチー / 石田晴久訳(1989) 「プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠」共立出版						
【参考書】 特になし						
【成績評価の方法及び評価割合】 課題レポート及び中間試験30%, 期末試験70%程度で評価する。						

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
プログラミング(p programming)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		池内 秀隆 内線 7944 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
C言語(C#)の文法を学び、簡単なプログラムを組める能力を養成する。また、パーソナルコンピュータによる実習を通して情報機器の操作を行い、これらの理解を深める。C言語は、現在利用されている他のプログラミング言語やマクロ言語に大なり小なり影響を与えている。C言語を学ぶことで、どのようなプログラミング環境でも困難なく移行できる基礎的事項を学ぶとともに、オブジェクト指向の考え方にも触れる。

【具体的な到達目標】

- ・ Visual Studioを用い、コンソールアプリケーションのソースの編集・コンパイル等の基本操作ができること
- ・ 基礎的な計算をプログラムで行えること
- ・ 制御文を用いたプログラムの流れの制御が理解できること
- ・ 関数・配列の概念を理解すること
- ・ ファイルの入出力について理解すること

【授業の内容】

第1回：C言語とは(C, C++, C#および他の言語との関連)
 第2回：Visual Studioの使い方
 第3回：変数と型(解説)
 第4回：変数と型(演習)
 第5回：繰り返し文(for, while)(解説)
 第6回：繰り返し文(for, while)(演習)
 第7回：条件判断文(if)(解説)
 第8回：条件判断文(if)(演習)
 第9回：関数・メソッド・サブルーチン(解説)
 第10回：関数・メソッド・サブルーチン(演習)
 第11回：配列(解説)
 第12回：配列(演習)
 第13回：ファイル入出力(解説)
 第14回：ファイル入出力(演習)
 第15回：オブジェクト指向とWindowsプログラミング

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
各講義回の最後に演習課題を提示し、次の時間までに演習を行っておく。演習の時間は、コンピュータへの入力・実行と結果の確認、修正、疑問点や問題点の質問の時間とし、完成したプログラムリストを提出する。時間内に完了できない分は、さらに次の講義の時間までに完成させて提出する。

【時間外学習】

第1回目にテキストを配布するので、第2回目以降は事前に解説予定の範囲を読んでおくこと。また、演習問題は演習回の前の授業時間に配布するので、演習回までにプログラムの入力が行えるように準備しておくこと。

【教科書】
オリジナルのテキストを配布する。

【参考書】
Cで学ぶプログラミングの基礎、宇野毅明、共立出版
 プログラムはなぜ動くのか、矢沢久雄、日経BP社
 Cプログラミングの基礎、箕原隆、サイエンス社
 C言語プログラミングレッスン、入門編、結城浩、ソフトバンク

【成績評価の方法及び評価割合】
演習(20%)および試験結果(80%)から総合的に評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気回路 1 (Electric Circuit 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	前期		金澤誠司 内線 7828 E-mail skana@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 電気回路の主要素子である抵抗，コイル，コンデンサの電氣的性質を理解する。直流回路，交流回路の基礎について学ぶ。

【具体的な到達目標】
 交流回路計算の基礎である記号的計算法を理解し，フェーザ表示と瞬時値表示の相互変換ができるようになること。キルフホッフの法則を使い，回路方程式をたてること，さらに電圧や電流を求めることができるようになること。

【授業の内容】
 第 1 回：簡単な抵抗だけの電気回路について回路の見方を学ぶ。
 第 2 回：キルフホッフの法則にもとづく回路方程式のたてかたについて学ぶ。
 第 3 回：回路の方程式を行列により表し，その解法について練習を行う。
 第 4 回：回路素子として，抵抗，コイル，コンデンサ，変成器をとりあげ，時間的に変化する端子電圧と端子電流の関係を調べる。
 第 5 回：微分方程式で示された回路の方程式をある初期条件のもとで解くことを経験する。
 第 6 回：交流回路で必要となる複素数について学ぶ。
 第 7 回：前半部分の演習問題を解き，理解を深める。
 第 8 回：正弦波の線形演算が複素数を用いて行えることを示し，フェーザの概念を導入する。
 第 9 回：複素数を用いることにより交流回路の計算が直流回路と全く同じやり方でできることを示す。
 第 10 回：回路のインピーダンスやアドミタンスが自在に計算できるように演習を行う。
 第 11 回：フェーザを用いて各種電気回路の問題を解くことを行う。
 第 12 回：回路で消費される有効電力や消費されない無効電力，その他の電力や電力量について学ぶ。
 第 13 回：電気回路の代表的回路である直列共振回路，並列共振回路について学ぶ。
 第 14 回：交流ブリッジの平衡条件を理解し，各種ブリッジについて演習を行う。
 第 15 回：電気回路 1 のまとめを行う。

定期試験 【学生がより深く学ぶための工夫】
 電気回路の問題を解くにあたり，論理的な説明ができているか，ノートをチェックする。

【時間外学習】
 電気回路は演習が重要であるので，各自出来るだけ多くの演習問題を自分で解いてみるのが肝要である。授業内容について理解できないときは，オフィスアワー等を利用して質問し，次の授業時までには理解するように努めること。

【教科書】
 「大学課程「電気回路(1)」：大野，西 著，オーム社，
 「解きながら学ぶ電気回路演習」：馬場，宮城 著，朝倉書店

【参考書】
 「できる電気回路演習」：高木，佐藤，高橋，猪原 著，森北出版

【成績評価の方法及び評価割合】
 授業時間中に行う小テスト：5%，演習：25%，期末試験：70%

【注意事項】

授業では関数電卓を使用するので、開講時までに購入し使用法について、特に三角関数、逆三角関数の取り扱いについて習熟しておくこと。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気回路1 (Electric Circuit 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	1年	理工学部	後期		小川 幸吉 内線 7836 E-mail ogawa@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
電気系の諸科目を理解するための基礎知識として、電気回路の直流・交流回路網の電源と素子の記述、直列接続、並列接続のインピーダンスとアドミタンスなどの基礎事項とテブナンの定理、ノートンの定理で代表される諸定理及び有効、無効電力、力率の概念がわかることをめざす。またフェーザを用いた正弦波定常回路において相互誘導回路を含む回路方程式を記述でき、かつクラマーの公式を用いた複素計算法を習得する。

【具体的な到達目標】
キルヒホッフの法則を適用してループ解析法または節点解析法で回路方程式を記述できる。インピーダンス、アドミタンス、有効電力、無効電力、力率の概念がわかる。フェーザを用いた正弦波定常回路においてクラマーの公式を用いた計算法ができる。

