

科目名	教職基礎演習 (FS000100)
英文科目名	Basic Seminar for Teacher Education
担当教員名	森嘉久 (もりよしひさ) , 山口一裕 (やまぐちかずひろ)
対象学年	2 年
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：理数系教員養成プロジェクト(基礎理学科：理数系教員コース)の内容と講義の取り組み方について説明する。特に、このプロジェクトに参加する学生間のネットワーク形成の重要性を理解し、ICTを活用したネットワーク作りについて考える。なお、講義の最後に教員の志望動機に関する課題を出します。 (全教員)
2 回	教職の適性と自分自身の教職に対する適性をテーマにグループディスカッション・発表を実施する。なお、講義の最後に教職の適性に関する課題を出します。 (全教員)
3 回	テーマに教職に仕事に関する講演を聞いて、その内容についてグループディスカッションします。なお、講義の最後に現在の教育現場が抱えている問題に関する課題を出します。 (全教員)
4 回	現役OB教員もしくは退職した教員の講演会を実施する。現在の教育現場の抱える課題やこれからの教育の方向性に関する講演を聞いて、その内容をまとめる。なお、講義の最後にこれからの日本の教育方針に関する課題を出します。 (全教員)
5 回	前回の講演内容をもとにして、学校の抱える問題点やこれからの日本の教育方針についてのグループディスカッションを実施し、発表させる。 (全教員)
6 回	苦手分野の把握を目的とした試験を実施する。また「なぜ教師を目指すのか？」をテーマにグループディスカッション・発表を実施する。なお、講義の最後に自己分析に関する課題を出します。 (全教員)
7 回	「教職に就くためには今何をしたらよいのか」をテーマに、教職をめざし、現役合格した4年生の講演会を開催し、それをもとにこれからの大学での生活計画をレポートにまとめさせる。なお、講義の最後にこれから自分が取り組む内容に関する課題を出します。 (全教員)
8 回	「将来どんな教師になりたいのか」、「教職に就くためにこれから何をすすめるか」をテーマとしたグループディスカッション・発表を実施する。最後にそれらをレポートにまとめ、発表する。ポートフォリオの回収も実施する。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	このシラバスを読んで、授業内容を把握しておくこと。(標準学習時間30分)
2 回	自己分析に関する課題をするとともに、自分自身の教職に対する適性について自分の意見をまとめておく。(標準学習時間60分)
3 回	教職の適性に関する課題をするとともに、それに関する自分の意見をまとめておく。(標準学習時間60分)
4 回	現在学校が抱えている問題点に関する課題をするとともに、それに関する自分の意見をまとめておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	前回の課題をするとともに、これからの日本の教育方針について自分の考えをまとめておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	教員の志望動機に関する課題をするとともに、それに関する自分の意見をまとめておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	教職に就くために、大学で何をすべきなのかを考えておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	これからのキャンパスライフデザインについて自分の意見をまとめておくこと。(標準学習時間60分)

講義目的	この講義は理数系教員養成プロジェクト(基礎理学科：理数系教員コース)のオリエンテーション科目です。このプロジェクトは、将来絶対に教職に就きたい人に対して実施されるプロジェクトです。この講義では、教員を目指している理由、教師に必要な資質や理想の教師像などを自分で考えて、同じく教職を目指しているグループで発表、討論することにより、明確な目標意識を持ってもらうことを目的としています。いままでの学生生活を自己評価するとともに、教員を目指すためにこれからどのような大学生活のプランを考えたらよいのかを考えましょう。プロジェクトを通してポートフォリオの作成したいと思います。ポートフォリオは、講義で提出したレポートや感想、事後自己評価などをまとめたものです。講義を受講して修了したときに自分が何をしたのかを把握していくことが大切です。自分がどれだけ進歩しているのか、を把握することは次への自信となるはずです。（この科目は理学部横断の科目であるため、各学科の学位授与の方針において次の項目に関連した科目である。応用数学科：D、化学科：D、応用物理学科物理科学専攻：D、基礎理学科：D、生物化学科：D、臨床生命科学科：D、動物学科：D）
達成目標	1) 自分の意見を文章でまとめることができる。(D) 2) 自分の意見をわかりやすく発表することができる。(D) 3) 他の人に意見に聞くことができる。(D) 4) 他の人と協力することができる。(D) 5) 自己評価することができる。(C) (自分のポートフォリオを作る。) 6) 教職に対する熱意や意欲を描くことができる。(C)
キーワード	理数系教員 理数系教員養成プロジェクト(基礎理学科：理数系教員コース)の必須科目
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート40%（達成目標1）～6）を確認）・発表 40%（達成目標1）～2）を確認）・ポートフォリオ 20%（達成目標 5）～6）を確認）により評価する。
教科書	特になし。
関連科目	教職科目、理数系教員養成プロジェクト関連科目
参考書	適宜、紹介する。
連絡先	プロジェクト メールアドレス 山口一裕(kyamaguchi(アットマーク)das.ous.ac.jp) 森嘉久(mori(アットマーク)das.ous.ac.jp)
授業の運営方針	基本的に講義はグループワークを中心としたディスカッションの形態で実施し、各自の意見をまとめ、それをグループ内のディスカッションを通じて意見調整し、発表することでそれぞれの考えを共有する。積極的な講義参加の態度が求められる。
アクティブ・ラーニング	グループワーク、ディスカッション、発表 課題や講義内課題、グループディスカッションのレポート等を数多く実施する。 予習・復習
課題に対するフィードバック	提出された課題は、チェック・採点し、コメント等を記載の上、課題返却システムにより返却する。必要に応じて講義内でも解説をする。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	この講義は教職に関連した講義なので、原則として2年前期終了時に全科目の旧GPAが1.6以上の学生のみ受講できる。この講義は、主に演習形式で実施する予定であるので、受講生が多い場合は人数制限をする。卒業生などによる講演の講義があるので、土曜日に開講することがある。この講義は、理数系教員養成プロジェクト(基礎理学科：理数系教員コース)を希望する人の必須科目である。ただし、このプロジェクトに参加しなくても各学科で定められた科目の単位を修得すれば教員免許を取得できます。プロジェクトに参加した学生は、必ず教員採用試験を受験すること。途中、採用試験（専門）の教科内容を復習するため、数学検定・理科検定あるいはそれに準ずる試験を実施するのでしっかり取り組むこと。また、最終評価試験を実施しないが、数多く出す予習課題や講義内課題を成績評価に示した割合で厳密に採点する。どうしても講義に出席出来ない場合は、前日までに予習課題を提出すれば評価の対象とする。

科目名	数学教材開発指導【月5木5】（FS000200）
英文科目名	Development of Mathematical Teaching Method
担当教員名	長瀬裕（ながぶちゆたか）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：グループ学習の進め方、グループおよび代表者やローテーションの決定、予定表の作成をする。
2回	中学数学（1年）の「正の数・負の数」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備をする。
3回	「正の数・負の数」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）をする。
4回	中学数学（1年）の「方程式」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備をする。
5回	「方程式」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）する。
6回	中学数学（2年）の「連立方程式」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備をする。
7回	「連立方程式」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）する。
8回	中学数学（2年）の「一次関数」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備をする。
9回	「一次関数」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）する。
10回	中学数学（2年）の「図形の性質と証明」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備を行う。
11回	「図形の性質と証明」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）する。
12回	中学数学（3年）の「図形と相似」の単元について、内容や注意点の説明の後、達成目標を分析し、教材を作成するための準備をする。
13回	「図形と相似」の単元について、単元をいくつかの部分に分けて、作成した教材を用いて発表（or 模擬授業）する。
14回	まとめとして、この授業で学んだことの振り返りをグループごとに実施する。
15回	前回グループごとに話し合った内容を発表する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	このシラバスを読んで、授業内容を把握しておくこと。教科書に目を通して、中学数学の内容を頭に入れておくこと（標準学習時間30分）
2回	中学1年の「正の数・負の数」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
3回	中学1年の「正の数・負の数」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
4回	中学1年の「方程式」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
5回	中学1年の「方程式」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
6回	中学2年の「連立方程式」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
7回	中学2年の「連立方程式」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
8回	中学2年「一次関数」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
9回	中学2年の「一次関数」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
10回	中学2年の「図形の性質と証明」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
11回	中学2年の「図形の性質と証明」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）

1 2 回	中学3年の「図形と相似」の単元について、教科書などを見て内容を復習・理解し、教え方を考えておくこと（標準学習時間100分）
1 3 回	中学年の「図形と相似」の単元について、作成した教材を元に、プレゼンテーション・模擬授業の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
1 4 回	実際に模擬授業を行ってみて気がついたことや今後の課題などを振り返っておくこと（標準学習時間100分）
1 5 回	各グループ内でまとめの発表の準備をしておくこと（標準学習時間120分）
1 6 回	この授業で学んだ内容を理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	この講義では、数学教員を目指している学生が、実際に数学を教えるときに問題となる諸点を、数学上での概念理解にもとづいて把握し、それにもとづいて教材を自分で作り発表・討論することにより、数学教員としての数学力および指導力を向上させることを目的とする。各学科の学位授与方針(DP)のBにもっとも強く関与する。
達成目標	1) 負の数中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる(D,B) 2) 方程式・連立方程式中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる(D,B) 3) 関数中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる(D,B) 4) 図形と証明について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる(D,B) 5) 図形の相似の使い方について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材を作成できる(D,B) 6) 平方根・無理数・二次方程式について中学生に教えるときに注意すべき点を具体的に列挙でき、それにもとづいた教材をつくることのできる(D,B)
キーワード	中学数学、教材研究、授業、実践指導
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標達成目標を（1）～（6）を作成レポート・発表およびその補助（40%）、最終評価試験（60%）により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	算数・数学つまずき事典／数学教育協議会・小林 道正・野崎 昭弘／日本評論社／978-4-535785656
関連科目	教職基礎数学、教職のための数学Ⅰ
参考書	
連絡先	研究室 C3号館5階 長瀬研究室 直通電話 086-256-9706 E-mail: nagabuti@das.ous.ac.jp オフィスアワー 月曜日5時限、水曜日5時限
授業の運営方針	・この講義は教員採用試験を数学で受験する学生のための科目である。「教職基礎数学」、「教職のための数学Ⅰ」も履修すること。 ・講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならず、個人で利用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談すること。他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テスト、演習課題については、講義中に主として模範解答を解説する（場合により印刷物を配布する）ことによりフィードバックを行う。最終評価試験については解答例をmylogで提示する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	理科教材開発指導【月5木5】（FS000300）
英文科目名	Development of Science Teaching Materials
担当教員名	山口一裕（やまぐちかずひろ）, 吉村功*（よしむらたくみ*）, 岸成具*（きししげとも*）, 田邊洋一（たなべよういち）, 伊代野淳（いよのあつし）, 齋藤達昭（さいとうたつあき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	中学校理科の教科書を読んで、実験・観察について調査し、発表するためのグループ分けと分担を決定する。（全教員） （全教員）
2回	ウェブ教材の閲覧・活用の方法について学習する。実際に体験して授業でどのように利用するかについて議論して、グループ毎に話し合いの結果を発表する。（全教員） （全教員）
3回	中学校理科（物理分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
4回	中学校理科（物理分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
5回	中学校理科（化学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
6回	中学校理科（化学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
7回	中学校理科（生物分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
8回	中学校理科（生物分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
9回	中学校理科（地学分野）で取り扱う実験について分担グループが発表する。その他の学生は発表を聞いて、質問や意見を出してグループで内容について討論を行う。（全教員） （全教員）
10回	第11回以降の模擬授業に備えて、評価基準となるルーブリックを自分たちで作成する。（全教員） （全教員）
11回	中学校理科の実験・観察の授業計画を立てて、実際に教科書の載っている実験か自分たちで考えた実験を取り入れた模擬授業をするためのグループ分けと分担を決定する。事前に調査した実験内容をグループ内で提案し、話し合い、どのような授業展開にするかを決定する。（全教員） （全教員）
12回	物理分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員） （全教員）
13回	化学分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。（全教員）

	(全教員)
1 4 回	生物分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。(全教員)
	(全教員)
1 5 回	地学分野について教科書に記載の実験か、それを発展させた実験を取り入れた授業を開発し、授業形式で発表する。授業終了後に参加者全員で評価を行い、良かった点や改良点などを話し合い、自分の意見をまとめる。(全教員)
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	中学校理科の実験を調べておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	ウェブ教材を調べておくこと。次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	次回教科書調査の担当グループの学生は、中学校理科の実験について調べて発表できるように配布プリント、パワーポイントにまとめておくこと。発表しない学生も範囲内の学習内容を十分把握しておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	次回からの実験を取り入れた模擬授業のために、希望する分野と実施を希望する実験内容について詳細に調査しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。(標準学習時間80分)
1 2 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。(発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分)
1 3 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。(発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分)
1 4 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。(発表者：標準学習時間180分、発表者以外60分)
1 5 回	担当教員と相談して、予備実験などを行い、授業計画を立てておくこと。(標準学習時間80分)

講義目的	子どもの自己活動と実験・観察を基本とした自然科学の教育を実践するための基礎知識と技術を養成する。実際に中学校で行われている観察・実験を体験して理科教育の学習の中での位置づけを明確にし、問題点を明らかにし、より発展したものに改良する態度を養う。卒業後実際に現場に立ったときに役立つ技能や知識を習得することを目的とする。(各学科の学位授与の方針のBにもっとも強く関連している)
達成目標	1) 中学校で取り扱われている理科実験・観察について説明できる。(A) 2) 中学校で取り扱われている理科実験・観察の学習の中での位置づけと問題点について説明できる。(B) 3) グループで実験・観察を利用した授業を開発できる。(B) 4) グループで実験・観察を利用した授業を実施することができる。(D) 5) 生徒役の受講生は、模擬授業を生徒の立場と教員の立場で評価することができる。(C,B)
キーワード	中学校理科, 実験・観察, 教材開発, 授業開発, ルーブリック評価
試験実施	実施しない