【授業の内容】
第1回：電気回路と回路要素の基本的性質
第2回：直流回路の基本と直流回路網
第3回：直流回路網の基本定理と諸定理
第4回：交流回路計算の基本と正弦波交流
第5回：正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示
第6回：交流における回路要素と基本関係式
第7回：回路要素の直列接続と並列接続
第8回：2端子回路の直列接続と並列接続
第9回：交流の電力と交流回路網の解析
第10回：交流回路網の諸定理
第11回：電磁誘導結合回路
第12回：変圧器結合回路
第13回：交流回路の周波数特性
第14回：直列共振
第15回：並列共振
定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
小テストは採点后解答とともに返還するので、必ず理解しておくこと。

【時間外学習】
授業中に演習問題（小テスト）をあたえるので解答できなかった場合は必ず解いて次週提出する。

【教科書】
西巻正郎・森武昭・荒井俊彦：「電気回路の基礎」（森北出版）

【参考書】
特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
授業中の小テスト20%と定期試験80%で評価する。

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい演習問題を解いておくこと。必ず次週に提出すること。

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
電気回路 2 (Electric Circuit 2)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年	理工学部	後期		金澤誠司 内線 7828 E-mail skana@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 電気回路 1 に引き続き、抵抗、コイル、コンデンサ、変成器等の回路素子が複雑に接続された一般的な回路を解析するための方法を学び、演習を通してその解析法について習熟する。						
【具体的な到達目標】 電気回路に関する定理や法則を理解し、それらを活用して種々の回路の計算ができるようになること。						
【授業の内容】 第 1 回：電気回路 の要点の復習を行い、電気回路 の導入を行う。 第 2 回：相互インダクタンスと変成器について学ぶ。 第 3 回：変成器の等価回路を理解し、回路を等価回路で置き換える。 第 4 回：理想変成器の特徴を理解し、相互インダクタンスが含まれる回路の取り扱いに慣れる。 第 5 回：回路のグラフとキルヒホッフの法則をおさえて、 L, M, R, C を含む一般的な回路を解析するための方法について学ぶ。 第 6 回：枝電流法、閉路電流法、節点電位法について学ぶ。 第 7 回：枝電流法、閉路電流法、節点電位法を用いて回路を解く。 第 8 回：回路方程式の比較、インピーダンス行列とアドタンス行列について学ぶ。 第 9 回：前半部分の演習問題を解き、理解を深める。 第 10 回：回路を解析する上で有用な定理である「重ね合わせの理」について学ぶ。 第 11 回：「回路の双対性」と「相反定理（可逆定理）」について学ぶ。 第 12 回：回路を解析する上で有用な定理である「テブナンの定理」と「ノートンの定理」を学ぶ。 第 13 回：「補償定理」と「供給電力最大の定理」について学ぶ。 第 14 回：より複雑な電気回路の問題にチャレンジする。 第 15 回：電気回路 2 のまとめを行う。 定期試験 【学生がより深く学ぶための工夫】 電気回路の解き方は 1 つではない。同じ問題に対して何通りもの解き方を実践することで定理への理解を深め、使える技術とする。						
【時間外学習】 電気回路は演習が重要であるので、各自出来るだけ多くの演習問題を自分で解いてみるのが肝要である。授業内容について理解できないときは、オフィスアワー等を利用して質問し次の授業時まで理解するように努めること。						
【教科書】 「大学課程「電気回路（1）」：大野，西 著，オーム社， 「解きながら学ぶ電気回路演習」：馬場，宮城 著，朝倉書店						
【参考書】 「できる電気回路演習」：高木，佐藤，高橋，猪原 著，森北出版						
【成績評価の方法及び評価割合】 授業時間中に行う小テスト：5%，演習：25%，期末試験：70%						

【注意事項】

授業では関数電卓を使用するので、開講時までに購入し使用法について、特に三角関数、逆三角関数の取り扱いについて習熟しておくこと。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電気回路2 (Electric Circuit 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
必修	2	2年	理工学部	前期		小川 幸吉 内線 7836 E-mail ogawa@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 対称三相交流回路と非対称三相交流回路の取扱法を習得する。分布定数回路の表現法を習得する。

【具体的な到達目標】
 対称三相交流回路の概要と非対称三相交流回路の取扱法として対称座標法を学び、分布定数回路の習得を目指す。

【授業の内容】
 第1回：対称多相交流と対称三相交流
 第2回：対称Y形起電力とY形負荷，対称Y形起電力と 形負荷
 第3回：対称 形起電力とY形負荷，対称 形起電力と 形負荷
 第4回：非対称三相交流回路と多相交流回路の電力
 第5回：対称座標法と対称座標によるY- 換算
 第6回：インピーダンスとアドミタンスの対称座標変換
 第7回：三相交流電源電圧と対称分による電力表示
 第8回：回転磁界
 第9回：分布定数回路の基礎方程式と正弦波交流における分布定数回路
 第10回：特性インピーダンスおよび伝搬定数と端条件による電圧電流分布
 第11回：位置角による表示
 第12回：有限長線路の等価二端子対回路
 第13回：反射および透過と線路の共振
 第14回：分布定数回路の過渡現象
 第15回：無限長線路の過渡現象
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 小テストは採点后解答とともに返還するので、必ず理解しておくこと。