成績評価（合格基準点）	理科教科書の実験・観察調査レポートと発表 30%（達成目標1）、2）を確認）、グループによる理科教材開発と授業形式の発表 40%（達成目標3）～4）を確認）、発表会時の学生間評価20%（達成目標の5）を確認）、自己評価10%（達成目標の5）を確認）により評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	適宜指示する。
関連科目	理科の教免に関係する科目
参考書	適宜指示する。
連絡先	山口一裕 7号館1階 yamaguti[アットマーク]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	理数系教員コースおよび教員養成プロジェクト科目なので基礎理学科の学生は、理数教員コース、他学科の学生は教員養成プロジェクトの学生しか受講できません。基礎理学科の総合理学コースの学生や他学科で教員養成プロジェクトに関係ない学生は履修できませんので履修登録の際は注意してください。理科の教員を目指している学生を対象とした実践的な授業です。熱意を持って主体的・積極的に受講するように。
アクティブ・ラーニング	グループワーク、プレゼンテーション 教科書の実験・観察調査はグループワークで行い、その成果を発表する。模擬授業では、発表者は教員役、他の受講生は生徒役に分かれて実施し、それぞれの立場に立って自分たちで作成したループリックで相互評価を行う。
課題に対するフィードバック	教科書実験・観察調査の発表では、発表後に教員と他の受講生からのフィードバックを行う。模擬授業でも授業後に教員と他の受講生からのフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	吉村功（元中学校教員）、岸 成具（元中学校教員） 中学校の理科教員としての経験を生かして、理科の授業適した教材選定および授業展開についての実践的な指導を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	野外実践指導実習Ⅰ (FS000600)
英文科目名	Basic Skills for FieldworksⅠ
担当教員名	齋藤達昭(さいとうたつあき), 藤木利之(ふじきとしゆき), 青木一勝(あおきかずまさ), 東野文子(ひがしのふみこ), 小林祥一(こばやししょういち), 山口一裕(やまぐちかずひろ), 伊代野淳(いよのあつし), 守田益宗(もりたよしむね)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	野外での基礎的な知識と技術を身に付けるための実習を行う。学べる学問分野は生物と地学分野である。フィールドはA.海、B.山、C.星の観察(大学)、D.河川(2箇所)で開催されるが、A+C+DまたはB+C+Dを選択して参加する。A.海のフィールド 前島実習(岡山県瀬戸内市牛窓・前島)①磯の生物の採集と観察・分類(齋藤)②第三紀の海岸でできる化石群の採集と砂に含まれる鉱物の観察(山口)B-1.山のフィールド 勝山(岡山県真庭市勝山)岩石・鉱物の同定(青木・小林)B-2.植物の採集と分類(岡山理科大学植物園)(藤木・守田)C.星の観察(大学)(伊代野)D.川のフィールド かいぼり調査(建部または勝山)河川の生き物の同定と観察(齋藤)
準備学習	それぞれの実習の前に行う事前講義に必ず参加すること。配布する実験プリントをよく読み、関係する内容の準備学習を行うこと(各実習前に180分)。各レポートは、班で出したデータをお互いに共有し、しっかりしたレポートを作成すること(実習後180分)。
講義目的	野外調査や自然観察などのフィールドワーク実習を生物・地学分野の関連教員が中心となって通年で集中講義の形式で行う。実習地は岡山県内で実施する。野外調査での基礎的な知識と技術を身に付けるための実習を行う。基礎理学科の学位の授与の方針項目Dに強く関連した科目である。
達成目標	1)岡山県内に生息している生物と岩石・鉱物を知り、分類することができる(D)。2)星と星座の名前と位置を知り、説明することができる(B)3)野外での実習を通して野外調査の技術と知識を習得し、活用することができる(B)4)野外調査で起こる危険性を理解し、その危険性を回避できる(D)5)上記の内容をレポートにして文章でまとめて表現できる(D)。
キーワード	生物調査、岩石・鉱物調査、星の観察
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	各実習レポート(100%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。レポート作成によって達成目標1-5について確認する。
教科書	使用しない。実習前にテキストを配布する。
関連科目	生命科学Ⅰ、生命科学Ⅱ、地球科学Ⅰ、地球科学Ⅱ、宇宙科学Ⅰ、生態学、鉱物科学、地質学
参考書	適宜指示する。
連絡先	D2号館1F山口研究室 kyamaguchi[アトマーク]das.ous.ac.jp D2号館2F齋藤研究室 saito[アトマーク]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	フィールド実習はA.海、B.山、C.星の観察(大学)、D.河川(2箇所)で集中講義形式で土曜日・日曜日あるいは夏休みに開催される予定である。履修者は、A+C+DまたはB+C+Dをそれぞれ選択して参加し、レポートを提出すること。フィールド実習は、天候に左右されるので、内容や場所の変更がありうる。交通費は大学が負担するが、宿泊費および食費は自己負担する必要がある。実習は日程や講義時間の関係で通年で実施するので、受講する際は十分注意してください。そのため成績は秋2学期終了後につきます。実習によっては、報告書(レポート)の提出にLMSを利用する。レポートの提出期限は厳守すること。
アクティブ・ラーニング	野外実習では主体的に活動してください。またグループワークで活動することも多いので、協働して、実習を行い、話し合い(ディスカッション)を通して多くのものを学んでください。
課題に対するフィードバック	レポートのフィードバックは、LMSを使用して行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	野外実践指導実習Ⅱ (FS000700)
英文科目名	Basic Skills for Fieldworks II
担当教員名	山口一裕（やまぐちかずひろ）, 藤木利之（ふじきとしゆき）, 杉山裕子（すぎやまゆうこ）, 東野文子（ひがしのふみこ）, 小林祥一（こばやししょういち）, 伊代野淳（いよのあつし）, 守田益宗（もりたよしむね）, 齋藤達昭（さいとうたつあき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション 実習の目的と内容の説明 海の環境について説明する。 (全教員)
2回	海のフィールド実習：①海のプランクトンの採集と観察, 分類 (齋藤) (全教員)
3回	海のフィールド実習：②ウニの発生 (齋藤) (全教員)
4回	海のフィールド実習：③水質調査(海のpH, 塩分濃度, DOなど) (杉山) (全教員)
5回	海のフィールド実習：④地質調査 (柱状図作成) (山口) (全教員)
6回	ガイドブックを参考に花崗岩とペグマタイトについて調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること (標準学習時間420分) (全教員)
7回	山のフィールドでの実習に関するオリエンテーション 山の環境について説明する。 (全教員)
8回	山のフィールド：①植物の標本の作成 (藤木, 守田) (全教員)
9回	山のフィールド：②土壌呼吸の測定(山口) (全教員)
10回	山のフィールド：③土壌昆虫の同定と観察 (齋藤) (全教員)
11回	山のフィールド：④蛇紋岩 熱水交代作用でできる岩石 (小林) (全教員)
12回	山のフィールド：⑤星の観察 (伊代野) 山のフィールドでの実習のレポートの提出 (全教員)
13回	川のフィールド：オリエンテーション 河川環境と河川調査法について学ぶ。 (全教員)
14回	川のフィールド：①水生昆虫と魚類の観察 (齋藤) (全教員)
15回	川のフィールド：②底質調査と河原の石の観察 (山口) (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)

2回	ガイドブックを参考に海のプランクトンについて調べておくこと。(標準学習時間60分)
3回	ガイドブックを参考にウニの発生について調べておくこと。(標準学習時間60分)
4回	ガイドブックを参考に海水の水質について調べておくこと。(標準学習時間60分)
5回	ガイドブックを参考に地質調査の方法について調べておくこと。(標準学習時間60分)
6回	ガイドブックを参考に花崗岩とペグマタイトについて調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間420分)
7回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)
8回	ガイドブックを参考に森林植生について調べておくこと。(標準学習時間60分)
9回	ガイドブックを参考に土壌呼吸について調べておくこと。(標準学習時間60分)
10回	ガイドブックを参考に土壌昆虫について調べておくこと。(標準学習時間60分)
11回	ガイドブックを参考に蛇紋岩について調べておくこと。(標準学習時間60分)
12回	ガイドブックを参考に恒星・惑星と星座について調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間420分)
13回	シラバスをよく読んでおくこと。配布された実習のガイドブックを読んで復習すること。(標準学習時間60分)
14回	ガイドブックを参考に水生昆虫と魚類について調べておくこと。(標準学習時間60分)
15回	ガイドブックを参考に河床環境について調べておくこと。これまでの実習結果をレポートにまとめて提出すること(標準学習時間180分)

講義目的	野外調査や自然観察などのフィールドワーク実習を生物分野と地学分野の関連教員が中心となって集中講義の形式で行う。実習地は岡山県内で実施する。将来教員になったときに、課題研究など発展した内容の授業を指導できるように野外での知識と技術を身に付けるための実習を行う。(この科目は理学部横断の科目であるため、各学科の学位授与の方針において次の項目に関連した科目である。応用数学科：D、化学科：I、応用物理学科物理科学専攻：C、基礎理学科：B、生物化学科：A、臨床生命科学科：A、動物学科：A)
達成目標	1)海のプランクトンを分類することができる。(D) 2)ウニの発生について説明できる。(B) 3)機器を用いて海水のpH、塩分濃度、DOを測定することができる。(D) 4)海水の水質測定値から海水の特徴について説明できる。(B) 5)露頭の観察から地質の柱状図を作成できる。(D) 6)柱状図から前島の地史について説明できる。(B) 7)ペグマタイト脈の観察から花崗岩とペグマタイトの成因について説明できる。(B) 8)高温石英の存在から流紋岩の成因について説明できる。(B) 9)植物の標本を作成できる。(D) 10)作成した植物の標本を分類することができる。(B) 11)ブナ林の土壌呼吸を測定することができる。(D) 12)土壌呼吸のCO2放出速度から森林の地球環境への影響を説明できる。(B) 13)土壌昆虫の観察から同定することができる。(D) 14)土壌昆虫の種類と量から土壌環境について説明できる。(B) 15)蛇紋岩を鑑定できる。(D) 16)蛇紋岩の成因である熱水交代作用を説明することができる。(B) 17)星の観察から星座や恒星、惑星を識別できる。(D) 18)天体望遠鏡で天体を観測することができる。(D) 19)水生昆虫と魚類の観察から種類を判別することができる。(D) 20)河床の底質調査をすることができる。(D)
キーワード	プランクトンの採取・観察・同定 ウニの発生 水質調査 地質調査 花こう岩 高温石英 春、夏、秋の星座 かいぼり調査 植物調査
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	海のフィールド実習①～⑤の報告書40%(達成目標の1)～9)を確認)、山のフィールド実習①～⑤の報告書40%(達成目標の9)～18)を確認)、川のフィールド実習①～②の報告書20%(達成目標の19)～20)を確認)により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	生態学、地質学、環境地球化学、分析化学、鉱物科学、宇宙科学 I, II
参考書	適宜指示する。
連絡先	D2号館1F山口研究室 kyamaguchi[at]das.ous.ac.jp D2号館2F齋藤研究室 saito[at]das.ous.ac.jp
授業の運営方針	実習計画は、時期や天候に左右されるので、内容に変更がある。実習は、夏休み期間中や土日を使って集中講義形式で行う予定である。交通費は大学が負担するが、宿泊費および食費は自己負担する必要がある。その他の実習は日程や講義時間の関係で通年で実施するので、受講する際は十分注意してください。そのため成績は秋2学期終了後につきます。実習によっては、報告書(レポート)の提出にLMSを利用する。レポートの提出期限は厳守すること。
アクティブ・ラーニング	実習、グループワーク、ディスカッション 野外では主体的に活動してください。またグループで活動することも多いので協働して、実習を行い、話し合いを通して多くのものを学んでください。
課題に対するフィードバック	提出された課題については、LMSを通して全体にも個人的にもフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	

科目名	教職のための物理【火1金1】（FS000900）
英文科目名	Science Education(Physics)
担当教員名	財部健一（たからべけんいち）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	演習を通して学ぶ実力練成コースであるが、内容は中学理科教員採用試験物理の出題範囲で、最も多く出題される力学に的を絞る。授業時間の半分は若村による問題解法のポイントの説明、後の半分は、前回当てられた受講生が、黒板に解ける範囲で、その内容を書き、これを若村が解説、添削する方向で授業を進める。二回目からの講義の進め方、問題回答に必要な初等計算式やグラフの知識の確認、次回の問題解答者の割り当て法などを説明する。
2回	運動の表し方、力の知識の復習と解法、簡単な計算の復習などを行い、次回解答問題を割り当てる。
3回	直線運動と加速度の知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
4回	落体の運動に関する知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
5回	運動の法則およびベクトル演算、問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
6回	運動の三法則と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
7回	運動方程式の立て方を学び、次回解答問題を割り当てる。
8回	摩擦と空気の抵抗に関する運動と関係する問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
9回	液体と気体が受ける力について説明し、次回解答問題を割り当てる。
10回	力とエネルギーについて説明し、問題を解き、次回解答問題を割り当てる。
11回	仕事とエネルギーの関係及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
12回	エネルギー保存則及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
13回	力のつり合い及び問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
14回	剛体の力学の知識と問題の解法を説明し、次回解答問題を割り当てる。
15回	力のモーメントの知識と問題の解法を説明する。
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1回	シラバスを確認しておくこと
2回	分数やその加減乗除、ベクトルの加減、微分積分の意味などを60分程度復習すること
3回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第2回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
4回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第3回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
5回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第4回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
6回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第5回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
7回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第6回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
8回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第7回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
9回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第8回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
10回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第9回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
11回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第10回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
12回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第11回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
13回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第12回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
14回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第13回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
15回	知識度や理解度にもよるが60分ほど第14回の授業内容を復習しながら課題に解答すること
16回	これまでの内容を2時間以上復習すること

講義目的	中学理科教員採用試験に出題される物理分野のうち、最も多く出題される力学に主眼を置き、内容の十分な理解と、問題を解くための考え方、解法の手順、計算間違えの少ない計算手順などを示し、実地訓練を行う。このことにより、教員採用試験に合格し教壇に立った場合に、必要な知識や生徒への分かり易い説明の仕方なども身につけられる。（各学科の学位授与方針のBに最も強く関連する）
達成目標	(1)教員として必要な中学理科および高校物理の問題の解答方法を具体的に説明できる。(B) (2)中学校理科採用試験物理分野（力学が中心）の問題に解答できる。(A) 以上の達成目標のためには計算間違いの少ない方法などを身に付けること。使用する問題テキストを十分マスターすることは、教員になり教える場合にも大いに役立つ。
キーワード	力、仕事、加速度、エネルギー、運動、運動方程式、圧力、浮力、力のモーメント、力のつり合い
試験実施	実施する

成績評価（合格基準60点）	毎回の小問試験（満点は各二点、合計26点）（達成目標の(2)を確認）と演習時に割り当てられた解答内容（割り当て一回4点、標準回数A回）（達成目標の(1)を確認）、さらに期末試験の成績「満点= (74-4xA) 点」（達成目標の(1)と(2)を確認）の総合点で評価し、総計が60点以上を合格とする。演習が中心になるので、毎回の出席と割り当てられた問題の回答を実践すれば、解答力も付き、合格は容易になる。
教科書	問題用テキスト使用。必要な場合のみプリント配布。
関連科目	基礎物理学、力学、基礎数学
参考書	高等学校・物理基礎（数研出版）、教員採用試験中学校理科（一ツ橋書店）
連絡先	非常勤講師控室
授業の運営方針	図を多用した講義内容の容易な理解とこれを助ける演習問題の出題とで、間違いが少なく短時間で教職試験程度の物理の問題を解ける力をつけることを目指す。間違いの少ない計算法、記述式問題にも十分耐えられる解き方なども伝授する。
アクティブ・ラーニング	演習 演習問題を取り入れ、黒板に板書された学生の回答に対し、回答者と対話し、考え方を良し悪しを受講者につたえる。
課題に対するフィードバック	演習に対しては正解と考え方を講義中に入れる。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	力学を中心とする高校「物理基礎」の内容を「確実に理解するぞ」と云う姿勢および演習で行うすべての問題を自分で解く努力が必要。高校理科の各科目「基礎」を完全に習得するれば採用試験理科の合格点獲得は間違い無し。教員採用試験理科の出題内容は高校レベルであるので、大学生にはやさしい筈。高校時に物理を選択していなくとも、本授業で十分合格に必要な力と中学で力学を教える力を養える。心構えと続ける努力が必要である。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。小テスト等の解答については講義中に解説することによりフィードバックを行う。

科目名	教職のための地学【月4木4】（FS001100）
英文科目名	Science Education(Earth Science)
担当教員名	岸成具＊（きししげとも＊）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義の進め方、評価方法を説明する。学習指導要領で示された地学領域の内容について概観し、理科教育に求められていることを理解する。
2回	実際の授業に望むにあたって必要な準備・知識について理解する。
3回	発達障害について理解を深め、授業の流し方、配慮事項を説明する。発問や板書について説明する。発達障害について理解を深め、授業の流し方、配慮事項を理解する。発問や板書について配慮事項などを理解する。
4回	火山活動について地球の内部構造と関連づけて説明する。火山の形と溶岩の性質の関連について実例も含めて授業をする板書計画を作成し、簡単な模擬授業で板書を発表する。火山活動について地球の内部構造と関連づけて理解する。火山の形と溶岩の性質の関連について実例も含めて授業をする板書計画を作成し、簡単な模擬授業で板書を発表する。
5回	岩石標本、鉱物標本を観察し、火成岩と造岩鉱物の関連を調べ発表する。火成岩の分類について授業をする教案を作成する岩石標本、鉱物標本を観察し、火成岩と造岩鉱物の関連を調べ発表する。火成岩の分類について授業をする教案を作成する
6回	火成岩の分類について前時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議をする。火成岩、造岩鉱物等の鑑定試験を受ける。
7回	たい積岩と化石、地層について理解する。地層や化石から得られる情報を読み取らせる効果的な授業法についてグループ協議をし、発表する。
8回	地震について理解を深め、初期微動継続時間から震源までの距離の関係をわかりやすく説明する方法をグループで協議し発表する。
9回	大気と水の循環について理解する。湿度についてわかりやすく教授するにはどうすれば良いかグループで協議し、実際の授業形式で発表する。
10回	天気図記号等について説明する。天気図作成実習をする。
11回	日本付近の天気の変化について、天気図を元にグループ協議し発表する。日本の天気について、グループごとに課題を設定し、教授する教案を作成する。
12回	日本付近の天気について前時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議をする。（1回目2授業実施）
13回	日本付近の天気について前々時に作成した教案を元に模擬授業を実施し、授業法について研究協議をする。（2回目2授業実施）
14回	地球、太陽について基本的な事項を確認する。地球の自転、公転についての教授法を実践的に考える。
15回	惑星や月の見かけの運動について理解し、教授法を実践的な例を元に考える。宇宙の成り立ちについて概観する。
16回	理科教育の課題などを理解する。最終評価試験を受ける。

回数	準備学習
1回	中学校学習指導要領（理科編）の地学に関わる部分を読んでおくこと。（0.5時間）
2回	岡山県総合教育センターホームページ（ http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/gakkoushien/sidoan/chu/chu_rika.pdf ）より、中学校理科の教案のひな型を見ておくこと。これからの理科教育で求められる力は何か復習しておくこと。（0.5時間）
3回	授業研究についてまとめておくこと。 岡山県総合教育センターホームページで、「岡山型授業のスタンダード」を確認しておくこと。（1時間）
4回	板書について復習し、火山の形と溶岩の性質の関連について実例も含めて授業をする板書計画を練っておくこと。（1.5時間）
5回	火成岩の分類について調べておくこと。教案の書き方を復習しておくこと（1時間）
6回	火成岩、一般的な鉱物をよく観察しておくこと。教案を作成し、板書計画もしておくこと。（1.5時間）
7回	火成岩の特徴について復習し、たい積岩との違いをまとめておくこと。化石から得られる情報について調べておくこと（1時間）
8回	地震に関わる用語についてまとめておくこと。地震に関わる大森公式の内容を、どのように説明すると生徒にわかりやすいか考えておくこと。（1時間）
9回	湿度について予習し、授業での説明法を考えておくこと。（1時間）
10回	天気図の作成法について調べておくこと。（0.5時間）