【時間外学習】
 授業中に演習問題（小テスト）をあたえるので解答できなかった場合は必ず解いて次週提出する。

【教科書】
 その都度資料を配布する。

【参考書】
 平山博・大附辰夫：「電気回路論」 [電気学会大学講座]（電気学会）

【成績評価の方法及び評価割合】
 授業中の小テスト20%と定期試験80%で評価する。

【注意事項】

授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい演習問題を解いておくこと。必ず次週に提出すること。

【備考】

特になし

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
電子回路 1 (Electronic Circuit 1)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		佐藤 輝被, 緑川 洋一 内線 E-mail
【授業のねらい】 電子回路は家電製品をはじめとしてあらゆる電子機器, 通信機器等に組み込まれ, 増幅・発振・変復調・整流・波形変換などの機能を行っている。この講義では, トランジスタやFETなどの特性と等価回路の表し方を理解し, これらの素子を用いた基本増幅回路の利得や入出力抵抗の計算法と設計法及び周波数特性について学ぶ。この講義を受講するにあたっては, 電気回路の知識, 特に回路方程式の立て方や電流源と電圧源の等価変換などが使えるようになっていなければならないことが必要である。						
【具体的な到達目標】 (1) トランジスタの特性と小信号等価回路の表現方法を習得する。(2) 増幅器の利得や入出力抵抗を求め方, 基本増幅器の設計法を習得する。(3) 増幅器の周波数特性を求め方を習得する。						
【授業の内容】 第1回: ダイオードとバイポーラトランジスタの特性 第2回: バイポーラトランジスタの小信号等価回路 第3回: エミッタ接地増幅器 第4回: コレクタ接地同相器 第5回: ベース接地増幅器 第6回: バイポーラトランジスタのバイアス回路 第7回: エミッタ接地増幅器の周波数特性 第8回: 電界効果トランジスタの特性 第9回: 電界効果トランジスタの小信号等価回路 第10回: ソース接地増幅器 第11回: ドレイン接地増幅器 第12回: ゲート接地増幅器 第13回: ソース接地増幅器の周波数特性 第14回: 電界効果トランジスタのバイアス回路 第15回: トランジスタのスイッチング特性 定期試験 【学生がより深く学ぶための工夫】 毎回, 授業の終わりに簡単な演習を行い理解度を確かめさせる。						
【時間外学習】 教科書の予習と講義後の復習を行い, 章末の演習問題を解くこと。また, 課せられた宿題は自分で考え, レポートは必ず提出すること。						
【教科書】 「基礎電子回路」, 原田耕介 他著, コロナ社						
【参考書】 特になし						
【成績評価の方法及び評価割合】 期末試験: 80%, 課題レポート: 20%						

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電子回路1 (Electronic Circuit 1)	

必修 選択	単位	対象 年次	学部	学期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		上見 憲弘 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
電子回路1では、主にバイポーラ型トランジスタの動作原理・特性・小信号等価回路について説明したのち、これを用いたバイアス回路や基本増幅回路の解析・設計方法について学ぶ。

【具体的な到達目標】

- ・ダイオードおよびトランジスタ、FETのしくみと基本動作を理解すること
- ・トランジスタ、FETを利用した回路の基本設計が出来ること、特に増幅回路の設計や直流バイアスの扱い方に精通すること

【授業の内容】

第1回：電子回路を学ぶための電気回路基礎（1）電圧源と電流源、キルヒホッフの法則
 第2回：電子回路を学ぶための電気回路基礎（2）テブナンの定理とノートンの定理
 第3回：電子回路を学ぶための電気回路基礎（3）重ね合わせの理
 第4回：半導体の特性とダイオードの働き
 第5回：ダイオードを用いた回路：整流回路など
 第6回：トランジスタとは
 第7回：トランジスタの静特性
 第8回：トランジスタ回路の種類：接地方式
 第9回：トランジスタの小信号増幅回路：hパラメータについて
 第10回：トランジスタのバイアス回路
 第11回：トランジスタを用いた増幅回路の解析（1）入力，出力インピーダンス
 第12回：トランジスタを用いた増幅回路の解析（2）電圧増幅度、電流増幅度
 第13回：トランジスタを用いた増幅回路の解析（3）周波数特性，CR結合回路
 第14回：電界効果トランジスタ（FET）とその等価回路
 第15回：トランジスタを用いた各種回路

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】

- ・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施

【時間外学習】
毎回の授業において、復習を必ず行うこと。演習課題を出す場合がある。

【教科書】
新インターユニバーシティ電子回路・岩田聡編・オーム社

【参考書】
電子回路A・藤原修編著・オーム社、基礎電子回路演習・雨宮好文・オーム社、わかりやすい電子回路・篠田庄司監修・コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
定期試験80%程度 その他20%程度（小レポート、授業態度など）

【注意事項】

電気回路の基礎（交流理論・キルヒホッフの法則・テブナンの定理など）の理解が十分でない場合、講義についていけなくなる可能性が大きいので十分注意し、復習を自主的に行うことが望ましい。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
論文輪講(English Paper Reading and Explanation)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	1	4年	理工学部	前期		小川幸吉、前田寛、今戸啓二、瀧本誠、松尾孝美、池内秀隆、上見憲弘、岡内優明、菊池武士、高坂拓司、後藤雄治、末光治雄、大津健史 内線 E-mail

【授業のねらい】
 科学技術の最新でグローバルな成果は英語論文により発表されていることがほとんどである。各自の研究テーマに近い英語論文を検索し、発表、討論を行うことにより、各研究に関する最新の内容への理解を深める。また、英語論文を理解し、表現できるための基本的なリーディングとライティングのスキルを習得するとともに、研究・提案発表法、論文作成法などを実際の論文輪講の演習を通して学ぶ。

【具体的な到達目標】
 各研究分野における知見、最新の動向について把握する。
 論文の解説に必要な基礎事項を調べることにより、各研究分野の理解に必要な知識について整理し、身に着ける。
 英語論文を読むことによって、英語読解力と専門用語を身につける。

【授業の内容】
 第1回：ガイダンス
 第2回～15回
 各専門分野ごとにグループ分けをした後、グループごとに担当教員を1～2名配置する。輪講はグループごとに行う。担当者を毎回1名から2名選出し、順に担当を変わりながら輪講を行う。担当者は各自の研究テーマに近い英語論文等を選び、発表、討論を行うことで、各研究に関する最新の内容への理解、研究・提案発表法、論文作成法などを学ぶ。
【学生がより深く学ぶための工夫】 質疑・応答・討論を行うことにより、各発表内容に関する理解を深める。

【時間外学習】
 担当者は、必ず事前に、解説する論文について、基礎事項、内容、問題点等についてまとめ、輪講用の資料を作成（書面、またはパワーポイント）すること。
 また、参加者も事前及び事後に担当者が発表する論文に関する基礎事項をまとめておくこと。

【教科書】
 特になし、毎回担当者が資料を配付する。

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 担当時の資料内容や解説・応答の仕方、質疑応答の参加度などで評価する。

【注意事項】
 担当時は必ず事前に準備すること

【備考】
 なし

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電子回路2 (Electronic Circuits 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		佐藤 輝被, 緑川 洋一 内線 E-mail

【授業のねらい】
 電子回路は家電製品をはじめとしてあらゆる電子機器，通信機器等に組み込まれ，増幅・発振・変復調・整流・波形変換などの機能を行っている。この講義では，増幅器における負荷電力や電力効率の計算法，演算増幅器の特性を理解し各種線形演算回路の解析法，発振器の原理を理解し発振周波数や振幅条件を求める方法等について学ぶ。この講義を受講するにあたっては，電気回路の知識，特に回路方程式の立て方や電流源と電圧源の等価変換などが使えるようになっていなければならないことが必要である。