1 1 回	天気の変化に関わる事項を復習しておくこと。教案を元に板書計画を練り、模擬授業に備えておくこと。(1時間)
1 2 回	天気の変化を高気圧低気圧前線の移動など関連づけ、気圧配置について復習しておくこと。教案を元に板書計画を練り、模擬授業に備えておくこと。(1.5時間)
1 3 回	提供された模擬授業それぞれについて、課題や参考点などをまとめておくこと。前時の授業実践を参考にし、さらなる改善をしておくこと。(1時間)
1 4 回	天体に関する内容を、中学校教科書でどのように扱っているのかつかんでおくこと。(1時間)
1 5 回	地球の日周運動、年周運動について復習し、月や金星の見え方について教授法を考えておくこと。(1時間)
1 6 回	1 回から 1 5 回の学習内容を見直しておくこと。(3時間)

講義目的	中・高等学校の理科地学領域の指導に必要な実践的な知識と準備、配慮について講義と演習によって身につける。この授業は各学科の学位授与方針項目のBともっとも強く関連している。
達成目標	① 天文、気象、地質などの現象に関する基礎的な知識を説明できる。(A) ② 天文、気象、地質などを生徒にわかりやすく理解させる授業を考えることができる。(B) ③ 情熱と熱心さを持って実験観察を伴う考えた授業を展開することができる。(B)
キーワード	中学校理科第2分野、地学、天文、気象、地質
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	演習課題、毎時間課すレポート、小テストなどの評価60%（達成目標の①～③を確認）、最終評価試験 40%（達成目標の①～③を確認）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	特になし
関連科目	地学（地球科学）に関する全科目。
参考書	平成20年中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省 文部科学省検定済中学校理科教科書（出版社は問わない）
連絡先	授業中に指示されると思いますが、とりあえず 7号館3階 小林研究室 kobayashi@das.ous.ac.jp に連絡してください。
授業の運営方針	・授業実施に関わる基本的な内容を扱い、それを元にどのように授業実践に生かしていくかを考えることを重視している。・パワーポイントを使用して授業を進めるが、提示内容は資料とともに印刷して配布する。・毎時間レポートを課するが、知識よりも実践につなげていくためにどのように考えているかを重視して表す。・介護体験等届け出のあった欠席については欠席扱いではあるが、レポートの提出によりその授業のレポート点は評価に加える。
アクティブ・ラーニング	・グループ協議を経て、代表が模擬授業を行う場がある。
課題に対するフィードバック	毎時間のレポート内容については、次時にまとめたものを紹介する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア)元上斎原中学校最後に7中学校で勤務 イ)学校現場の経験を活かして、今日的な教育的な課題や実践的な内容を扱う。
その他（注意・備考）	プロジェクターでプレゼンをしながら授業することが多い。授業の進度によっては計画を変更することがある。その場合は前時までに連絡する。演習課題、小テスト等については講義中に解説してフィードバックを行う。

科目名	教職のための生物【月5木5】（FS001200）
英文科目名	Science Education(Biology)
担当教員名	目加田和之（めかだかずゆき）、小林秀司（こばやししゅうじ）、藤木利之（ふじきとしゆき）、水野信哉（みずのしんや）、浅田伸彦（あさだのぶひこ）、南善子（みなみよしこ）、林謙一郎（はやしけんいちろう）、三井亮司（みつりょうじ）、宮永政光（みやながまさみつ）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義の進め方などについて説明し、生体を構成する細胞の構造と機能について解説する。 (宮永 政光)
2回	生殖方法や減数分裂について、問題を解きながら十分な理解が得られるように解説する。 (南 善子)
3回	動物と植物の発生について、問題を解きながら十分な理解が得られるように解説する。 (南 善子)
4回	遺伝の法則について学習する。遺伝現象の規則性、染色体および遺伝子について理解する。 (浅田 伸彦)
5回	遺伝の法則について学習する。遺伝子の本体について理解する。 (浅田 伸彦)
6回	遺伝情報とタンパク質の合成、形質発現の調節と形態形成について理解する。 (藤木 利之)
7回	環境と動物の反応について学習する。内部環境としての体液の循環とはたらき、その成分の調節、恒常性の調節について理解する。 (水野 信哉)
8回	環境と動物の反応について学習する。動物における刺激受容と応答について理解する。 (水野 信哉)
9回	栄養成長から生殖成長にいたる植物の生活と環境応答について、発芽、光合成・花芽形成、結実、種子形成の過程、さらに重力屈性や光屈性などを解説する。 (林 謙一郎)
10回	アミノ酸、タンパク質の構造について演習問題を用いて確認する。 (三井 亮司)
11回	酵素の機能やそれが関わる代謝などについて演習問題を用いて確認する。 (三井 亮司)
12回	生物の分類と進化について学習する。生物の分類および系統について理解する。 (小林 秀司)
13回	生物の分類と進化について学習する。生物の変遷および進化のしくみについて理解する。 (小林 秀司)
14回	生物の集団について学習する。生物個体群の維持と適応および個体群の生活について理解する。 (目加田 和之)
15回	生物の集団について学習する。生物群集の維持と変化および生態系とその平衡について理解する。 (目加田 和之)

回数	準備学習
1回	予習：細胞の構造について、植物細胞と動物細胞との違いを中心に調べておくこと。復習：細胞内小器官の構造と機能についてまとめて理解おくこと。（標準学習時間90分）

2回	予習：教科書の「生殖と発生」の項目を予めよく読んでおくこと。復習：問題集などを利用して、「生殖方法」や「細胞分裂」に関する問題を解き十分理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
3回	予習：教科書の「動物と植物の発生」の項目を予めよく読んでおくこと。復習：問題集などを利用して、「生物の発生」に関する問題を解き十分理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
4回	予習：遺伝の法則について、特に遺伝現象の規則性について、参考書等で調べておくこと。復習：遺伝現象の規則性、染色体および遺伝子について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
5回	予習：遺伝の法則について、特に遺伝子について、参考書等で調べておくこと。復習：遺伝子の本体について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
6回	遺伝子DNAの構造について説明できるように復習を行うこと。教科書の「遺伝情報とその発現」の項目をよく読んで予習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	予習：環境と動物の反応について、とくに内部環境としての体液について、参考書等で調べておくこと。復習：内部環境としての体液の循環とはたらき、その成分の調節、恒常性の調節について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
8回	予習：環境と動物の反応について、とくに動物の刺激に対する反応について、参考書等で調べておくこと。復習：動物における刺激受容と応答について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
9回	環境と動物の反応について、説明できるように復習を行うこと。植物の成長と環境応答について、光合成、発芽、花芽形成、種子形成などの植物の形態形成過程と重力屈性や光屈性の仕組みについて、十分予習すること。（標準学習時間90分）
10回	予習：アミノ酸の一般構造とタンパク質を構成するアミノ酸の側鎖構造について予習しておくこと。また、タンパク質の高次構造と関与する化学結合について予習しておくこと。復習：講義の中で回答した演習問題を再確認すること。（標準学習時間90分）
11回	予習：酵素の生体触媒としての役割を調べておくこと。また、呼吸に関わる代謝系について調べておくこと。復習：講義の中で回答した演習問題を再確認すること。（標準学習時間90分）
12回	予習：生物の分類と進化について、とくに分類と系統とは何かについて、参考書等で調べておくこと。復習：生物の分類および系統について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
13回	予習：生物の分類と進化について、とくに生物の進化について、参考書等で調べておくこと。復習：生物の変遷および進化のしくみについて、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
14回	予習：生物の集団について、とくに生物個体群の維持と適応について、参考書等で調べておくこと。復習：生物個体群の維持と適応および個体群の生活について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
15回	予習：生物の集団について、とくに生物個体群の維持と変化について、参考書等で調べておくこと。復習：生物群集の維持と変化および生態系とその平衡について、説明できるようにまとめておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	教員採用試験に出題される生物分野の内容を十分理解し、問題を解くための考え方を学ぶ。これらは、教員採用試験に対する対策となるはばかりでなく、教壇に立った場合の必要な知識や生徒への分かり易い説明の仕方などの修得につながる。（基礎理学科の学位授与方針項目Bに強く関与する）
達成目標	教員採用試験生物分野の問題が自分で考えて解答できる。（A,B）
キーワード	教員採用試験、理科、生物
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題提出（評価割合70%）と小テストの結果（評価割合30%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	現代生命科学の基礎～遺伝子・細胞から進化・生態まで～／都築幹夫 編／（教育出版）／978-4-6801582
関連科目	生物関連の基礎および専門科目
参考書	教員採用試験 専門教養 中学校理科/一ツ橋書店
連絡先	担当各教員の研究室
授業の運営方針	最終評価試験は実施しないため、授業時間と授業時間外の活動が大切になります。講義中の録音/録画/撮影は原則認めません。当別の理由がある場合事前に相談してください。
アクティブ・ラーニング	課題レポートと小テストを通じて学修についての振り返りを行います。
課題に対するフィードバック	提出課題と小テストについては、講義中に模範解答を配布することや、その場で模範解答例を示すことで、フィードバックを行う
合理的配慮が必要な学生への対応	岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	小林秀司：元財団法人日本モンキーセンター世界サル類博物館（登録博物館）勤務： コレクショ

	ンマネージャーとして各種の学芸員活動や自然史資料の収集と維持管理に携わった実務経験を生かし、授業中に登場する各寄生動物の具体的な収集方法、保存管理の仕方について解説を行う。
その他（注意・備考）	担当の教員および内容については、順番が入れ替わる場合がある。大学設置基準に準じた標準学習時間が示してあるが、他の履修科目等への時間配分も勘案して心身の健康を害することのないように、適宜、学生各自で対処すること。

科目名	授業実践演習 (FS001300)
英文科目名	Practical Seminar for Science and Mathematics Teaching
担当教員名	小林祥一（こばやししろういち）, 山崎正之（やまさきまさゆき）, 田邊洋一（たなべよういち）, 東野文子（ひがしのふみこ）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	附属中学校および高等学校等で授業補助・実験補助、授業実践・実験実践をする。第一回目で希望担当曜日等を調査した後、附属中高と相談の上各学生の担当日を決定する。学期の最後に発表会および最終試験を実施する：小グループに分かれて反省点・改善すべき点・この講義により得られたことなどのディスカッションと発表、および最終レポートの作成である。（全教員）
準備学習	オリエンテーションには必ず出席すること。授業補助・実験補助などの活動前には事前打ち合わせを行うので参加者は必ず出席すること。授業内容について事前に教科書や参考書を読み、簡単な授業計画案を作成すること。活動終了後は必ず報告書を作成すること。（標準学習時間60分）
講義目的	将来教職を目指す学生に中学校や高校の授業での実践的な体験活躍の機会を与える授業である。授業や実験の補助や放課後の学習支援を通して教師に必要な知識と技術を身につけることができる。現場を多く経験することによりスムーズに4年時に実施される教育実習が行えるようにする。授業体験などによって得られた知識や感想を発表する情報交換会を行う。各学科の学位授与の方針のDともっとも深く関連している。
達成目標	(1) 中学校や高校での授業や実験に必要な必要な知識と技術についての自分の考えを具体的に説明できる。（各学科のB）(2) 実際の生徒と授業や実験に関して適切なコミュニケーションを取ることができる。（各学科のD）(3) 教職への情熱や意欲について自分の考えを発表することができる。（C,D）
キーワード	理科 数学 授業補助 実験補助 学習支援 教職
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実践活動とそのレポートの内容（80%）達成目標の(1)～(3)を確認、発表会（20%）達成目標の(3)を確認 によって評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	教職基礎演習、教職の関連する基礎科目と実験科目（理科）
参考書	適宜指導する。
連絡先	山崎正之（C3号館5階） 小林祥一（D2号館6階）
授業の運営方針	・附属中学校の自習室および理科実験室で演習を行う。 ・自習室は週3回で放課後自習室に集まる生徒を対象に、生徒の理解を深めるための授業を個別にあるいはゼンタイに行う。 ・理科実験室は週1回、理科室で理科教員が行う授業を主に補佐する形で行う。 ・各学期最後には、全員が集まって「まとめの会」を開く。ここでは主に発展的な授業をするための方策、問題点などをグループであるいは全体でディスカッションを行う。
アクティブ・ラーニング	演習、グループワーク、ディスカッション、発表 授業実践は、グループでディスカッションをしながら行う。その成果、および反省点をまとめ、グループごとによるプレゼンテーションを行う。
課題に対するフィードバック	プレゼンテーション終了後に全員でディスカッションし、このまとめの会に参加される附属中学校教員、教務主任、場合によったら校長からのコメントがその場でフィードバックされる。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	4月にオリエンテーションを実施する。通年科目ではあるが、秋学期の調整をするため9月にもオリエンテーションを実施する。日時場所は、在学生オリエンテーション当日に、また25号館掲示板に発表するので必ず確認すること。学科により卒業・進級に有効な単位に加えることができないので、必ず学生便覧で確認すること。

科目名	質点の力学Ⅰ【火2金2】（FSP07700）
英文科目名	Mechanics I
担当教員名	長尾桂子（ながおけいこ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	物体の変位とベクトル、力のベクトル、物理の単位、合力について解説する。
2 回	力のつり合い、重力、ばねの弾性力について解説する。
3 回	ひもの張力、抗力について解説する。
4 回	直線上の運動、等速度運動、速度と微分について解説する。
5 回	加速度と等加速度運動について解説する。
6 回	位置ベクトル、速度ベクトル、加速度ベクトル、およびベクトルの微分について解説する。
7 回	等速円運動、三角関数の微分と合成関数の微分について解説する。
8 回	運動の第1法則（慣性の法則）、運動の第2法則（運動方程式）、質量の単位、力の単位について解説する。
9 回	運動方程式から物体の運動がどのように定まるかについて解説する。
1 0 回	運動の第3法則（作用反作用の法則）について解説する。
1 1 回	落体の運動について解説する。
1 2 回	単振動について解説する。
1 3 回	振り子の運動、等速円運動、惑星の運動について解説する。
1 4 回	抵抗力をうけた物体の運動について解説する。
1 5 回	前半は、1回～14回までの講義で学んだ内容を総括し、最終評価を行うために試験を実施する。後半に試験の解答例について解説する。

回数	準備学習
1 回	教科書の第1章の「変位とベクトル」「力のベクトル」の節を読んでおくこと。ベクトルの基礎（ベクトルの加法減法、ベクトルの成分と大きさ）について復習しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	1回目で取り組んだ基礎的な数学、力のベクトル、合力の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第1章の「力のつりあい」の節を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
3 回	2回目で取り組んだ基礎的な数学、力のつり合い、重力、ばねの弾性力の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第1章の「いろいろな力」の節を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
4 回	3回目で取り組んだ基礎的な数学、ひもの張力、抗力の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第2章の「直線上の運動」の節の「加速度」の個所の手前までを読んでおくこと。また、微分法の基礎（導関数と導関数の性質）について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	4回目で取り組んだ基礎的な数学、等速度運動、速度と微分の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第2章の「直線上の運動」の節の「加速度」の箇所以降を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
6 回	5回目で取り組んだ基礎的な数学、加速度と透過速度運動の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第2章の「2次元、3次元の運動」の節を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
7 回	6回目で取り組んだ基礎的な数学の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第2章の「円運動の速度と加速度」の節を読んでおくこと。三角関数と弧度法について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	7回目で取り組んだ基礎的な数学、等速円運動の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第3章の「慣性の法則」の節と「運動方程式」の節の「運動方程式を解く」の個所の手前までを読んでおくこと。（標準学習時間60分）
9 回	8回目で取り組んだ基礎的な数学、運動の第1法則、第2法則の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第3章の「運動方程式」の節の「運動方程式を解く」の箇所以降を読んでおくこと。積分法の基礎（不定積分と定積分）について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
1 0 回	9回目で取り組んだ基礎的な数学、運動方程式の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第3章の「作用反作用の法則」の節を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
1 1 回	10回目で取り組んだ基礎的な数学、運動の第3法則の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第4章の「落体の運動」の節を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	11回目で取り組んだ基礎的な数学、落体の運動の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第4章の「単振動」の節の「振り子の運動」の手前までを読んでおくこと。（標準学習時間60分）