【具体的な到達目標】
 (1)増幅器における負荷電力や電力効率の計算法を習得する。(2)演算増幅器の特性を理解し，各種線形演算回路の解析法を習得する。
 (3)発振器の原理を理解し，発振周波数や振幅条件を求める方法を習得する。

【授業の内容】
 第1回：差動増幅器
 第2回：演算増幅器
 第3回：線形演算回路
 第4回：発振回路の原理
 第5回：発振回路の応用
 第6回：電力増幅器
 第7回：放熱設計
 第8回：雑音
 第9回：高周波増幅器
 第10回：広帯域増幅器
 第11回：電源回路
 第12回：アナログコンパレータ
 第13回：パルス回路
 第14回：デジタル回路
 第15回：デジタル制御
 定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
 毎回，授業の終わりに簡単な演習を行い理解度を確かめさせる。

【時間外学習】
 教科書の予習と講義後の復習を行い，章末の演習問題を解くこと。また，課せられた宿題は自分で考え，レポートは必ず提出すること。

【教科書】
 「基礎電子回路」，原田耕介 他著，コロナ社

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 期末試験：80%，課題レポート：20%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
電子回路 2 (Electronic Circuits 2)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		上見 憲弘 内線 7301 E-mail uemi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 まず電子回路 に引き続きアナログ回路について、特に負帰還増幅とOPアンプについて説明する。次に、コンピュータなどに用いられ、現在欠くことのできない技術であるデジタル回路について、その基本的考え方と動作について説明する。

【具体的な到達目標】

- ・演算増幅器の動作について理解すること
- ・論理関数と各種デジタル回路の動作を理解し、利用できるようになること

【授業の内容】

第 1 回：演算増幅回路(1)：OPアンプとは
 第 2 回：演算増幅回路(2)：OPアンプを用いた応用回路
 第 3 回：負帰還回路の基礎
 第 4 回：アナログ回路とデジタル回路
 第 5 回：数値とデータの表現：主に2進数について
 第 6 回：トランジスタの 2 値動作と回路
 第 7 回：論理式と論理回路
 第 8 回：ブール代数と論理関数
 第 9 回：論理関数の組み立てと展開(1)：真理値表と主加法・主乗法標準形
 第 10 回：論理関数の組み立てと展開(2)：カルノー図と簡略化
 第 11 回：組み合わせ論理回路の種類と変換
 第 12 回：代表的な組み合わせ論理回路について
 第 13 回：フリップフロップとラッチ
 第 14 回：順序回路(1)：カウンタ
 第 15 回：順序回路(2)：簡単な順序回路の設計

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】

- ・基本事項確認のための授業内での演習問題の実施

【時間外学習】
 毎回の授業において、復習を必ず行うこと。 演習課題を出す場合がある。

【教科書】
 新インターユニバーシティ電子回路・岩田聡編著・オーム社(電子回路 1 で使用したもの)、
 基礎から学べる論理回路第2版・速水治夫著・森北出版

【参考書】
 デジタル電子回路・藤井信生著・昭晃堂

【成績評価の方法及び評価割合】
 定期試験90%程度 その他10%程度(小レポート、授業態度など)

【注意事項】

- ・ 電子回路 の内容、特にトランジスタの基本特性について十分に理解しておくこと
- ・ 前の回の講義内容を理解していないとついていけなくなるので、授業を欠席した場合には必ずノートをみせてもらい、理解に勤めること

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
数値解析(Numerical Analysis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		工藤 孝人 内線 7851 E-mail tkudou@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 1. 授業の意義・目的
 工学の多くの分野における研究・開発では、コンピュータによるデータ処理やシミュレーションが重要な役割を果たしている。理工学部の学生にとって数値計算法は、身につけておくべき基礎的技術の1つである。この授業では、電気電子工学の諸問題と関係の深い数値計算法について、それらの基本概念を説明する。到達目標は、数値計算法の基本的な考え方や使い方を習得することである。
 2. 他の授業科目との関連、及び受講前提
 数値解析は、「電気電子基礎実験・工学実験」、「電気磁気学」、「電気回路」、「電磁波・光工学」、「プログラミング」などの授業科目と密接な関連がある。なお、受講前提として初頭関数（三角関数・指数関数・対数関数）の微分・積分、及び2階までの線形常微分方程式の解法に関する知識を有すること。

【具体的な到達目標】
 (1) 授業で取り上げる数値計算法の基本的な考え方、公式の導出手順などを説明できる。
 (2) 数値計算法を実際に使用して、簡単な問題を手計算で解ける。

【授業の内容】
 授業予定は次表のとおり。ただし、進行状況により多少前後する場合がある。基本的に講義資料、板書、PowerPointのスライド等により授業を進めるが、式の導出過程や専門用語の意味などについて、受講者に質問することもある。
 第1回：授業ガイダンス、絶対誤差と相対誤差、無限小・無限大とランダウ記号
 第2回：2分法、ニュートン法
 第3回：ベアストウ法
 第4回：ガウス・ジョルダン法、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法、SOR法
 第5回：ラグランジュの補間法、ニュートンの補間法、スプライン補間
 第6回：最小2乗法と回帰直線・回帰曲線
 第7回：台形公式、シンプソンの公式、ニュートン・コーツの公式
 第8回：前半の授業内容に関する問題演習
 第9回：オイラー法、台形法、改良オイラー法
 第10回：ルンゲ・クッタ法、常微分方程式の解法における不安定現象
 第11回：偏導関数の差分近似、方物型偏微分方程式の解法
 第12回：双曲型・楕円型偏微分方程式の解法
 第13回：逆行列の計算、行列の三角分解
 第14回：固有値と固有ベクトル、対称行列の対角化とヤコビの方法
 第15回：離散フーリエ変換とサンプリング定理、高速フーリエ変換
 定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 毎回配付する出席カードに授業内容に関する意見記述欄を設ける。宿題レポートの返却時に質問を受け付ける時間を設け、必要に応じて解説する。

【時間外学習】
 講義資料を詳細に読み、主要な式を導出するなど、予習を行って授業に望むこと。また、宿題を課すので、解答レポートを期限までに提出すること。レポートは採点后に返却するので、必ず復習して授業内容の更なる理解に努めること。

【教科書】
 担当教員が作成した講義資料を配付する。

【参考書】
 講義資料に掲載する。

【成績評価の方法及び評価割合】

次に示す割合で評価し，合計点が60点以上を合格とする．

期末試験：60％，宿題レポート：40％．

【注意事項】

授業15回のうち出席回数が3分の2に満たない場合，再履修とする．

【備考】

質問があれば，遠慮せずに教員研究室まで来室せよ．

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
数値解析(Numerical Analysis)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	理工学部	後期		高坂 拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 自然科学、工学等の問題の大部分は解析的に解くことができず、それ故に数値解析的に問題を考える必要がある。本科目では、コンピュータを伴う数値解析を実行する際の数値の表現方法や処理方法を説明する。また、電気系への具体的な問題を念頭に、基礎的な数値アルゴリズムを学習する。