	習時間60分)
1 3 回	1回目で取り組んだ基礎的な数学、単振動の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第4章の「単振動」の節の「振り子の運動」の箇所以降と「等速円運動」の節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
1 4 回	1回目で取り組んだ基礎的な数学、振り子の運動、等速円運動、惑星の運動の演習を復習し、速やかに解けるようにしておくこと。教科書の第4章の「抵抗力をうけた物体の運動」の節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
1 5 回	1回～14回までの講義で学んだ内容をよく理解し整理しておくこと。また、それらの講義で扱った演習問題が速やかに解けるようにしておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	力学は物理学全般の基礎となる概念である。基本的な考え方を養うとともに、力学を通し、現象を物理的イメージとして把握できる力を養成する。また、講義内容をより深く理解するために、基礎的な問題を中心に演習もおこなう。(応用物理学専攻の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	(1)速度、加速度について理解し、微分を用いて計算することができる(A)。 (2)力と変位・速度・加速度をベクトルを用いて表すことができる(A)。 (3)ニュートンの運動の三法則を理解する(A)。 (4)ニュートンの運動方程式を微分積分を用いて解く方法を身につける(A)。
キーワード	位置、速度、加速度、ニュートンの運動方程式、ベクトル
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	授業時間内の小テスト20%(達成目標1～4を確認、毎授業実施)、シャトルカード35%(達成目標1～4を確認、毎授業後に回収)最終評価試験45%(達成目標1～4を確認)により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	物理の基礎／長岡洋介／東京教学社／ISBN978-4-8082-2042-6
関連科目	微分積分学Ⅰ、微分積分学Ⅱ、線形代数学
参考書	科学者と技術者のための物理学Ⅰa、Ⅰb 力学・振動／R.A.サーウェイ著、松村博之訳／学術図書出版社
連絡先	長尾研究室 A1号館5階
授業の運営方針	・高校までの物理で扱った基本的な力学の問題を、微分と積分を用いて解くことが本授業の目標である。そのため、授業の最初に数学の基本的な問題についての小テスト、授業の後半に授業で扱った力学の問題の演習を行って学力の定着を図ります。授業の最後に、当日の授業で扱った内容についてのまとめや質問をシャトルカードに書いて提出してもらう。 ・授業や小テストで扱う数学や力学の問題は基礎的で重要なので、必ず復習しておくこと。 ・授業の最初と最後に小テストと演習を行うため、欠席や遅刻・早退をしないよう注意すること。
アクティブ・ラーニング	問題演習、グループワーク、シャトルカード ・授業を聴くだけに留まらず、実際に問題を解けるようになるために問題演習を行う。演習はグループで相談して解くことを推奨する。 ・授業の内容や扱った内容についての質問を、授業の最後にシャトルカードに自分で考えてまとめて提出してもらう。
課題に対するフィードバック	・問題演習は授業内に添削を行い、解答を示す。 ・シャトルカードは次の授業までに確認し、質問やコメントにはフィードバックする。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	ア)元新浜工業高等専門学校勤務、イ)学校現場での経験を活かして、基礎的な数学や物理の課題について講義する。
その他(注意・備考)	

科目名	質点の力学Ⅱ【月2木2】（FSP07800）
英文科目名	Mechanics II
担当教員名	渡邊誠（わたなべまこと）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	位置ベクトル、速度ベクトル、加速度ベクトル、力のベクトルなどについて概説する。
2回	運動の法則（慣性の法則、運動方程式、作用反作用の法則）、運動方程式の解き方について概説する。
3回	エネルギーと仕事、ベクトルの内積について解説する。
4回	運動エネルギーについて解説する。
5回	位置エネルギーと保存力について解説する。
6回	ポテンシャルについて解説する。
7回	力学的エネルギー保存の法則について解説する。
8回	1～7回までの授業内容を統括し、学修到達度の確認のため中間試験を行う。
9回	力積と運動量、運動量保存の法則について解説する。
10回	重心運動と相対運動、2物体の衝突について解説する。
11回	角運動量について解説する。
12回	力のモーメントと回転の運動方程式、角運動量保存の法則について解説する。
13回	慣性系と慣性の力について解説する。
14回	回転座標系への座標変換と遠心力、コリオリの力について説明する。
15回	1回～14回までの授業内容を総括し、学修到達度を確認するために確認試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の第1章と第2章に目を通し、力のベクトル、位置ベクトル、速度ベクトル、加速度ベクトルについて復習しておくこと。（標準学習時間120分）
2回	教科書の第3章と第4章に目を通し、運動の法則について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	教科書の第5章の「仕事」の節を読んでおくこと。また、ベクトルの内積について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	教科書の第5章の「運動エネルギー」の節を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
5回	教科書の第5章の「ポテンシャルエネルギー」の節のポテンシャルの手前までの部分を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6回	教科書の第5章の「ポテンシャルエネルギー」の節のポテンシャル以降の部分を読んでおくこと。また、偏微分について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	教科書の第5章の「力学的エネルギー保存の法則」の節を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8回	指示された問題を解いておくこと。1回～7回の授業で学んだ内容を整理し復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	教科書の第6章の「運動量と力積」の節と「2物体の運動」の節の重心運動と相対運動の手前までの部分を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
10回	教科書の第6章の「2物体の運動」の節の重心運動と相対運動の以降の部分を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11回	教科書の第6章の「角運動量」の節の回転の運動方程式の手前までの部分を読んでおくこと。また、ベクトルの外積について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	教科書の第6章の「角運動量」の節の回転の運動方程式の以降の部分を読んでおくこと。また、ベクトルの外積について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	教科書の第7章の「慣性系と慣性の力」の節を読んでおくこと。（標準学習時間90分）
14回	教科書の第7章の「回転系における運動」の節を読んでおくこと。（標準学習時間90分）
15回	1回～14回までの授業で学んだ内容を整理し、よく復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	力学は、物理学全般の基礎となるものであり、理、工、医系の学生にとって重要な科目である。この講義ではエネルギー、衝突現象と運動量の変化、角運動量等についての基礎を解説し、演習を交えながら、その考え方を学ぶ。（応用物理学の学位授与方針項目A、Bに関与する）
達成目標	1) 簡単な力学的問題について、仕事や運動エネルギー、位置エネルギーを求めることができる（A） 2) 力学的エネルギー保存則を用いて、基礎的な問題を解くことができる（A） 3) 運動量保存則を衝突現象などへ具体的に応用できる（B） 4) 角運動量、力のモーメントを回転運動などへ具体的に応用できる（A） 5) 遠心力やコリオリの力について説明できる（A）

キーワード	運動方程式、仕事、運動エネルギー、位置エネルギー、保存力、ポテンシャル、力学的エネルギー保存則、運動量、運動量保存則、角運動量、力のモーメント、回転の運動方程式、角運動量保存則、慣性の力、遠心力、コリオリの力
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題25%、中間試験25%（達成目標1）～2）を確認）、講義最終回の確認試験50%（達成目標2）～5）を確認）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	物理の基礎／長岡洋介／東京教学社／ISBN978-4-8082-2042-6
関連科目	「質点の力学Ⅰ」を受講していることが望ましい。力学についてさらに深く理解したい学生は「剛体の力学」と「ベクトル解析・解析力学」を受講してください。
参考書	科学者と技術者のための物理学 Ia、Ib 力学・振動／R.A.サーウェイ著、松村博之訳／学術図書出版社
連絡先	A1号館5階 渡邊研究室 watanabe@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業時間内で「中間試験」と「確認試験」を実施するが、不正行為に対して厳格に対処します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習課題については、講義中に模範解答を解説する。中間試験については、試験後に模範解答を解説する。講義最終回の確認試験については、試験後に模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	力学は、物理を学ぶ上で基礎となる科目である。その内容を十分に理解し具体的な問題に応用できるようになるには、単に講義を聞くだけでなく、多くの演習問題を解いて会得する必要がある。講義では適宜演習を行うが、時間的制約のため十分な演習時間を取れない。そのため、自ら積極的に教科書の例題や章末問題などを解き、理解を深めてほしい。疑問に思ったことは積極的に質問することを期待する。

科目名	電気工学概論【月1木1】(FSP09900)
英文科目名	Introduction to Electrical Engineering
担当教員名	米田稔(よねだみのる)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション。本講義の進め方を説明し、直流回路における電流と電圧について説明する。
2回	直流回路(並列・直列回路)の扱い方について学習する。
3回	直流回路の計算について学習する。
4回	電気抵抗の性質、電流の作用について学習する。
5回	電流と磁気の関係について学習する。
6回	コンデンサと静電容量について学習する。
7回	小テストを実施し、その解説をする。
8回	交流起電力について学習する。
9回	交流起電力について学習する。
10回	抵抗、静電容量の含まれた交流回路について学習する。
11回	RLC直列および並列回路のインピーダンスについて学習する。
12回	交流電力、共振回路について学習する。
13回	複素数平面について学習する。
14回	交流回路の複素数表示について学習する。
15回	各種回路における過渡現象や周波数特性について学習する。
16回	最終評価試験を実施し、その解説をする。

回数	準備学習
1回	授業内容の確認と復習をすること。2回目までに、参考書などにより、並列回路と直列回路について予習を行っておくこと。(標準学習時間60分)
2回	キルヒホッフの法則や合成抵抗について復習を行うこと。3回目までに、直流接続と並列接続を組み合わせた直列回路について予習を行うこと。(標準学習時間90分)
3回	直流回路の計算における様々な解法を復習すること。4回目までに、電気抵抗の性質について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
4回	抵抗率とその温度係数について復習すること。5回目までに、電流の周りに作られる磁場について予習しておくこと。(標準学習時間90分)
5回	ビオ・サバールの法則、アンペアの法則および誘導起電力について復習すること。6回目までに、静電容量について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
6回	コンデンサの静電容量、蓄えられるエネルギーおよび合成容量について復習すること。7回目までに1回～6回までの内容を良く理解し、整理しておくこと。(標準学習時間180分)
7回	8回目までに交流電流や交流電圧について予習しておくこと。(標準学習時間90分)
8回	正弦波交流の波形の読み取り方を復習すること。9回目までに、交流起電力の発生について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
9回	弧度法にて表示された交流起電力を説明できるよう復習する。10回目までに、交流回路のベクトル表示について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
10回	抵抗等の回路素子を含む交流回路の取り扱いを復習する。11回目までに、RLC回路について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
11回	RLC直列回路のインピーダンスについて復習すること。12回目までに、交流電力と共振回路について予習を行っておくこと。(標準学習時間90分)
12回	種々の電力、直列共振と共振周波数について復習すること。13回目までに、複素数の特徴について予習しておくこと。(標準学習時間90分)
13回	複素数のベクトル表示について復習を行っておくこと。14回目までに、交流の複素数表示について予習しておくこと。(標準学習時間90分)
14回	複素インピーダンスについて復習しておくこと。15回目までに、非正弦波交流と過渡現象について予習しておくこと。(標準学習時間90分)
15回	微分・積分回路およびその周波数特性について復習すること。(標準学習時間90分)
16回	1回～15回までの内容を良く理解し、整理しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	電気回路に関する基本的な問題は、就職試験や資格試験(臨床工学技士等)で頻繁に出題されている。本講義では、電気工学分野における直流回路および交流回路の基本的な性質について学ぶことを目的としている。(応用物理学科学学位授与の方針Bと深く関連し、AとCとも関与している)
達成目標	(1)直流回路の基本的な性質を説明できる(A,B,C)。(2)交流回路の基本的な性質を説明できる(A,B,C)。(3)ベクトルと複素数を用いて交流回路の特性を説明できる(A,B,C)。

キーワード	直流回路、交流回路、電気計測
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	小テストの結果30%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価）、最終評価試験70%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	わかりやすい電機基礎／高橋 寛 監修・増田英二 編著／コロナ社／ISBN 978-4-339-00757-2
関連科目	「基礎電磁気学I」、「基礎電磁気学II」および「応用電磁気学I」を受講していることが望ましい。
参考書	必要に応じて講義中に紹介する。
連絡先	米田研究室（A1号館 5F）, E-mail:yoneta（アットマーク）dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・本講義を通じて電気回路を理解するための諸式を公式としてだけでなく、その背景にある物理現象を理解できるように講義する。 ・特別な事情がない限り、講義資料の後日配布に応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・小テストの終了後、内容について解説する。 ・最終評価試験の終了後に試験問題について解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・小テストおよび最終評価試験にかかる注意事項は、必要に応じて連絡する。

科目名	情報処理工学【月2木2】（FSP11300）
英文科目名	Information Technology
担当教員名	石田弘樹（いしだひろき）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。
2回	コンピュータの基礎（1）ハードウェアとしてのコンピュータの発展、ソフトウェアの発展、インターネットの発展について説明し、それらの技術の重要性について講義する。
3回	コンピュータの基礎（2）ノイマン型コンピュータについて学び、プログラム内蔵型と逐次制御方式について講義する。
4回	コンピュータの基礎（3）コンピュータの5大装置について解説し、コンピュータ内の情報の流れ、および制御の方法について講義する。
5回	コンピュータの基礎（4）記憶装置の種類とその役割、中央演算処理装置（CPU）のはたらきについて講義する。
6回	情報処理の知識（1）情報量の表現の仕方、進数変換（基数変換）、2進数、16進数の演算方法について講義する。
7回	情報処理の知識（2）論理回路およびブール代数について講義する。
8回	情報処理の知識（3）加算回路およびフリップフロップ(FF)回路について講義する。中間試験を実施する。
9回	情報処理の基礎（4）ソフトウェアの階層構造とプログラミング言語について講義する。
10回	情報処理の知識（5）数値と文字の表現方法、アナログ情報とデジタル情報について講義する。
11回	情報通信ネットワーク（1）ネットワークアーキテクチャについて講義し、インターネットの仕組みについて概要を講義する。
12回	情報通信ネットワーク（2）ネットワークアーキテクチャについて講義し、パケットの構成、IPアドレスのクラスなどについて講義する。
13回	情報通信ネットワーク（3）インターネット回線の種類、ネットワークサーバーの種類および、それらの役割について講義する。
14回	情報通信ネットワーク（4）ネットワークセキュリティについて学び、セキュリティホールや脆弱性から情報を守るため技術について講義する。
15回	最終評価試験を実施する。
16回	最終評価試験の模範解答を配布し、必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。授業ノートを準備し、予習した内容をまとめておくこと。第1回は、授業内容を読み、自分の興味のある内容について授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
2回	ハードウェア、ソフトウェア、インターネットのいずれか一つを選択して、その歴史と現在までの発展についてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
3回	ノイマン型コンピュータの概念について調べ、ハードウェアとソフトウェアをキーワードとしてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
4回	コンピュータの5大装置の中で記憶装置について事前に調べておくこと。とくに主記憶装置におけるRAMとROMの違いについて詳しく調べておくこと。（標準学習時間120分）
5回	第4回の講義で課した、主記憶装置、もしくは中央演算処理装置に関する課題レポートを行うこと。（標準学習時間120分）
6回	2進数および16進数について復習し、進数変換の方法についても調べ、授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
7回	論理回路の基本となるNOT,OR,AND回路について事前に調べ、図記号および真理値表を授業ノートのまとめておくこと。（標準学習時間120分）
8回	加算回路では半加算回路、FF回路ではRS-FF回路の動作原理について事前に調べておくこと。また、授業の後半に45分間の中間試験を行うので、これまでの授業の内容をよく復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	ソフトウェアの種類としてBIOS、オペレーティングシステム、アプリケーションについて調べ、授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
10回	アナログーデジタル変換について調べ、標本化と量子化をキーワードに授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
11回	Local area network(LAN)とWide area network(WAN)について調べ、これらの違いについてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
12回	IPアドレスに関して調べ、IPアドレスの役割について講義ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）

	時間120分)
1 3 回	インターネット回線について調べ、ADSLやFTTH(光ファイバー回線)の特徴について講義ノートにまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	マクロウイルス、ワームについて調べ、具体的にどのような事例が報告されているか、調査すること。また、それらの脅威からコンピュータや情報を保護するための手法についても調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	コンピュータと通信技術は、この50年の間に互いに結びつきながら急激に発達し、我々の生活を変えるまでになっている。この講義では、これらの技術の数学的な基礎理論、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークについて、基礎的な事柄を理解することを目標としている。本授業は、応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1)コンピュータにおけるハードウェアおよびソフトウェアの役割が説明できる。(A) (2)情報処理の基礎を理解し、コンピュータが行っている情報処理の概要が説明できる。(A) (3)インターネットの基本的な仕組みを理解し、正しく使用することができる。(A) (4)情報セキュリティについて正しい知識を持ち、情報を正しく扱うことができる。(B)
キーワード	情報量、情報のエントロピー、記憶の階層、ネットワークアーキテクチャ、ネットワークセキュリティ
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した（1）から（4）の項目に対しての達成度を評価するために中間試験および最終評価試験を実施する。具体的な評価方法としては、中間試験を50点満点とした評価をx点とし、最終評価試験の満点を(100-x)点に換算した値をy点とし、x点とy点を加算した値（100点満点）を最終成績とする。
教科書	医療系スタッフのための情報システム入門／嶋津秀昭／秀潤社／978-4-7809-0806-0
関連科目	「コンピューター入門Ⅰ」に「コンピューター入門Ⅱ」深く関連しています。より深く理解したい方は、これらの授業も受講して下さい。
参考書	「医用情報処理工学」医歯薬出版 「臨床検査技術学15 情報科学・医療情報」医学書院<
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室Tel: 086-256-9450E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日 3限目
授業の運営方針	学ばなくてはならない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。よって、予習と授業ノートをしっかりと仕上げて下さい。また、中間試験および最終評価試験の出題範囲は、これらのノートを基準にします。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは、授業の前半に、グループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。予習および課題レポートは、授業中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	

科目名	物理数学Ⅰ【火1金1】（FSP11800）
英文科目名	Mathematics for PhysicistsⅠ
担当教員名	今井剛樹（いまいよしき）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	微分積分などの基本的な数学の知識を確認する。
2回	ベクトルと行列、行列式について解説する。
3回	行列式による連立一次方程式の解法、クラメルの公式を解説する。
4回	行列の固有値と対角化を解説する。
5回	1階の常微分方程式について解説する。
6回	2階の常微分方程式について解説する。
7回	ベクトル場とベクトル演算子について解説する。
8回	ここまでの内容について中間試験を実施する。
9回	多重積分について解説する
10回	線積分・面積分について解説する。
11回	フーリエ級数について解説する。
12回	フーリエ積分について解説する。
13回	ディラックのデルタ関数について解説する。
14回	偏微分方程式（1次元波動方程式）について解説する。
15回	それまでの時間に取り扱えなかった内容・演習について解説を付加する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	1変数の微分積分などの基本的な数学の知識を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
2回	ベクトル、行列、行列式等を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	連立一次方程式の行列表現ならびにクラメルの方法を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	行列の固有値とは何か、またその求め方を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	変数分離形、1階線形微分方程式を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	2階微分方程式、2階線形微分方程式を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	勾配、発散、回転について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	これまで学習した内容についてすべて復習しておくこと。（標準学習時間180分）
9回	多重積分、ヤコビアンについて予習しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	線積分・面積分を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	区分的に連続とは何かを調べ、フーリエ級数展開を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	フーリエ積分表示を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	ディラックのデルタ関数を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	1次元波動方程式を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	事前に指示された項目を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
16回	これまで学習した内容についてすべて復習しておくこと。（標準学習時間240分）

講義目的	現代物理学を正確に表現するためには数学の知識が不可欠である。この講義では、物理学に必要な基本的な数学をわかりやすく展開すると同時に、その物理的意味を解説し、応用思考を身に付けてもらうことを目的とする。応用物理学の学位授与方針項目A、次いでBに強く関与する。
達成目標	1) 高校までの数学の知識に加えて、多変数の微分積分、線形代数学、常微分方程式や偏微分方程式、ベクトル解析、フーリエ解析の基礎を理解し、具体的な計算が実行できる (A) 2) 上記の知識を駆使して、これまでに学習した物理現象などを数式で表現でき、またその意味を具体的に説明できる (B)
キーワード	ベクトルと行列、行列式、テンソル、常微分方程式、ベクトル微分、多重積分、フーリエ級数、フーリエ変換、超関数、偏微分方程式
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義の課題が15%（達成目標1）、2）を確認）、中間テストが30%（達成目標1）を確認）、最終評価試験が55%（達成目標1）、2）を確認）の割合で成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	「物理のための数学」和達三樹著（岩波書店）
関連科目	微分積分学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学、応用数学を履修しておくこと。3年次で学ぶベクトル解析・解析力学、物理数学Ⅱも履修することを勧める。

参考書	適宜、参考書を紹介する。
連絡先	今井 剛樹（B3号館4階）E-mail: imai（アットマーク）dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義では板書形式により重要な点を中心に解説するが、知識の定着を図る目的で適宜演習を行う予定である。ただし講義内容を理解し、それを説明できるようになるためには、各種の式の導出を能動的かつ継続的に行う作業が欠かせないことに留意すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習等に対する解答例は後日配布するが、特に理解が不十分と考えられるものについては、講義中に解説する。また試験答案は採点后解答例とともに返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	物理数学Ⅱ【火3金3】（FSP11900）
英文科目名	Mathematics for Physicists II
担当教員名	金子敏明（かねことしあき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。基礎事項（微分と偏微分、積分、複素数、テイラー展開など）を整理して解説する。簡単な演習をする。
2回	フーリエ級数とその意味について解説する。簡単な演習をする。
3回	フーリエ変換やデルタ関数について解説する。簡単な演習をする。
4回	エルミート演算子の固有値と固有関数、その直交性について解説する。簡単な演習をする。
5回	ルジャンドル多項式とその直交性について解説する。簡単な演習をする。
6回	3次元調和振動子の固有値と固有関数について解説する。簡単な演習をする。
7回	ここまでの内容に関して中間テストを行い、重要ポイントを説明する。
8回	格子ベクトルと逆格子ベクトルについて解説する。内積と外積に関する簡単な演習をする。
9回	逆格子ベクトルとX線のブラッグ反射の関係について解説する。簡単な演習をする。
10回	電磁場に関するマクスウェル方程式について解説する。簡単な演習をする。
11回	ローレンツ力による荷電粒子の運動を解説する。簡単な演習をする。
12回	電磁波の波動方程式について解説する。若干の演習を行う。
13回	電磁波の反射と透過について解説する。若干の演習を行う。
14回	電磁場のエネルギーとその放出について解説する。若干の演習を行う。
15回	ここまでの学習内容全般に関して、まとめのテストを行った後に、重要事項を簡単に解説する。

回数	準備学習
1回	基礎事項（微分と偏微分、積分、複素数、テーラー展開など）の復習をしておくこと（標準学習時間120分）
2回	フーリエ級数について予習あるいは復習しておくこと（標準学習時間60分）
3回	フーリエ変換とデルタ関数について予習しておくこと（標準学習時間60分）
4回	エルミート演算子について予習しておくこと（標準学習時間60分）
5回	ルジャンドル多項式について予習しておくこと（標準学習時間60分）
6回	エルミート多項式について予習しておくこと（標準学習時間90分）
7回	これまでの学習内容について十分に復習しておくこと（標準学習時間120分）
8回	ベクトルの内積と外積について復習しておくこと（標準学習時間60分）
9回	内積と外積、フーリエ級数について復習しておくこと（標準学習時間60分）
10回	電場と磁場の3次元ベクトル表現について予習・復習しておくこと（標準学習時間60分）
11回	ローレンツ力について調べておくこと（標準学習時間60分）
12回	結晶の周期性と逆格子ベクトルについて調べておくこと（標準学習時間120分）
13回	電場と磁場の3次元平面波について調べておくこと（標準学習時間60分）
14回	マクスウェル方程式とベクトル解析を復習しておくこと（標準学習時間90分）
15回	ここまで学習した内容について十分に復習しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	現代物理学を数量的に理解するためには数学の素養が不可欠である。この講義では、必要な数学をわかりやすく展開するとともに、その物理的意味について解説し、物理現象を理解しながら応用力を身につけてもらうことを目的とする。そのために、3次元座標空間での記述を念頭に置いている。（応用物理学の学位授与方針項目Dに關与する）
達成目標	1. 関数の微分積分ができる(A, B) 2. 複素数の計算ができる(A, B) 3. ベクトルの内積と外積の計算ができる(A, B) 4. 3次元波動を式で表現できる(A, B) 5. 3次元ベクトル関数の積分ができる(A, B) 6. 微分方程式が解ける(A, B)。
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中での簡単な演習とレポートが30%、中間のまとめのテストが20%、最終回に行う全学習内容のテストが50%（達成目標1～6を評価する）の割合で成績を評価し、総計60点以上を合格とする。
教科書	使用しない。講義ノートを中心に講義をする。資料は講義中に適宜配布する。
関連科目	物理数学Ⅰ
参考書	「運動量保存と”非保存”」 金子著（共立出版） ISBN4-320-03363-9/「固体物理学入門 上」 キッテル著（丸善）/「科学技術者のための基礎数学」 矢野・石原著（裳華房）
連絡先	金子敏明（研究室：B3号館4階、TEL：086-256-9420、E-Mail：kaneko[at]dap.ous.ac.jp（[at]はアットマーク））、オフィスアワー（ 火曜日 4限 ）

授業の運営方針	授業への出欠は、講義の最後で行う簡単な演習の用紙提出で確認する。30分以上の遅刻は欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、毎回の講義の後に簡単な演習を行って学生に考えさせる。また、学生の日頃の学習意欲の向上を図るため、および、その理解度を把握するために中間回と最終回の講義中にテストを行う。さらに、章のまとめとして、レポート課題を1～2回程度課す。
課題に対するフィードバック	毎回の講義の最後で行う演習に対しては、用紙回収後に解答を行う。また、中間のテストと最終回のテストでは、テスト終了後に模範解答を配布するし、特に重要なポイントは解説する。また、レポート課題に対しても、解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	基礎数学の微分積分、合成関数の微分公式などの知識が要求される。中間テストを行う講義回数に変更になる場合があるので、講義中での指示や連絡に注意すること。 必要に応じて講義資料を講義中に配布する。尚、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。

科目名	剛体の力学【月4木4】（FSP12000）
英文科目名	Mechanics of Rigid Body
担当教員名	平岡裕＊（ひらおかゆたか＊）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	まず、本授業の全体的な構成および進め方、注意すべき点などについて説明する。つづいて、「剛体」と質点の違い、「力学」という学問分野における「剛体の力学」の位置付けなどについて解説する。
2回	力学において、物体の運動を記述するために必要である座標系（直交座標、極座標）、座標（位置）、速度、加速度、運動量、運動エネルギーなどについて説明する。
3回	剛体の力学において、物体の運動を記述するために必要である重心、慣性モーメント、座標（回転角）、角速度、角加速度、角運動量、回転のエネルギーなどについて説明する。
4回	剛体の力学において、物体の運動を記述するために必要である慣性モーメント、力のモーメントなどについて説明する。
5回	第1～4回の授業内容に関連して、演習を行う。これにより、比較的単純な形状の物体に対して、公式などを用いて物理量を計算したり、方程式を解いたりするための基礎となる力を養う。
6回	物体の自由度を考察して、剛体に対する運動方程式である、重心に関する方程式および角運動量に関する方程式について説明する。
7回	自由度が非常に小さい剛体の例をいくつか挙げて、物体の運動状態を描画することと運動方程式を立てるという一連の手順について説明する。
8回	第6、7回の授業内容に関連して、演習を行う。これにより、自由度が非常に小さい剛体に対して、運動状態を描画し、運動方程式を立て、それを解くための手順を修得する。
9回	第1～4、6、7回の授業内容について、受講生の習熟度、目標の達成度などを評価するため、試験を実施する。試験終了後、ただちに解答例および評価基準を説明すると共に、授業内容全体の総括を行う。
10回	自由度が比較的小さい剛体の運動の例として、斜面を回転しながら転がり落ちる物体などを取り上げる。そして、運動状態を描画し、運動方程式を立て、それを解く手順について説明する。
11回	自由度が比較的小さい剛体の運動の例として、回転する輪軸周りに上下運動をする物体などを取り上げる。そして、運動状態を描画し、運動方程式を立て、それを解く手順について説明する。
12回	自由度が比較的大きい剛体の運動の例として、軸周りに回転して周期的な運動をする棒状物体（単振り子）などを取り上げる。そして、運動状態を描画し、運動方程式を立て、それを解く手順について説明する。
13回	自由度が比較的大きい剛体の運動の例として、軸周りに、独立して回転する2本の棒状物体（複振り子）を取り上げる。そして、運動状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解く手順について説明する。
14回	第10～13回の授業内容に関連して、演習を行う。これにより、自由度がいろいろと異なる剛体の運動に対して、状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解くための手順を修得する。
15回	第10～13回までの授業内容について、受講生の習熟度、目標の達成度などを評価するため、試験を実施する。試験終了後、ただちに解答例および評価基準を説明すると共に、授業内容全体の総括を行う。

回数	準備学習
1回	予習：講義のシラバスをよく読むこと。また、「質点の力学」で学んだ内容をまとめておくこと。 復習：授業の全体的な構成および進め方を整理しておくこと。 （標準学習時間60分）
2回	予習：質点の力学で学んだ内容を整理しておくこと。 復習：本授業で学んだ語句、物理量をよくまとめておくこと。 （標準学習時間90分）
3回	予習：剛体の力学において使用される語句、物理量について、簡単に調べておくこと。 復習：本授業で学んだ語句、物理量をよくまとめておくこと。 （標準学習時間90分）
4回	予習：慣性モーメント、力のモーメントについて、簡単に調べておくこと。 復習：本授業で学んだ語句、物理量をよくまとめておくこと。 （標準学習時間90分）
5回	予習：第1～4回の授業で学んだ物理量、公式などについて、よくまとめておくこと。 復習：特に解くのに苦労した課題について、よく整理しておくこと。 （標準学習時間120分）
6回	予習：物体の自由度について簡単に調べておくこと。

	復習：剛体に関する運動方程式をまとめておくこと。 (標準学習時間90分)
7回	予習：自由度が非常に小さい剛体の運動について、具体例を調べておくこと。 復習：自分で運動状態を描画し、運動方程式を立て、それを解く練習をすること。 (標準学習時間90分)
8回	予習：第6, 7回の授業で学んだ内容をよくまとめておくこと。 復習：特に、解くのに苦労した課題について、よく整理しておくこと。 (標準学習時間120分)
9回	予習：教科書を参考にして、物体の運動を記述するための物理量などをよくまとめておくこと。 復習：特に解けなかった問題について、よく整理しておくこと。 (標準学習時間120分)
10回	予習：斜面をすべり落ちる物体の運動について調べておくこと。 復習：自分で運動状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解く練習をすること。(標準学習時間90分)
11回	予習：輪軸を用いた物体の運動について調べておくこと。 復習：自分で運動状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解く練習をすること。 (標準学習時間90分)
12回	予習：単振り子について調べておくこと。 復習：自分で運動状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解く練習をすること。(標準学習時間90分)
13回	予習：複振り子について調べておくこと。 復習：自分で運動状態を描画し、運動方程式を立てて、それを解く練習をすること。 (標準学習時間90分)
14回	予習：第10～13回の授業で学んだ内容をまとめておくこと。 復習：特に解くのに苦労した課題について、よく整理しておくこと。 (標準学習時間120分)
15回	予習：教科書を参考にして、さまざまな剛体の運動について、状態を描図して、運動方程式を立てて、それを解く手順をまとめておくこと。 復習：特に試験でできなかった設問について、よく整理しておくこと。 (標準学習時間120分)

講義目的	力学は物理学全般の基礎となる学問の一つである。物体の中で、質点の他に、一部の剛体の場合、その運動を数学的に取り扱い、解くことができる。 本講義では、比較的簡単な運動をしている剛体を例に取り上げる。まず、その運動の状態を描画する。つづいて、運動の方程式を立てる。最後に、方程式を数学的に解く。 以上により、まず、剛体に関連したさまざまな語句、物理量、公式など、専門的な知識を身に付ける。(応用物理学科学学位授与の方針のAと深く関連する) また、与えられた課題に対して、論理的に解決するための手順を修得する。(応用物理学科学学位授与の方針のBに深く関連する)
達成目標	1) 剛体の運動に関連して、専門用語とか定理・公式とかを理解し、説明できる(A) 2) 運動状態を描画し、方程式を立てて、それを解くという一連の手順に習熟し、さまざまな剛体の運動を解き明かし、説明できる(B)
キーワード	質点、剛体；重心；慣性モーメント、力のモーメント；位置（回転角）、角速度、角加速度；運動方程式、角運動量、回転のエネルギー
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	・ 授業時間内の試験：試験、評価割合70%（達成目標1), 2)を確認）、課題レポート提出、評価割合30%（達成目標1)を確認） なお、試験は2回実施する。（評価割合、各35%）。また、課題レポート提出は3回実施する。（評価割合、各回10%） ・ 以上の総計が60%以上を「合格」とする。
教科書	「力学 要論と演習」/原 康夫/東京教学社/978-4-808220631
関連科目	1年の「質点の力学Ⅰ」および2年の「質点の力学Ⅱ」を受講しておいてください。
参考書	必要に応じて指示する。
連絡先	E-mail: yh_bancho@po.oninet.ne.jp
授業の運営方針	・ 授業は、教科書中心にして板書で行う。なお、必要に応じて、パワーポイントも使用する。 ・ 授業では、公式、定理などを単に暗記するのではなく、課題に対して適切に用いる力を修得することを重視する。 ・ 演習（レポート提出）は、与えられた課題を公式、定理などを使って、解くための基礎訓練である。 ・ 授業時間内に実施する試験は、受講生の習熟度、目標の達成度などを評価する。
アクティブ・ラーニング	

課題に対するフィードバック	・演習レポート提出の場合，演習を実施直後，解答例，評価基準などを説明する。レポート用紙は，原則として，採点后返却する。 ・評価試験の場合，試験直後，解答例，評価基準などを説明する。提出された解答用紙は，原則として，採点后返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しているので，配慮が必要な場合，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	量子力学の基礎【火3金3】（FSP12300）
英文科目名	Elementary Quantum Mechanics
担当教員名	金子敏明（かねことしあき）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。粒子性と波動性の違い、および、波動の数学的表現について解説した後、簡単な演習をする。
2回	光の波動性（屈折と反射の法則）、波長と振動数について解説した後、簡単な演習をする。
3回	ヤングの干渉実験やX線回折で光の波動性を解説した後に、簡単な演習をする。
4回	光の粒子性（光電効果）について解説した後、簡単な演習をする。
5回	光の粒子性（コンプトン効果）について解説した後、簡単な演習をする。
6回	粒子の波動性（ド・ブロイの物質波）について解説した後、簡単な演習をする。
7回	ボーアの水素原子模型と量子条件、光の発生について解説した後、簡単な演習をする。
8回	これまでに学習した内容に関するまとめのテスト（中間テスト）を行い、重要ポイントを解説する。
9回	量子力学で現れる演算子（運動量演算子、エネルギー演算子）について解説した後、簡単な演習をする。
10回	演算子の交換関係、演算子の固有値と固有関数について解説した後、簡単な演習をする。
11回	分散関係と1次元波動方程式について解説した後、簡単な演習をする。
12回	シュレーディンガーの波動方程式を解いて、ポテンシャル井戸の中にある粒子のエネルギーが離散的になることを解説した後、簡単な演習をする。
13回	ポテンシャルの壁による波の反射確率と透過確率について解説した後、簡単な演習をする。
14回	波動関数の確率解釈と確率保存について解説したあと、簡単な演習をする。
15回	今までの学習内容全般に関するまとめのテストを行い、重要ポイントを解説する。