【具体的な到達目標】

- ・ 計算機の数値表現と誤差を説明できる。
- ・ アルゴリズムを説明できる。
- ・ 計算機を用いてアルゴリズムを運用できる。
- ・ 電気回路系に数値解析手法を適用できる。

【授業の内容】

第1回：なぜ数値解析が必要なのか?
 第2回：浮動小数点
 第3回：誤差
 第4回：非線形方程式(1) [アルゴリズム]
 第5回：非線形方程式(2) [計算機を用いた具体的な計算]
 第6回：連立一次方程式(1) [ガウスの消去法、LU分解法]
 第7回：連立一次方程式(2) [ヤコビ法、ガウス・ザイデル法]
 第8回：連立一次方程式(3) [計算機を用いた具体的な計算]
 第9回：数値積分(1) [台形公式、シンプソン公式]
 第10回：数値積分(2) [計算機を用いた具体的な計算]
 第11回：常微分方程式(1) [オイラー法]
 第12回：常微分方程式(2) [ルンゲ・クッタ法]
 第13回：常微分方程式(3) [計算機を用いた具体的な計算]
 第14回：電気回路と数値解析(1) [交流回路]
 第15回：電気回路と数値解析(2) [過渡現象]

定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 小分野毎に小テストおよびその解答を行い、理解度の深化を促す。

【時間外学習】
 予習は必要ではないが、各講義後に十分復習し、内容を理解しておくことが必要である。

【教科書】
 技術者のための高等数学：数値解析：E. クライツィグ，田村義保訳：培風館

【参考書】
 数値計算の常識：伊理 正夫、藤野 和建：共立出版

【成績評価の方法及び評価割合】

< 成績評価方法 >
 小テスト及び期末テストの内容により総合的に評価。ただし、期末試験を受けない者は評価しない。

< 点数配分 >
 小テスト：50%、期末テスト：50%

【注意事項】

詳細な説明を、第1回目の講義で説明します。

【備考】

受講生の習熟度を向上させるため、講義毎に「講義に関する質問」を提出してもらおう。

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
プラズマ工学(Plasma Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		市来 龍大 内線 7826 E-mail ryu-ichiki@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
「プラズマ」は多くの産業界で大活躍している。プラズマは半導体集積回路や自動車の製造に不可欠であり、さらに我が国の環境問題の改善にも多大な貢献をしている。近年では小惑星探査衛星「はやぶさ」がプラズマ推進により宇宙から帰還した。また最先端技術として、世界中でプラズマ医療の研究が行われている。このように役立つプラズマの生成・制御技術は、世界中の電気電子工学者が担っている。従って本講義では、これらプラズマ工学の基礎および最前線について知識を深める。

【具体的な到達目標】
「プラズマとは何か?」「プラズマはどのように役に立つのか?」「プラズマを生成するにはどうしたらよいか?」これらの間に答えられるだけの知識を習得する。

【授業の内容】
第1回：プラズマとは何か
第2回：プラズマの化学反応を利用した応用（大気圧放電）
第3回：プラズマの化学反応を利用した応用（半導体プロセス）
第4回：プラズマの化学反応を利用した応用（成膜，表面処理）
第5回：プラズマの発光を利用した応用（光源）
第6回：プラズマの発光を利用した応用（レーザー源）
第7回：プラズマの電荷を利用した応用（電気集塵機）
第8回：プラズマの電荷を利用した応用（プラズマ推進器）
第9回：中間試験及び前半のまとめ
第10回：核融合炉工学
第11回：プラズマの生成（低圧プラズマ）
第12回：プラズマの生成（大気圧プラズマ）
第13回：プラズマの計測
第14回：プラズマ物理学入門
第15回：プラズマ研究の最前線紹介
定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
簡易なプラズマ源を実際に見て動かして、プラズマを実感してもらう。

【時間外学習】

【教科書】
特になし

【参考書】
菅井秀郎(2000)『プラズマエレクトロニクス』オーム社
畠山力三，飯塚哲，金子俊郎(2012)『プラズマ理工学基礎』朝倉書店
秋山秀典(2003)『高電圧パルスパワー工学』オーム社

【成績評価の方法及び評価割合】
中間試験 ~ 50%，期末試験 ~ 50%
再試での合格はBもしくはC判定になります。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
プラズマ工学(Plasma Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	4年	理工学部	前期		眞本誠 内線 7809 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 ここで言う「プラズマ」とは、荷電粒子（イオンと電子）を含む電離した気体を指します。
 プラズマは、個々の粒子の持つエネルギーが大きいために、その特性を利用して様々な応用分野で使われています。
 この授業では、基本的なプラズマの性質を理解し、プラズマの生成法、プラズマの計測法、及びプラズマの工学的応用についての知識を得ることを目的としています。

【具体的な到達目標】
 1) プラズマ状態の基本的な性質, 2) プラズマを作る方法, 3) プラズマの温度や密度を計測する方法, 及び4) プラズマの工学的応用分野とその特徴, について, 簡単な説明ができることを目標とします。