回数	準備学習
1回	質点の力学と波動に関する基礎知識の整理をしておくこと（標準学習時間60分）
2回	光の屈折の法則や波長と振動数の関係を復習しておくこと（標準学習時間60分）
3回	ヤングの干渉やX線回折について調べておくこと（標準学習時間60分）
4回	光電効果についてしらべておくこと（標準学習時間60分）
5回	コンプトン効果について調べておくこと。（標準学習時間60分）
6回	波動に関する基礎事項（波長と振動数の関係など）を復習しておくこと（標準学習時間60分）
7回	ニュートン力学における円運動する物体の運動方程式、力学的エネルギー、角運動量などを復習しておくこと（標準学習時間60分）
8回	これまでの学習内容の復習と理解を進めておくこと（標準学習時間120分）
9回	微分、偏微分などについて復習や予習をしておくこと（標準学習時間60分）
10回	1階微分方程式の解法などの予習をしておくこと（標準学習時間60分）
11回	エネルギーと運動量の関係（分散関係）や偏微分やフーリエ変換を予習や復習しておくこと（標準学習時間90分）
12回	2階の常微分方程式の解き方や複素数について調べておくこと（標準学習時間90分）
13回	微分の計算、複素数の計算を復習しておくこと（標準学習時間60分）
14回	積分計算や複素数の計算に慣れておくこと（標準学習時間90分）
15回	今までの学習した内容を十分に復習しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	量子力学は現代物理学をミクロな立場から理解するために不可欠な方法論を提供した。この講義では、古典力学から量子力学への橋渡しをするために、種々の事例を紹介して、確率波としての波動力学である量子力学に触れることを目的とする。量子力学の基礎を解説するために、主として、空間的には一次元の波動を用いる。（応用物理学科の学位授与方針項目Aに強く関与する）
達成目標	1. 波動性と粒子性の違いが理解できる(A, B)。 2. エネルギー・運動量の保存則が式で表現できる(A, B)。 3. 演算子の固有方程式が解ける(A, B, C)。 4. シュレーディンガー波動方程式が解ける(A, B, C)。 5. 波動関数の積分が計算できる(A, B)。
キーワード	物質の二重性、波動関数、演算子、波動方程式、透過係数、反射係数、確率保存、期待値
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中での演習とレポートが30%、中間のまとめのテストが20%（達成目標1～2を評価する）、最終回に行う全学習範囲のテストが50%（達成目標1～5を評価する）の割合で成績を評価して、総計60点以上を合格とする。
教科書	運動量保存と”非保存”／金子敏明 著／共立出版／ISBN:978-4-320-03363-4 の項目と講義ノートを活用して講義する。

関連科目	応用数学、微分積分学
参考書	阿部龍蔵著「はじめて学ぶ量子力学」（サイエンス社）
連絡先	金子敏明（研究室：B3号館4階 ，TEL:086-256-9420 ，E-Mail:kaneko[at]dap.ous.ac.jp（[at]はアットマーク） ） オフィスアワー（ 火曜日 4限 ）
授業の運営方針	授業への出欠は、講義の最後で行う簡単な演習の用紙提出で確認する。30分以上の遅刻は欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、毎回の講義の後に簡単な演習を行って学生に考えさせる。また、学生の日頃の学習意欲の向上を図るため、および、その理解度を把握するために中間回と最終回の講義中にテストを行う。さらに、章のまとめとして、レポート課題を1～2回程度課す。
課題に対するフィードバック	毎回の講義の最後で行う演習に対しては、用紙回収後に解答を行う。また、中間のテストと最終回のテストでは、テスト終了後に模範解答を配布するし、特に重要なポイントは解説する。また、レポート課題に対しても、解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	中間テストを行う講義回数は講義の進度によって変更になる場合があるので、講義中での指示や連絡に注意すること。 適宜、講義中に資料を配布する。尚、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。

科目名	量子力学Ⅰ【月4木4】（FSP12400）
英文科目名	Quantum Mechanics I
担当教員名	金子敏明（かねことしあき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	物質の粒子性と波動性の特徴について解説した後、若干の演習をする。
2回	コンプトン効果と不確定性原理について解説する。また、若干の演習をする。
3回	物質波としてのシュレーディンガー方程式と重ね合わせについて解説した後、若干の演習をする。
4回	1次元自由粒子と波束について解説する。若干の演習をする。
5回	1次元調和振動子の波動関数について解説する。若干の演習をする。
6回	エルミート多項式の直交性と母関数、漸化式について解説する。若干の演習をする。
7回	3次元自由粒子の波動関数を変数分離法で求める方法を解説する。若干の演習をする。
8回	1次元井戸の中の粒子の波動関数と偶奇性について解説する。
9回	これまでに学習した内容に関するまとめのテスト（中間テスト）を行い、重要ポイントを解説する。
10回	関数内積、演算子の固有関数の直交性、演算子のエルミート性について解説する。
11回	運動の定数とエーレンフェストの定理、確率密度の流れ、確率保存について解説する。若干の演習をする。
12回	演算子の交換関係と不確定性について解説する。若干の演習をする。
13回	階段型ポテンシャルに関する波の反射率と透過率について解説する。
14回	トンネル効果について解説する。若干の演習をする。
15回	これまでに学習した内容に関するテストを行い、重要事項を解説する。

回数	準備学習
1回	質点の力学と波動に関する基礎知識の整理をしておくこと（標準学習時間60分）
2回	コンプトン効果と不確定性原理を調べておくこと（標準学習時間60分）
3回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
4回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
5回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
7回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
8回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間90分）
9回	今までの学習内容を十分に復習しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間90分）
11回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間90分）
12回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
13回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
14回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間60分）
15回	これまでの学習内容を十分に復習しておくこと。特に、微分積分の基礎知識を確認しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	量子力学は現代物理学をミクロな立場から理解するために不可欠な方法論を提供した。この講義では、量子力学の理論体系を比較的簡単でかつ典型的な事例を通じて、確率波としての波動力学である量子力学に触れることを目的とする。座標空間は3次元、時間空間を1次元とする4次元空間での波動を扱うので、数学的基礎力を充実させておく必要がある。（応用物理学科の学位授与方針項目Dに關与する）
達成目標	1. 合成関数の微分ができる（ A, B ） 2. 演算子の交換関係が計算できる（ A, B, D ） 3. 3次元空間の波動方程式を解くことができる（ A, B, D ） 4. 関数内積の計算ができる（ A, B, D ） 5. 微分積分を使った演算子の期待値が計算できる（ A, B, D ）。
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中での簡単な演習とレポートが30%、中間のまとめのテストが20%（達成目標の1～4を評価する）、最終回に行う全学習内容のテストが50%（達成目標1～5を評価する）の割合で成績を評価し、総計60点以上を合格とする。
教科書	初等量子力学/原島鮮/裳華房/978-4785320225（第1章～第11章）。適宜、資料を配布する。
関連科目	量子力学の基礎、量子力学Ⅱ、物理数学Ⅰ、Ⅱ
参考書	「量子力学Ⅰ・Ⅱ」小出昭一郎著（裳華房）、「量子物理」望月和子著（オーム社）
連絡先	金子敏明（研究室：B3号館4階、TEL：086-256-9420、E-Mail：kaneko[at]dap.ous.ac.jp（[at]

	はアットマーク))、オフィスアワー (火曜日 4 限)
授業の運営方針	授業への出欠は、講義の最後で行う簡単な演習の用紙提出で確認する。30分以上の遅刻は欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、毎回の講義の後に簡単な演習を行って学生に考えさせる。また、学生の日頃の学習意欲の向上を図るため、および、その理解度を把握するために中間回と最終回の講義中にテストを行う。さらに、章のまとめとして、レポート課題を1～2回程度課す。
課題に対するフィードバック	毎回の講義の最後で行う演習に対しては、用紙回収後に解答を行う。また、中間のテストと最終回のテストでは、テスト終了後に模範解答を配布するし、特に重要なポイントは解説する。また、レポート課題に対しても、解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	基礎数学の微分積分、合成関数の微分公式などの知識が要求される。中間テストを行う講義回数に変更になる場合があるので、講義中での指示や連絡に注意すること。 必要に応じて講義資料を講義中に配布する。尚、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。

科目名	量子力学Ⅱ【月4木4】（FSP12500）
英文科目名	Quantum Mechanics II
担当教員名	金子敏明（かねことしあき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	3次元シュレーディンガー方程式に現れる演算子の極座標での表現について解説する。簡単な演習をする。
2回	波動関数の変数分離法について解説する。簡単な演習をする。
3回	ルジャンドル多項式と陪多項式について解説する。若干の演習をする。
4回	角運動量演算子と固有関数について解説する。若干の演習をする。
5回	角運動量の交換関係と上昇演算子、下降演算子について解説する。若干の演習をする。
6回	水素類似原子の波動関数について解説する。若干の演習をする。
7回	ラゲール多項式と陪多項式について解説する。若干の演習をする。
8回	時間を含まない摂動論（縮退がない場合）について解説する。若干の演習を行う。
9回	これまでの内容に関する中間テストを実施して、重要事項を簡単に解説する。
10回	時間を含まない摂動論（縮退がある場合）について解説する。若干の演習を行う。
11回	時間に依存する摂動論について解説する。若干の演習をする。
12回	ゼーマン効果とスピンについて解説する。若干の演習をする。
13回	量子力学における散乱と散乱振幅について解説する。若干の演習をする。
14回	ボルン近似による散乱振幅について解説する。若干の演習をする。
15回	今までの学習内容全体に関するテストを実施し、重要事項を簡単に解説する。

回数	準備学習
1回	教科書の対応する項目の予習と微分積分の復習をしておくこと（標準学習時間60分）
2回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間60分）
3回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間60分）
4回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間60分）
5回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間60分）
6回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間60分）
7回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間90分）
8回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間90分）
9回	これまでの学習内容を十分に確認しておくこと（標準学習時間180分）
10回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間90分）
11回	教科書の対応する項目の予習をしておくこと（標準学習時間90分）
12回	教科書のスピンに対応する項目を予習をしておくこと（標準学習時間90分）
13回	平面波と球面波、確率流束について予習をしておくこと（標準学習時間90分）
14回	3次元フーリエ変換を復習しておくこと。また、 $1/r$ のフーリエ変換を他の本で予習しておくこと（標準学習時間90分）
15回	今まで学習した内容の復習をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	この講義では、量子力学Ⅰの内容を引き継いでさらに発展させた項目を講義する。3次元極座標での水素原子や中心力場が作用する粒子の波動方程式の解法について学習する。また、摂動論や変分法による近似的解法を学ぶ。さらに、ゼーマン効果、電子スピンなどを学び、確率波としての波動関数に親しみ、この学問を使えるようになることが講義目的である。（応用物理学の学位授与方針項目Dに強く関与する）
達成目標	1. 直交座標と極座標の座標変換や変数変換ができる(A, B) 2. 波動関数の変数分離ができる(A, B) 3. 波動関数を級数展開によって求めることができる(A, B) 4. 摂動計算ができる(A, B, D) 5. 遷移行列の計算(3重積分)ができる(A, B, D)
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中での簡単な演習とレポートが30%、中間のまとめのテストが20%（達成目標の1～4を評価する）、最終回に行う全学習内容のテストが50%（達成目標1～5を評価する）の割合で成績を評価し、総計60点以上を合格とする。
教科書	初等量子力学／原島鮮／裳華房／978-4785320225（第12章以降）。加えて、講義中に関連資料を配布する。
関連科目	「量子力学の基礎」、「量子力学Ⅰ」、「物理数学Ⅰ・Ⅱ」
参考書	初等量子力学／「量子力学Ⅰ・Ⅱ」小出昭一郎著（裳華房）、「量子物理」望月和子著（オーム社）、「新版 量子力学 上、下」シッフ著（井上訳）（吉岡書店）など

連絡先	金子敏明（研究室：B 3 号館 4 階、TEL：086-256-9420、E-Mail：kaneko[at]dap.ous.ac.jp（[at]はアットマーク））、オフィスアワー（ 火曜日 4 限 ）
授業の運営方針	授業への出欠は、講義の最後で行う簡単な演習の用紙提出で確認する。30分以上の遅刻は欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、毎回の講義の後に簡単な演習を行って学生に考えさせる。また、学生の日頃の学習意欲の向上を図るため、および、その理解度を把握するために中間回と最終回の講義中にテストを行う。さらに、章のまとめとして、レポート課題を1～2回程度課す。
課題に対するフィードバック	毎回の講義の最後で行う演習に対しては、用紙回収後に解答を行う。また、中間のテストと最終回のテストでは、テスト終了後に模範解答を配布するし、特に重要なポイントは解説する。また、レポート課題に対しても、解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員 その他（注意・備考）	内容の関連性から、量子力学Ⅰを履修していることが要求される。基礎数学の微分積分、合成関数の微分公式などの知識が要求される。中間テストを行う講義回数に変更になる場合があるので、講義中での指示や連絡に注意すること。 必要に応じて講義資料を講義中に配布する。尚、特別な事情がない限り、後日の配布には応じない。

科目名	熱力学【火1金1】 (FSP12900)
英文科目名	Thermodynamics
担当教員名	山本薫 (やまもと かおる)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	熱平衡状態と温度について解説する
2 回	状態変数と状態方程式について説明する
3 回	熱と仕事, 熱の仕事当量について説明する
4 回	内部エネルギーについて述べ, 熱力学第一法則について説明する
5 回	等圧過程, 等温過程, 断熱過程について説明する
6 回	等積比熱, 等圧比熱, マイヤーの関係式について説明する
7 回	カルノーサイクル, 熱効率, クラウジウスの原理, トムソンの原理について述べ, 熱力学第二法則について説明する
8 回	前半のまとめを行い中間テストを行う。
9 回	熱力学第二法則から絶対温度が定義されることを説明する
10 回	クラウジウスの関係式からエントロピーという物理量が導かれることを説明する
11 回	示量変数, 示強変数とは何かを述べ, 熱力学の基本法則について説明する
12 回	内部エネルギー, エンタルピー, ヘルムホルツの自由エネルギー, ギブスの自由エネルギーについて説明する
13 回	状態方程式の偏微分表現について学び, 熱力学量間の関係について説明する
14 回	熱力学の適用例としてマクスウェルの規則, クラウジウス-クラペイロンの式, ジュールトムソン効果について説明する
15 回	習熟度到達テストを実施

回数	準備学習
1 回	各種温度計の原理について調べておくこと (標準学習時間30分)。
2 回	理想気体の状態方程式について調べておくこと (標準学習時間30分)。
3 回	仕事の単位について調べておくこと (標準学習時間30分)。
4 回	熱の仕事当量について調べておくこと (標準学習時間30分)。
5 回	エアコンの原理について調べておくこと (標準学習時間30分)。
6 回	等積過程, 等圧過程とは何かを調べておくこと (標準学習時間30分)。
7 回	熱機関について調べておくこと (標準学習時間30分)。
8 回	これまでの講義内容の復習をしておくこと (標準的学習時間180分)。
9 回	永久機関とは何か調べておくこと (標準学習時間30分)。
10 回	クラウジウスの関係式について調べておくこと (標準学習時間30分)。
11 回	熱力学第一, 第二法則の別名を調べておくこと (標準学習時間30分)。
12 回	内部エネルギーと自由エネルギーとの関係を調べておくこと (標準学習時間30分)。
13 回	様々な熱力学エネルギーについて調べておくこと (標準学習時間30分)。
14 回	クラウジウス-クラペイロンの式とは何か調べておくこと (標準学習時間30分)。
15 回	1 回から 15 回までの内容をよく理解し整理しておくこと (標準学習時間 180 分)。

講義目的	古典力学や電磁気学により物体の運動は運動方程式で表せる。しかし, 我々が知覚できる物質は途方もないほど多数の原子やイオン, 分子で構成されており, その一つ一つの運動を方程式で取り扱うことなどできない。では, 身近な物質の性質はどのように取り扱うべきであろうか? アプローチには古典熱力学と統計物理学の 2 通りあり, 本講義で取り組む前者では, 物質の内部構造を一旦すべて忘れてしまい, 熱に関する最低限の経験則を基礎法則として認めることで物質の性質を体系的に説明することを学ぶ。用心深い学生は経験則という言葉に不安感を覚えるかもしれない。その直観は正しく, 熱力学はこのような仮定に基づいた議論に立脚しているのである。緊張感を持って受講して疑問点を明確化し, 引き続き開講する熱統計物理で解決しよう。本授業は応用物理学科学学位授与の方針 (ディプロマポリシー) の B と強く関連している。
達成目標	(1) 熱力学第 1, 第 2 法則とは何か説明できる (B)。 (2) エントロピーとは何か, 内部エネルギーと自由エネルギーの関係を例に, 説明できる (B)。
キーワード	熱力学第 1 法則, 熱力学第 2 法則, エントロピー, 内部エネルギーと自由エネルギー, カルノーサイクル, 絶対温度
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準点)	課題提出および中間試験 40% (達成目標 (1)~(2) の達成度を評価), 習熟度到達テスト 60% (達成目標 (1)~(2) の達成度を評価) として評価する。
教科書	熱・統計力学の考え方 / 砂川重信 / 岩波書店 / ISBN4-00-007893-3 C3342

関連科目	熱統計物理
参考書	大学演習 熱学・統計力学〔修訂版〕／久保亮五／裳華房／ISBN978-4-7853-8032-8
連絡先	A1号館5階 山本研究室 086-256-9470 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	常に教科書を参照しながら受講すること。講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し、その時間中に解決することが望ましい。一人が疑問に思うことは、ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは授業の前半にグループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。課題レポートについては、必要に応じて授業中に解説を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 勤務 イ) 国立研究所における国際共同研究等の経験を活かし、光エネルギー研究に関する解説を取り入れる
その他（注意・備考）	

科目名	熱統計物理【火1金1】（FSP13000）
英文科目名	Statistical Physics
担当教員名	今井剛樹（いまいよしき）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	統計力学の考え方を説明し、目的および有効性を議論する
2回	熱力学的な立場から各種の物理量を導出する（その1）
3回	熱力学的な立場から各種の物理量を導出する（その2）
4回	気体の分子運動論およびエネルギー等分配則を説明する
5回	マクスウェルの速度分布則について説明する
6回	気体分子の速度分布則ならびにボルツマン分布について説明する
7回	量子理想気体について説明する
8回	ここまでの内容について中間試験を行う
9回	等重率の原理・ミクロカノニカル分布について説明する
10回	エントロピーおよびディラックのデルタ関数について説明する
11回	カノニカル分布および分配関数、熱力学的関数について説明する
12回	グランドカノニカル分布および大分配関数、熱力学的関数について説明する
13回	フェルミ分布とボース分布について説明する
14回	フェルミ縮退とボース凝縮について説明する
15回	強磁性体の相転移について説明する
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1回	正規分布および標準偏差とは何かについて予習しておくこと（標準学習時間120分）
2回	熱力学第一法則、第二法則を復習し、示強性・示量性状態量およびエントロピーについて確認しておくこと（標準学習時間120分）
3回	マクスウェルの関係式を復習しておくこと（標準学習時間120分）
4回	理想気体と、その状態方程式を確認しておくこと。圧力と力積の関係について予習しておくこと（標準学習時間120分）
5回	教科書に記載されているマクスウェルの考え方について、事前に確認しておくこと（標準学習時間120分）
6回	気体の速度分布則とは何か予習しておくこと（標準学習時間120分）
7回	箱の中に閉じ込められた単原子分子理想気体について予習しておくこと（標準学習時間120分）
8回	ここまでに扱った内容をすべて復習しておくこと（標準学習時間180分）
9回	等重率の原理およびミクロカノニカルアンサンブル分布とは何か、調べておくこと（標準学習時間120分）
10回	ボルツマンの関係式およびディラックのデルタ関数とは何か予習しておくこと（標準学習時間120分）
11回	等重量の原理を適用するための必要条件について調べておくこと（標準学習時間120分）
12回	カノニカル分布との違いについて調べておくこと（標準学習時間120分）
13回	フェルミ粒子、ボース粒子とは何か、調べておくこと（標準学習時間120分）
14回	ボース凝縮について調べておくこと（標準学習時間120分）
15回	強磁性体とは何かを調べておくこと（標準学習時間120分）
16回	これまで学習した内容についてすべて復習しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	熱力学では物質の内部構造に立ち入らず、巨視的な観点から系の熱的振る舞いを理解した。一方、統計力学では物質内部の微視的状态と温度との関係を出発点に巨視的な物質の熱的性質の理解を試みる。そこでは巨視的な量については確率的に計算した各種物理量の期待値がそのまま実際の観測量と一致するような理論体系となっていることを理解する。応用物理学科の学位授与方針項目A、次いでBに強く関与する。
達成目標	1) 等重率の原理の概念を理解し、熱力学的な状態量が微視的状态の期待値として表されることを理解する (A) 2) 熱力学で導入されたエントロピーと、ボルツマンの関係式によって微視的状态数から統計力学的に定義されたものが等しくなることを理解する (A) 3) 上記の知識をもとに、各種の物理現象における状態量を数式で正確に表現でき、またその意味を具体的に説明できる (B)
キーワード	等重率の原理、ボルツマンの関係式、分配関数、ミクロカノニカル、カノニカル、グランドカノニカル

	カル集团
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義の課題が15%（達成目標1－3）を確認）、中間テストが30%（達成目標1、2）を確認）、最終評価試験が55%（達成目標1－3）を確認）の割合で成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	統計力学/北原和夫・杉山忠男/講談社/978-4061572089
関連科目	熱力学、量子力学、物理数学 I
参考書	適宜、参考書を紹介する。
連絡先	今井 剛樹（B3号館4階）E-mail: imai（アットマーク）dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義では板書形式により重要な点を中心に解説するが、知識の定着を図る目的で適宜演習を行う予定である。ただし講義内容を理解し、それを説明できるようになるためには、各種の式の導出を能動的かつ継続的に行う作業が欠かせないことに留意すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習等に対する解答例は後日配布するが、特に理解が不十分と考えられるものについては、講義中に解説する。また試験答案は採点后解答例とともに返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	素粒子・原子核物理 (FSP13700)
英文科目名	Elementary Particle and Nuclear Physics
担当教員名	宮川和也 (みやがわかずや)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	まず、講義の方針、内容等について説明する。その後、原子核の質量、広がり、密度について解説する。
2回	原子核の束縛エネルギーと核力について解説する。
3回	核力と中間子について解説する。
4回	原子核の安定性について解説する。
5回	原子核の崩壊について解説する。
6回	核分裂と核融合について解説する。
7回	これまでの講義内容の理解を確認するためのテストを実施する。その後、模範解答を提示し、解説を行う。
8回	4つの相互作用と基本粒子について解説する。
9回	特殊相対性理論について解説する。
10回	ローレンツ変換と4元ベクトルについて解説する。
11回	Maxwell方程式と電磁場のポテンシャルについて解説する。
12回	相対論的波動方程式 (Klein-Gordon方程式) について解説する。
13回	相対論的波動方程式 (Dirac方程式) について解説する。
14回	電磁場と荷電粒子との相互作用について解説する。
15回	ゲージ対称性とゲージ場について解説する。
16回	最終評価試験を行う。その後、模範解答を提示し、解説を行う。

回数	準備学習
1回	シラバスの「授業の運営方針」欄をよく読み、受講するかどうか検討しておくこと。(標準学習時間30分)
2回	原子核の質量、広がり、密度についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
3回	原子核の束縛エネルギーと核力についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
4回	核力と中間子についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
5回	原子核の安定性についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
6回	原子核の崩壊についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間90分)
7回	核分裂と核融合についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。また、1～6回の講義内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間180分)
8回	原子核全般について、指示された参考書を読み、レポートにまとめること。(標準学習時間120分)
9回	4つの相互作用と基本粒子についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
10回	特殊相対性理論についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
11回	ローレンツ変換と4元ベクトルについての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
12回	Maxwell方程式と電磁場のポテンシャルについての資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
13回	Klein-Gordon方程式についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
14回	Dirac方程式についての配布資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
15回	電磁場と荷電粒子との相互作用についての資料、参考書を読み、指示された問題を解いておくこと。(標準学習時間120分)
16回	8～14回の講義内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	素粒子物理学、原子核物理学の基礎を学ぶ。講義の前半では、主に、核力の性質および原子核の安定性と崩壊について学ぶ。また、ハドロン (核子や中間子) やレプトン (電子、ニュートリノなど)
------	--

	）が関わる現象についても簡単に紹介する。講義の後半では、「粒子と場との相互作用」についての基本的な考え方を学ぶ。3年次までの学習で比較的なじみのある荷電粒子と電磁場との相互作用を例にとって学ぶこととする――素粒子物理学への入門的な内容である。（応用物理学の学位授与方針Aに最も強く関与する）
達成目標	1) 核力および原子核の基本的性質について学ぶ。それに基づいて、原子核が関与した現象（放射性崩壊など）を説明できるようになる（A,B,C） 2) 基本粒子や基本的な相互作用など、素粒子物理の基礎を理解する（A） 3) 場と粒子との相互作用について、電磁相互作用を例にとって、理解を深める（A,B）
キーワード	原子核、素粒子、特殊相対性理論
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題提出〔評価割合15%程度、達成目標 1 を確認〕、授業時間内での達成度確認テスト〔評価割合40%程度、達成目標 1～3 を確認〕 および最終評価試験〔評価割合45%程度、達成目標 1～3 を確認〕 により評価する。総合評価60%以上で合格とする。
教科書	教科書は使用しない。 毎回、講義内容に関する資料を配布する。
関連科目	量子力学、物理数学、ベクトル解析に関する科目を履修しておくことが望ましい。
参考書	素粒子物理学（裳華房テキストシリーズ）／原 康夫／裳華房／ISBN 978-4-7853-2219-9
連絡先	研究室： B3号館5F、 直通電話： 086-256-9488、 e-mail： miyagawa@dap.ous.ac.jp、 オフィスアワー： 火曜日昼休み、3時限
授業の運営方針	この科目は、基礎科目ではありません。従って、この分野に多かれ少なかれ、興味を持っていることを前提にして講義します。また、この講義では、力学、電磁気学、物理数学、量子力学などに再度立ち返って勉強することが、どうしても必要になります。その意志があることも前提にします。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業時間内のテスト、提出課題および最終評価試験については、実施後に模範解答を示し、内容を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用物理学実験【火3金3】（FSP13800）
英文科目名	Experiments in Applied Physics
担当教員名	米田稔（よねだみのる）, 久保徹郎（くぼてつろう）, 平岡裕＊（ひらおかゆたか＊）, 片山敏和＊（かたやまとしかず＊）
対象学年	3 年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	課題1（物体の落下運動）の実験を行う。（全教員） （全教員）
2 回	課題1（物体の落下運動）の実験で得たデータの処理・解析を行う。（全教員） （全教員）
3 回	課題1（物体の落下運動）についてのレポートを作成する。（全教員） （全教員）
4 回	課題2（電気抵抗）の実験を行う。（全教員） （全教員）
5 回	課題2（電気抵抗）の実験で得たデータの処理・解析を行う（全教員） （全教員）
6 回	課題2（電気抵抗）についてのレポートを作成する。（全教員） （全教員）
7 回	課題3（GM計数管）の実験を行う。（全教員） （全教員）
8 回	課題3（GM計数管）の実験で得たデータの処理・解析を行う。（全教員） （全教員）
9 回	課題3（GM計数管）についてのレポートを作成する。（全教員） （全教員）
1 0 回	課題4（半導体の電気的特性）の実験を行う。（全教員） （全教員）
1 1 回	課題4（半導体の電気的特性）の実験で得たデータの処理・解析を行う。（全教員） （全教員）
1 2 回	課題4（半導体の電気的特性）についてのレポートを作成する。（全教員） （全教員）
1 3 回	課題5（フーリエ級数）の実験を行う。（全教員） （全教員）
1 4 回	課題5（フーリエ級数）の実験で得たデータの処理・解析を行う。（全教員） （全教員）
1 5 回	課題5（フーリエ級数）についてのレポートを作成する。（全教員） （全教員）
1 6 回	必要に応じて追加実験，補充実験を行う。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1 回	実験テキスト（課題1）をよく読んでおくこと。（標準準備時間60分）
2 回	実験データを整理しておくこと。（標準準備時間60分）

3回	レポート作成に必要な資料一式をまとめておくこと。(標準準備時間60分)
4回	実験テキスト(課題2)をよく読んでおくこと。(標準準備時間60分)
5回	実験データを整理しておくこと。(標準準備時間60分)
6回	レポート作成に必要な資料一式をまとめておくこと。(標準準備時間60分)
7回	実験テキスト(課題3)をよく読んでおくこと。(標準準備時間60分)
8回	実験データを整理しておくこと。(標準準備時間60分)
9回	レポート作成に必要な資料一式をまとめておくこと。(標準準備時間60分)
10回	実験テキスト(課題4)をよく読んでおくこと。(標準準備時間60分)
11回	実験データを整理しておくこと。(標準準備時間60分)
12回	レポート作成に必要な資料一式をまとめておくこと。(標準準備時間60分)
13回	実験テキスト(課題5)をよく読んでおくこと。(標準準備時間60分)
14回	実験データを整理しておくこと。(標準準備時間60分)
15回	レポート作成に必要な資料一式をまとめておくこと。(標準準備時間60分)
16回	実験あるいはレポート作成に必要な資料等をよく整理しておくこと。(標準準備時間60分)

講義目的	物理学において「理論」と両輪の関係にある「実験」を学ぶために、様々な実験装置・機器を用いたデータの取得から、データの処理・解析、レポート作成に至るまでの一連の実験手順を総合的に学ぶことを目的とする。(応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、A～Cにも関与する)
達成目標	(1)物体の落下運動について説明できる(A,B,C,D)。(2)電気抵抗を説明できる(A,B,C,D)。(3)GM計数管について説明できる(A,B,C,D)。(4)半導体の電気的特性について説明できる(A,B,C,D)。(5)フーリエ級数について説明できる(A,B,C,D)。(6)実験報告書を作成できる(A,B,C,D)。
キーワード	落下運動, 電気抵抗・ホール係数, 放射線, フーリエ級数
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	実験レポート(80%)(達成目標(1)～(6)の達成度を評価)および実験の進め方など(20%)(達成目標(1)～(5)の達成度を評価)により評価する。総合評価60点以上を合格とする。
教科書	実験テキストを配布する。
関連科目	特になし
参考書	レポートの組み立て方/木下是雄/ちくま学芸文庫/ISBN:4-480-08121-6
連絡先	・米田研究室(A1号館5F), E-mail:yoneta(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。 ・久保研究室(A1号館5F), E-mail:kubo(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・担当者の指示指導の下に実験を行うこと。 ・本学生実験は共同実験なので、遅刻や欠席をしないこと。 ・未実験および未提出レポートがあった場合単位を認めない。 ・十分な予習をし、事前に内容を理解して実験に臨むこと。
アクティブ・ラーニング	・講義の初めに実験課題に関する解説を行い、その後、受講生はグループで学生実験に取り組みます。
課題に対するフィードバック	・実験報告書の内容を確認して、報告書の内容について指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・方眼紙, 方対数グラフ用紙, 両対数グラフ用紙を各自で用意すること。 ・物差し, コンパス, 分度器, テンプレート定規(○△□記号)を準備することが望ましい。

科目名	化学基礎実験【月4木4】 (FSP14100)
英文科目名	Experiments in Chemistry
担当教員名	青木宏之（あおきひろゆき）, 森義裕*（もりよしひろ*）, 坂根弦太（さかねげんた）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	(1) オリエンテーション：受講上の注意、予習の仕方、レポート提出のルール等を説明する。 (2) 環境安全教育： ① 本学における廃棄物処理、排水処理システムを説明する。 ② 化学実験を安全に行うための基礎知識、注意すべき点、事故が起こったときの対処方法について概説する。 (3) 実験No.1 の化学反応式について説明する。 (全教員)
2回	基本操作とレポート作成 金属（亜鉛、銅、カルシウム）と強酸・強塩基との反応実験を通して、化学実験で使用する器具および試薬の基本的な取扱い方、化学実験レポートの基本を説明する。 ・ガスバーナーの使い方 ・有害物質を含む実験廃液の処理 ・ガラス器具の洗浄 (全教員)
3回	第1 属陽イオンの定性分析 (Ag, Pb) 無機陽イオンの系統的分離分析法について説明する。 銀(I)イオン、鉛(II)イオンは 塩酸 HCl と反応して難溶性の塩化物沈殿をつくるので、他の陽イオンと分離することができる。塩化鉛(II) の溶解度は 塩化銀(I) AgCl の溶解度に比べてかなり大きく、AgCl はアンモニアと反応して可溶性の錯イオンをつくる。この化学的性質を利用して、両イオンを分離し、各イオンに特異的な反応でそれぞれのイオンを確認する。 (全教員)
4回	第2 属陽イオンの定性分析 I (Pb, Bi, Cu, Cd) 鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)イオン は、酸性条件下で硫化水素と反応して、それぞれ硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II) の沈殿を生成する。この硫化物生成反応と硫化物の熱硝酸による溶解、各イオンとアルカリ水溶液、硫酸との反応および各イオン固有の検出反応を確認する。 (全教員)
5回	第2 属陽イオンの定性分析 II (混合試料の系統分析) 第4回目で実験した4種類の第2 属陽イオンの混合試料について分離と分析を行う。 まず、混合試料を酸性条件下で硫化水素と反応させ、各イオンを硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II) として沈殿させる（3属以下の陽イオンと分離する操作）。この硫化物の混合沈殿を、熱硝酸で酸化して溶解した後、鉛(II) イオンを硫酸塩の沈殿として分離する。つづいて、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II) イオンの溶けている溶液をアンモニアアルカリ性にして、ビスマス(III) イオンを水酸化物として析出させ、可溶性のアンミン錯体を形成する 銅(II) イオン、カドミウム(II) イオンと分離する。さらに、銅(II) イオン、カドミウム(II) イオンはシアニド錯体とした後、錯体の安定度の差を利用して、カドミウム(II) イオンだけを硫化物沈殿とすることによって確認する。 4種類のイオンを確実に分離・検出し、実験結果の妥当性について考察する。 (全教員)