【授業の内容】
 授業計画
 第1回：ガイダンス（履修上の注意，シラバス），1．プラズマ工学とは：自然界のプラズマ，プラズマ研究の開始，プラズマ工学の体系，プラズマ状態，プラズマ物理学
 第2回：2．プラズマの生成 2．1 荷電粒子の発生と消滅：電離に必要なエネルギー，前期量子論 - ボーアの量子仮説，水素原子の束縛電子の持つエネルギー，1電子ボルト，水素のエネルギーレベル，電離エネルギー，解離エネルギー
 第3回：2．1 荷電粒子の発生と消滅：粒子の衝突による電離，衝突断面積，光による電離，分子イオン，負イオン，荷電交換，固体（金属及びその化合物）からの電子放出
 第4回：2．1 荷電粒子の発生と消滅：荷電粒子の再結合 2．2 荷電粒子群の生成と消滅：気体の性質，熱平衡状態，マクスウェル・ボルツマンの速度分布関数，粒子の平均運動エネルギー，二乗平均速度（熱速度），平均速度，最確速度
 第5回：2．2 荷電粒子群の生成と消滅：圧力，粒子束，平均自由行程，平均衝突頻度（平均自由時間），気体の絶縁破壊，タウンゼント理論，パッシュンの法則
 第6回：2．2 荷電粒子群の生成と消滅：荷電粒子群の発生，電圧電流特性，2．3 気体のプラズマ化の方法
 第7回：真空技術について：圧力単位，真空の領域，真空装置の基本的な考え方，配管のコンダクタンス，真空ポンプ
 第8回 3．プラズマの性質 3．1 プラズマ状態の特徴：真空中の電界，プラズマ中の電界，デバイの長さ，準中性，プラズマパラメータ，静的特徴，動的特徴，単一粒子の集合，連続体
 第9回：3．2 単一粒子として取り扱える場合：ローレンツ力， $B(r, t)=const.$ の場合，サイクロトロン周波数，ラーモア半径，反磁性， $B(r, t)=const.$ $E(r, t)=const.$ の場合，ドリフト運動， $E \times B$ ドリフト
 第10回：3．2 単一粒子として取り扱える場合：不均一磁界の場合（磁束密度の勾配，磁力線の曲がり），磁気ミラーによる荷電粒子の閉じ込め，トラス閉じ込め
 第11回：3．3 連続体として取り扱える場合：熱平衡条件下での粒子組成，電子及びイオンの流体方程式（質量保存，運動量保存，エネルギー保存），プラズマへの適用，プラズマ中の波動，分散関係・位相速度・群速度，プラズマ中の電気抵抗と拡散，プラズマの平衡と安定
 第12回：3．4 プラズマにおける電磁波現象：プラズマからの電磁波放射（線スペクトル，再結合放射，制動放射，サイクロトロン放射），プラズマによる電磁波の吸収・屈折と散乱，レイリー散乱，電磁波の共鳴吸収と誘導放射
 第13回：4．プラズマの応用：プラズマプロセス（RF放電プラズマ，薄膜堆積，プラズマCVD，スパッタリング，レーザーアブレーション法，エッチング，表面処理，環境浄化），電磁波への応用（照明，蛍光灯，リソグラフィ，レーザー，PDP），運動エネルギーの応用（MHD発電，宇宙推進機）
 第14回：5．プラズマの計測：電氣的計測，探針測定（静電探針，磁気探針），電磁波計測（線スペクトル強度法，線スペクトル形状，干渉法，トムソン散乱法，LIF法），粒子計測
 第15回：4．プラズマの応用：制御熱核融合
 定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 適宜，関連する課題問題を解いてもらい，レポート提出を求めます。

【時間外学習】

適宜，関連する課題問題を解いてもらい，レポート提出を求めます。

【教科書】

赤崎正則・村岡克紀・渡辺征夫・蛭原健治著「プラズマ工学の基礎」

【参考書】

【成績評価の方法及び評価割合】

期末試験 70%，課題レポート 30%

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
スポーツ工学(Sports Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		前田 寛 内線 7720 E-mail hmaeda@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
福祉マインドを養う上で、また、福祉に関する職業に携わるためには、人間の動作や運動を工学的視点にたつて観察する能力も必要になる。そこで、身体を質点あるいは剛体ととらえたり、また粘弾性体やリンク機構体にモデル化して、身体の動きを工学的に分析する手法を学びながら、身体運動や動作の原理を探る。

【具体的な到達目標】
スポーツにおける身体運動のみならず、日常生活動作や運動を題材にして、人体の各関節にかかる力や衝撃力を推定したり、その力や衝撃力が最小となる運動方法等を探る。その過程を通して、スポーツ工学的な観点から身体運動・動作を分析する目を養う。

【授業の内容】
第1回：マイブリッジの写真から、ロボット工学まで
第2回：身体重心の求め方（作図法による計算）
第3回：数式処理ソフトMathematicaを使ったベクトルによる身体重心の求め方
第4回：身体の慣性モーメントの求め方
第5回：身体にかかる力の測定方法（並進運動と回転運動）
第6回：力と加速度は比例する（垂直跳びの床反力を積分してみる）
第7回：骨格筋の構造
第8回：テコ比、直列連結系、（摩擦、スクラム、相撲）
第9回：インピーダンスマッチングと最大パワー（テコ比、関節トルク）
第10回：運動量保存の法則（運動量の移行）とムチの効果
第11回：ジャイロの効果、（自転車のホイール）
第12回：ボールの空気抵抗（フォークボールはなぜ落ちる）
第13回：衝突と振動の節（vs打撃の中心）ラケットやバットのスイートスポット
第14回：着地衝撃とシューズの緩衝
第15回：身体モデル化（粘弾性モデル、リンク機構モデル）
定期試験
【学生がより深く学ぶための工夫】
毎時間、日常生活における動作や運動、例えば洗面台の前に立って顔を洗う動作やランニング運動をとりあげる。そして、そのときに脊椎にかかる力の推定方法や、足にかかる衝撃力の大きさの測定方法などを解説する。最後に、練習問題を解いて提出する。

【時間外学習】
毎回の授業で説明した事項について、普段の生活の中で行う動作や作業などの身体運動との関連について考察する。

【教科書】
特に使用しない

【参考書】
・トップアスリートの動きは何か違うのか、山田憲政、化学同人、2011、1700円
・スポーツの達人になる方法、小林一敏著、オーム社、1999年、1400円

【成績評価の方法及び評価割合】

毎時間のテーマに関する練習問題（70％）と期末試験（30％）で評価する

【注意事項】

時間厳守

【備考】

定規と電卓を用意しておくこと

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
身体運動機能学(Human Body Kinematics)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3	理工学部	前期		岡内優明 内線 7957 E-mail okauchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 スポーツや日常動作などの身体運動に伴い生じる，心拍数の変動や筋放電，また身体各部位の関節角度・速度・加速度などさまざまな情報から，人間の運動を解析する手法を学ぶ

【具体的な到達目標】
 センサーや映像によるデータの収集方法、得られたデータの解析方法に関する基礎的知識を習得する。

【授業の内容】
 第1回：ガイダンス、講義計画
 第2回：数式処理ソフトMathematicaの使い方。身体運動データの収集方法。
 第3回：加速度計・ジャイロセンサー・筋電計等、センサーによる身体運動データの収集方法
 第4回：ビデオ・高速度カメラ等、映像による身体運動データの収集方法
 第5回：各種センサーから収集した身体運動データの解析法
 第6回：映像から収集した身体運動データの解析法
 第7回：身体各部位の変位・速度・加速度
 第8回：身体各関節の角度・角速度・角加速度の算出
 第9回：身体重心の算出
 第10回：キャリブレーションの方法
 第11回：データのフィルタリング（加速度、角速度の平滑化）
 第12回：データのフィルタリング（筋電の全波整流）
 第13回：データの整理、グラフの書き方
 第14回：アニメーションの作り方
 第15回：まとめと課題の説明

【学生がより深く学ぶための工夫】
 ・毎回授業の中で練習問題を解かせ提出させる。
 ・次の授業で優れた解き方をしたものを紹介しフィードバックする。
 ・場合によってはグループで協力して問題を解かせる。

【時間外学習】
 配布資料等によって予習復習を行うこと。

【教科書】
 資料を配布する

【参考書】
 資料を配布する

【成績評価の方法及び評価割合】
 平常点50%，期末レポート50%

【注意事項】

総合情報処理センター実習室のログインIDとパスワードを取得しておくこと。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
リハビリテーション工学(Rehabilitation Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		永野敬喜 内線 7936(建築学コース事務室) E-mail kenchiku@oita-u.ac.jp(建築学コース代表)

【授業のねらい】
我が国の社会資本の骨格をなすコンクリート構造物のメンテナンスが重要視されるようになってきた。新規建設の時代は終わり、循環型社会の構築に向けて既設の建物を今後如何に長く供用していくかということが問われている。本講義では、既設コンクリート構造物の維持管理の考え方を学び、建物に延命対策を施す場合の基礎的な知識として、コンクリート構造物の劣化のメカニズム、劣化原因の調査や劣化診断方法、補修・補強技術の現状などを学ぶ。

【具体的な到達目標】
次の事項について習得し、理解を深める。
建物の保全 / 建物の寿命、各部材の耐用年数 / LCCの考え方 / 耐久性 / 劣化のメカニズム / 劣化診断技術 / 建物の補修・補強技術 /

【授業の内容】
第1回 コンクリート構造物の耐久性
第2回 コンクリートの劣化のメカニズム (収縮ひび割れ、中性化)
第3回 コンクリートの劣化のメカニズム (塩害、凍害、アルカリシリカ反応)
第4回 建築躯体工事の失敗例 (建築の寿命を左右する要因(コンクリート打設前編))
第5回 建築躯体工事の失敗例 (建築の寿命を左右する要因(コンクリート打設編))
第6回 建築仕上げ工事の失敗例 (建築の寿命を左右する要因(左官防水塗装工事編))
第7回 建築設備工事の失敗例 (建築の寿命を左右する要因(給排水設備工事編))
第8回 鉄筋コンクリート工事におけるひび割れ対策 (設計計画段階)
第9回 鉄筋コンクリート工事におけるひび割れ対策 (施工段階)
第10回 中間試験 + 講義(1~9のまとめと補足)
第11回 耐震補強システム (耐震補強の目的と適用工法の概要)
第12回 耐震補強システム (補強目的・補強対象にあった各種工法の概要)
第13回 最新の補修・補強システム (強度・性能の回復)
第14回 最新の補修・補強システム (環境性能の増強)
第15回 期末試験
第16回 期末試験解説
【学生がより深く学ぶための工夫】
講義の終わり15分間ほどで、その日の講義内容をノートにまとめる時間をとる。

【時間外学習】
レポートを課すので、講義の事前事後にノートや配布したプリントを熟読すること。

【教科書】
「セメント系補修・補強材料の基礎知識」(社)セメント協会、その他にプリントを配布

【参考書】
特になし。

【成績評価の方法及び評価割合】
中間テスト30%、期末テスト70%
再試験の成績は、再試験のみで評価する。

【注意事項】

電卓を持参のこと。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
リハビリテーション工学(Rehabilitation Engineering)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		池内 秀隆 内線 7944 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 リハビリテーション工学とは、身障者（感覚・精神・運動機能にハンディを持つ人）の社会復帰に関する問題に科学的技術を応用し、その生活の質を高めようとする工学的取り組みである。本講義では、これらに関連する学問分野および基礎知識、工学がなしえる領域を把握し、各工学技術の基礎的知見を得ることをねらいとする。

【具体的な到達目標】
 リハビリテーション工学・福祉工学の概念を理解する。
 障害と社会復帰について、基礎的な知見を理解し、QOLという概念を理解する。
 リハビリテーション工学を支えるメカトロニクス技術について、理解する。
 各種福祉機器について知見を得る。

【授業の内容】
 第1回：リハビリテーション工学とは
 第2回：障害と工学
 第3回：リハビリテーション工学の歴史
 第4回：工学がなしえる領域と QOL
 第5回：障害者と高齢者：代表的な疾患と特徴
 第6回：リハビリテーション工学を支えるメカトロニクス技術
 第7回：身体運動の計測技術（力の計測）
 第8回：身体運動の計測技術（加速度の計測）
 第9回：身体運動の計測技術（モーションキャプチャ・ゴニオメータなど）
 第10回：人体のリンクモデル（各リンク間の力学的関係）
 第11回：人体のリンクモデル（運動方程式の構築）
 第12回：人間を被験者とした実験と研究倫理
 第13回：福祉機器
 第14回：義肢装具
 第15回：リハビリ支援システム
 定期試験

【学生がより深く学ぶための工夫】
 授業の冒頭に前回の授業に関して、質問や意見を述べあう時間を設ける。各自は必ず発言を準備しておくこと。

【時間外学習】
 事前に配布した資料には目を通しておくこと。授業内容を復習し、質問や意見を次の授業時間に発言すること。

【教科書】
 特になし、適宜資料を配付する。

【参考書】
 詳解福祉情報技術 ，e-AT利用促進協会，ローカス / 詳解福祉情報技術 ，e-AT利用促進協会，ローカス
 基礎 福祉工学，手嶋教之・米本清・相川孝訓・相良二郎・糟谷佐紀，コロナ社

【成績評価の方法及び評価割合】
 課題提出状況（10%）および試験結果（90%）から総合的に評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
科学英語表現法 (Advanced English for Engineering and Science Study)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	後期		園井 千音、佐々木 朱美 内線 7194 E-mail chine@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
理工学部の高学年次にふさわしい知的言語運用力、この習得に必要な専門的知識、科学と社会的文化的関連の理解、総合的教養、論理的思考力、文法的知識、語彙力、発音などの伝達能力の修練等、広く深いf 冷の育成を目的とする。

【具体的な到達目標】
科学、また科学と社会的文化的背景との関連を含む様々なトピックにおける英文エッセイの読解力、英語による意見表現における論理性構築、また多様なアウトプット方法を習得させる。

【授業の内容】
第1回：イントロダクション
第2回：英文エッセイ読解（1）
第3回：英文エッセイ読解（2）
第4回：英文エッセイに関する英語による意見表現（1）
問題提起の仕方
第5回：英文エッセイに関する英語による意見表現（2）
解決策提起の仕方
第6回：英文エッセイ読解（3）
第7回：英文エッセイ読解（4）
第8回：英文エッセイに関する英語による意見表現（3）
意見の論理的展開について
グループディスカッションもしくは英作文作成
第9回：英文エッセイに関する英語による意見表現（4）
反証に対する論駁の仕方について
グループディスカッションもしくは英作文作成
第10回：英文エッセイ読解（5）
第11回：英文エッセイ読解（6）
第12回：英文エッセイに関する英語による意見表現（5）
結論の強化について
グループディスカッションもしくは英作文作成
第13回：英文エッセイに関する英語による意見表現（6）
質疑応答対処について
グループディスカッションもしくは英作文作成
第14回：復習とまとめ（1）語彙・文法 総合的復習
第15回：復習とまとめ（2）英作文もしくは意見発表
【学生がより深く学ぶための工夫】
英語の辞書活用に慣れること。英語表現の特徴について日本語表現との違いについて常に認識すること。

【時間外学習】
予習・復習必須。講義資料の文法、英語語彙の復習と予習。

【教科書】
講義で指示する。

【参考書】

講義で指示する。

【成績評価の方法及び評価割合】

平素30パーセント、提出物 20パーセント、復習テスト 50パーセントを総合的に判断し、評価する。

【注意事項】

なし。

【備考】

なし。

授業科目名(科目の英文名)
インターンシップA (Internship A)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	1	2年、 3年	理工学部	前期		金澤 誠司 内線 E-mail

【授業のねらい】
 実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要な自分の適性や職種についての理解を深める。

【具体的な到達目標】
 企業や行政の現場あるいは研究開発部門等で実際の業務を体験する。将来、職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための知識や情報を得る。

【授業の内容】
 企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に2週間以上の実習を行い、
 ・実際の業務の流れはどのようになっているか
 ・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか
 ・現場ではどのような知識、スキルが求められているか
 等を実際の体験を通じて学ぶ。
 なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。

【時間外学習】

【教科書】

【参考書】

【成績評価の方法及び評価割合】
 実習報告書、企業等における実習指導者の評価書及び報告会における報告内容により評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)
インターンシップB (Internship B)

区分・分野・コア

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	2年、 3年	理工学部	前期		金澤 誠司 内線 E-mail

【授業のねらい】
 実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要な自分の適性や職種についての理解を深める。

【具体的な到達目標】
 企業や行政の現場あるいは研究開発部門等で実際の業務を体験する。将来、職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための知識や情報を得る。

【授業の内容】
 企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に4週間以上の実習を行い、
 ・実際の業務の流れはどのようになっているか
 ・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか
 ・現場ではどのような知識、スキルが求められているか
 等を実際の体験を通じて学ぶ。
 なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。

【時間外学習】

【教科書】

【参考書】

【成績評価の方法及び評価割合】
 実習報告書、企業等における実習指導者の評価書及び報告会における報告内容により評価する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
職業指導(Career Education)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	3年	理工学部	前期		岳野公人(非) 内線 E-mail

【授業のねらい】
 職業指導は現在、キャリア・ガイダンス(キャリア教育)と呼ばれているように、単なる進学・就職への指導ではなく、その本質は人間の生き方や人生設計の教育である

【具体的な到達目標】
 職業指導(キャリア・ガイダンス)の目的は、キャリア・モデルの視点に立って、人間発達を促進することにある。そのため、キャリア・モデルやキャリア発達に関する理論(アプローチ)の理解は不可欠である。

【授業の内容】
 本授業では、主として、職業指導(キャリア・ガイダンス)の意義と歴史、職業指導(キャリア・ガイダンス)を支える理論(アプローチ)と方法について理解するとともに、生き方の教育としての職業指導(キャリア・ガイダンス)に関する実践力を身につける。

授業計画

- 第1回：ガイダンス
- 第2回：現代のキャリアにかかわる問題
- 第3回：職業指導の歴史的展開
- 第4回：学校教育における職業指導・進路指導の意義と役割
- 第5回：進路指導の実際
- 第6回：心理検査利用について
- 第7回：進路情報の収集
- 第8回：情報ツールについて
- 第9回：進路相談ケースワーク
- 第10回：研究論文を利用した進路指導演習
- 第11回：視聴覚教材を利用した進路指導演習
- 第12回：ワークシートを利用した進路指導演習
- 第13回：グループディスカッションを利用した進路指導演習
- 第14回：プレゼンテーションを利用した進路指導演習
- 第15回：これからの進路指導とキャリア教育

定期試験

【時間外学習】

【教科書】
 テキスト なし(必要なプリントを配布する。)

【参考書】
 特になし

【成績評価の方法及び評価割合】
 定期試験の受験資格は、大学の規定による。成績評価の割合は、小課題20%、定期試験50%、講義・演習参加への姿勢・態度30%を総合的に判断し評定を実施する。

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
起業家育成講座(Training for Entrepreneur)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1年, 2 年, 3年 , 4年	理工学部	前期		氏家誠司 内線 7903 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
 次代の担い手となる若手起業家の輩出に向けた人材育成に資する講義を行う。企業研究を行い、企業経営や戦略について理解し、実際に事業計画を立て、理解を深める。

【具体的な到達目標】
 起業に必要な企業経営に関する基礎知識や考え方について体系的に理解し、習得する。実際の起業の例について、学び、検討するとともに、その概要を理解し、身につける。起業を想定した事業計画をグループで実際に作成し、説明できるようになる。

【授業の内容】
 1．創業の基礎知識に関する講義
 2～3．県内起業家・経営支援者等を招いた講話等
 4～8．企業研究（講義，討論等）
 9．事業計画作成の基礎を学ぶ講義
 10～12．事業計画の検討に係るワーク
 12～14．事業計画の概要発表
 15．産学連携の重要性

* 授業は外部講師（専門家等）との連携で行う。
 * 授業中は意見交換を行う。このほか事業計画の立案演習を行い、プレゼンテーションおよびそれに対する質疑応答を行う。

【時間外学習】

【教科書】
 資料を配布する。

【参考書】

【成績評価の方法及び評価割合】
 レポートによって評価する。

【注意事項】
 講義は集中的に行う。
 開講日は6月～8月の中で3～4日間（できるだけ連続になるように日程を組む）となる予定。

【備考】

本講義の受講生が、H25年～H28年のビジネスプランに関するコンテストで、賞を獲得している。