6回	第3属陽イオンの定性分析 (Fe, Al, Cr) 鉄(III)イオン、アルミニウムイオン、クロム(III)イオンは、酸性溶液中ではイオンとして溶解しているが、弱塩基性水溶液中では水酸化物イオンと反応し、水酸化物として沈殿する。全分析では、アンモニア-塩化アンモニウム水溶液が分属試薬として使われる。 第2属陽イオンを、酸性溶液中で硫化物として沈殿させ、分離したろ液の硫化水素を除去した後、このろ液をアンモニアアルカリ性溶液とし、第3属陽イオンを水酸化物として沈殿させ、第4属以下のイオンと分離する。第3属陽イオンの混合沈殿の分離は、両性水酸化物である水酸化アルミニウムと水酸化クロム(III)とを過剰の NaOH 水溶液で溶解して、NaOH 水溶液に不溶の水酸化鉄(III)を沈殿として分離する。次に、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンとテトラヒドロキシドクロム(III)酸イオンとの混合溶液に過酸化水素を加えて加熱し、クロム(III)イオンをクロム酸イオンに酸化する。続いて硝酸を添加して、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンをアルミニウムイオンとし、さらに、この溶液の pH が 9~10 になるまでアンモニアを添加し、水酸化アルミニウムを沈殿させて、クロム酸イオンと分離する。分離したそれぞれのイオンを含む溶液について、ロダン反応、ベレンス反応、アルミノン・アルミニウムの赤色レーキ、クロム酸鉛(II)の黄色沈殿生成などの特異反応を利用して各イオンを確認する。 (全教員)
7回	陽イオンの系統分析 (中間実技評価試験) 第1~3属陽イオン(銀(I)、鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)、鉄(III)、アルミニウム、クロム(III)イオン)のうち、数種類の金属イオンを含む未知試料の全分析(系統的定性分析)を行い、試料中に存在するイオンを分離・検出する。検出結果の良否だけでなく、内容をよく理解し、合理的に実験を行えているか、その過程がレポートに論理的に記述されているかが、評価対象である。 (全教員)
8回	(1) 陽イオンの系統分析結果の解説とレポートの講評をする。 (2) 容量分析について説明をし、濃度計算の演習をする。 ・シュウ酸標準溶液の濃度計算 (モル濃度、質量百分率) (3) グラフ作成の基本を説明する。 ・滴定曲線を作図し、交点法により当量点を求める演習をする。 (全教員)
9回	中和滴定 (1) 食酢の定量 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の標定を行い、それを標準溶液として用いた中和滴定により、市販食酢中の酢酸のモル濃度を決定し、食酢の質量パーセント濃度を求める。 (全教員)
10回	酸化還元滴定 (オキシドール中の過酸化水素の定量) 外用消毒剤として使用される市販のオキシドール中の過酸化水素を、過マンガン酸カリウム水溶液を用いた酸化還元滴定により定量する。 (全教員)
11回	キレート滴定 (水の硬度測定) 検水中に含まれるカルシウムイオンとマグネシウムイオンの量を、キレート滴定法によって求め、水道水、市販ミネラルウォーターの全硬度、カルシウム硬度、マグネシウム硬度を決定する。水の硬度は、検水中に含まれる Ca イオンと Mg イオンの量をこれに対応する炭酸カルシウムの ppm として表される。Ca イオンと Mg イオンの含量モル濃度を炭酸カルシウムの質量に換算して、1 リットル中に 1 mg の炭酸カルシウムが含まれている場合を、硬度 1 という。キレート滴定では、当量点における金属イオンの濃度変化(遊離あるいは錯体かの状態変化)を、金属イオンによって鋭敏に変色する指示薬を用いて知ることにより、終点を決定する。 (全教員)
12回	pHメーターを用いる電位差滴定 I

	酢酸の電離定数決定 酢酸溶液にNaOH標準溶液を滴下し、pHを測定する。NaOH溶液の滴下とpHの測定を繰り返して、滴定曲線を作成する。滴定曲線を用いて、交点法により当量点を求め、酢酸のモル濃度とpKaを決定する。 グラフの基本的な書き方を習得する。 (全教員)
1 3 回	pHメーターを用いる電位差滴定 II (1) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の滴定 pH メーターを用いた電位差滴定法により、未知濃度の水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合試料を定量し、それぞれの質量%濃度を算出する。pHメーターの取扱いおよび滴定操作を習熟すると共に、二価の弱塩基と強酸との中和反応についての理解を深める。さらに、フェノールフタレイン指示薬、メチルオレンジ指示薬を用いた二段階滴定（ワダー法）と pH 滴定曲線との関係を確認する。 (全教員)
1 4 回	吸光光度法による鉄イオンの定量 1,10-フェナントロリンはそれ自身は無色の塩基であるが、2 価の鉄イオンと反応して安定な赤色の錯体を形成する。このことを利用して、栄養ドリンク剤中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 (全教員)
1 5 回	(1) 14回目の実験で得られた各グループの定量値と試料の表示濃度との差異について考察する。 (2) 演習問題の解説をする。 (全教員)
1 6 回	成績評価試験 (全教員)

回数	準備学習
1 回	No.1の実験の予習・解説をするので、基礎化学の教科書（これだけはおさえたい化学）、化学図録、電卓を持参すること。
2 回	- 教科書を用意し、第1章pp.1～9を読んでおくこと。 - 元素の周期表、イオン化傾向、強酸、強塩基、酸化力のある酸について基礎化学の教科書（p.195～198、207）、化学図録等で復習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書pp.36～40. 実験レポートの書き方を読んでおくこと。（標準学習時間 90分）
3 回	- 教科書第4章 定性分析 pp.62～68を読み、陽イオンの分属と分属試薬について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 混合実験のフローチャート（実験操作の流れ図）は有用なので、操作手順をよく読み、内容を理解し、作成してくること。 - 教科書第2章pp.13～18、基礎化学の教科書pp.155～157を読み、化学反応式、溶解平衡、難溶性塩の溶解度と溶解度積 K_{sp} について復習しておくこと。（標準学習時間 120分）
4 回	- 教科書第4章pp.68～73を読み、第2属陽イオンの反応について予習しておくこと。 - 基礎化学の教科書pp.154～161を読み、硫化水素の電離平衡について理解してくること。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。（標準学習時間 90分）
5 回	「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書第4章pp.73～75と第4回の実験プリントを参考に、系統分析のフローチャート 操作（1）～（12）を作成しておくこと。 - 基礎化学の教科書p.60、61の配位結合について復習しておくこと。（標準学習時間 90分）
6 回	- 教科書第4章pp.78～83を読み、第3属陽イオンの反応について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式とフローチャートを書いておくこと。（標準学習時間 120分）

7回	・第3～6回の実験レポート、ワークシートを参考に、第1～3属陽イオンの全分析フローチャートをA3指定用紙に作成しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」の操作(1)～(24)における反応を化学反応式で理解しておくこと。 ・8種類の陽イオンについて、固有の確認反応を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
8回	・教科書第2章 pp.10～13、基礎化学の教科書p.46、47を読み、溶液と濃度(百分率、モル濃度)について、復習しておくこと。 ・中和滴定における一次標準溶液の調製法について予習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」冊子全体と直線定規を持参すること。(標準学習時間 90分)
9回	・教科書第3章 pp.52～57、第5章 pp.88～97を読んでおくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・基礎化学の教科書pp.162～166、173～181を読み、酸・塩基の価数について復習しておくこと。 ・基礎化学演習Ⅰ、分析化学の演習プリントで、容量分析における濃度計算を復習しておくこと。(標準学習時間 60分)
10回	・教科書第5章 pp.108～110を読んで、酸化還元反応、酸化数、酸化剤、還元剤の定義を確実に理解しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・基礎化学の教科書pp.186～194を読み、酸化剤、還元剤の反応における価数について復習しておくこと。酸化還元反応は、多くの学生が苦手とする分野だが、重要な反応なので、電子の授受に着目して十分理解して実験に臨むこと。(標準学習時間 90分)
11回	・日常生活において、水の硬度に関心を持ち、ミネラルウォーター、水道水、温泉水などの成分表示を調べておくこと。 ・岡山市水道局のホームページを閲覧し、水道水の水質(硬度、pH、有害物質等)について調べておくこと。 ・教科書第5章 pp.112～116を読み、「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式と金属指示薬の構造式を書いておくこと。 ・水酸化カルシウムと水酸化マグネシウムの溶解度を調べておくこと。(標準学習時間 90分)
12回	・教科書pp.57～59、pp.92～97を読み、弱酸の電離定数、緩衝溶液について復習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページと教科書p.97を読み、酢酸のpKa値は滴定曲線における1/2当量点のpHであることを理解しておくこと。 ・第8回のグラフの書き方演習を復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
13回	・教科書pp.97～100を読んでおくこと。 ・9回目の指示薬を使った中和滴定の復習をしておくこと。 ・基礎化学の教科書pp.180～185を読み、炭酸ナトリウムの中和と滴定曲線を理解しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
14回	・教科書pp.59～61を読み、分光光度計について予習しておくこと。 ・教科書第7章 pp.122～126、「化学実験一手引きと演習」当該ページを読み、フェナントロリン鉄(Ⅱ)錯体を利用した鉄イオンの定量について、予習しておくこと。(標準学習時間 120分)
15回	・実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(標準学習時間 60分)
16回	・全ての回の実験レポート、ワークシート、演習問題(必修・基本)を見直しておくこと。 ・実験ノートを見直し、化学反応式を正確にまとめておくこと。(標準学習時間 120分)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、実験ノートの取り方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。所属学科の学位授与の方針(DP)のDと深く関連している。
達成目標	1) 薬品の取り扱い方の基本を理解し、決められた濃度の試薬溶液を調製できる(A) 2) 適切な実験廃液の処理ができる(B) 3) 測容ガラス器具(ピペット、ビュレット、メスフラスコ等)の使用方法を習得する(D) 4) pHメーター、分光光度計、電子天秤の使用方法を習得する(D) 5) 詳しい実験観察結果を文章で表現し、そこで起きている物質の変化を化学反応式で記述できる(A、B) 6) 報告書の基本的書き方を習得する(D)

	7) モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、吸光光度法分析により身近な物（食酢、ミネラルウォーター、ドリンク剤、消毒剤等）に含まれる化学物質の濃度を決定できる（A、D）
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属、マスキング 定量分析：中和、酸化還元、キレート生成、硬度、電離定数、pH、pKa、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	実験・レポート・ワークシート：評価割合50%（到達目標1）～7）を確認）、中間実技評価試験：評価割合10%（到達目標 5、6）を確認）、予習・実験ノート（毎回提出と最後にまとめて提出）：評価割合10%（到達目標5）を確認）、成績評価試験：評価割合30%（到達目標1）～7）を確認により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	岡山理科大学化学実験－手引きと演習－／佐藤幸子 他／書店販売しない：理工系化学実験（基礎と応用－第3版）／坂田一矩編／東京化学社／978-4-8082-3041-8
関連科目	化学概論 分析化学 教職のための化学 身近な化学I 身近な化学II
参考書	基礎化学実験安全オリエンテーション／山口和也、山本仁著／東京化学同人：21世紀の大学基礎化学実験－指針とノート－改訂版／大学基礎化学教育研究会編／学術図書出版社：改訂版視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録／数研出版：これだけはおさえたい化学／井口洋夫編集／実教出版：クリスチャン分析化学I、II／Gary D. Christian／丸善
連絡先	A1号館3階323 理科教育センター青木研究室 aoki@dbc.ous.ac.jp（◎は@に置き換えること）
授業の運営方針	・1回の講義は、予習→実験→レポート作成・ワークシート提出で完結する。 ・全ての回の実験を行い、レポート、ワークシートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。提出期限については、第1回目の授業で予定表を配付する。 ・自己都合による欠席は、原則認めない。病欠等、やむを得ない事情の場合は、補講実験、課題提出等で対応する。 ・レポート、演習課題に剽窃（コピペ）、丸写しがある場合、実験結果の改竄がある場合には評価の対象としない。不正行為は、絶対にしないで下さい。
アクティブ・ラーニング	アクティブラーニング（反転授業） ・Momo campus にアップロードされた実験操作の動画を実験前に視聴し、予習をして実験に臨みます。 ・化学の実験操作を学修者が能動的に行うことにより、発見学習、体験学習、問題解決学習を実施します。原則全ての回の実験を一人で行います。 ・全ての実験で、レポートまたはワークシートを課し、添削、採点して返却します。
課題に対するフィードバック	・レポートは添削し、ワークシート、予習プリントについては、誤っている箇所の指摘や注意点を書き込んだ上で返却して、フィードバックを行う。 ・計算間違い、レポートの基本的なスタイルが守られていない場合は、再提出を求める。 ・成績評価試験は、試験後に模範解答を配布することによりフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・この科目では化学の実験操作を学修者が能動的に行うことにより、アクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。 ・実験中の録音／録画は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。 ・実験中の撮影（静止画）は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 ・実験を安全に行うため、十分な予習をし、内容を理解した上で、体調を整えて実験に臨むこと。白衣と保護眼鏡の着用を義務づける。

科目名	化学基礎実験【月4木4】（FSP14110）
英文科目名	Experiments in Chemistry
担当教員名	高原周一（たかはらしゅういち）、森義裕＊（もりよしひろ＊）、宮宅康郎（みやけやすお）、佐藤幸子（さとうさちこ）、坂根弦太（さかねげんた）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方等を説明する。安全・環境教育を行う。今後よく使用する器具・試薬の説明を行う。 （全教員）
2 回	基礎実験（金属と酸との反応） 金属と強酸・強塩基との反応を調べる。 （全教員）
3 回	第1 属陽イオンの定性分析 銀イオン、鉛イオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
4 回	第2 属陽イオンの定性分析 I 鉛、ビスマス、銅、カドミウムイオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
5 回	第2 属陽イオンの定性分析 II 混合試料の系統分析を行う。 （全教員）
6 回	第3 属陽イオンの定性分析 アルミニウム、鉄、クロムイオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
7 回	陽イオンの系統分析 これまで修得した知識を元に、未知試料の定性分析を行う。 （全教員）
8 回	陽イオンの系統分析結果の解説を行う。また、容量分析の事前説明を行う。 （全教員）
9 回	中和滴定 中和滴定により、食酢中の酢酸の定量を行う。 （全教員）
10 回	6 配位と 4 配位のコバルト(II)錯体 様々な条件で化学平衡は変化することを確認する。 （全教員）
11 回	振動反応・化学発光 振動反応および化学発光の実験等を行う。 （全教員）
12 回	種々の溶液のpHの測定 pHメーターの使用方法を確認する。酢酸のpHを測定し、酢酸の電離度および電離定数を決定する。 また、緩衝液に酸を加えてpHの変化を観測し、緩衝作用を確認する。 （全教員）
13 回	pHメーターを用いる電位差滴定 電位差滴定により酢酸の濃度決定を行う。 （全教員）
14 回	吸光光度法による鉄イオンの定量

	1,10-フェナントロリンとの錯体形成反応を利用して、試料水中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 (全教員)
15回	これまでの実験の復習をする。これまで行った実験に関連した演習問題を解く。 (全教員)
16回	最終評価試験を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスを読んでおくこと。必要に応じて高校化学の復習を行うこと。(標準学習時間60分)
2回	教科書等を使って、実施する実験(金属と酸との反応)について事前学習をすること。(標準学習時間60分)
3回	前回は行った実験(金属と酸との反応)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(第1属陽イオンの定性分析)について事前学習をすること。(標準学習時間180分)
4回	前回は行った実験(第1属陽イオンの定性分析)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(第2属陽イオンの定性分析 I)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
5回	前回は行った実験(第2属陽イオンの定性分析 I)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(第2属陽イオンの定性分析 II)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
6回	前回は行った実験(第2属陽イオンの定性分析 II)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(第3属陽イオンの定性分析)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
7回	前回は行った実験(第3属陽イオンの定性分析)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(陽イオンの系統分析)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
8回	前回は行った実験(陽イオンの系統分析)についてのレポートを作成すること。(標準学習時間180分)
9回	教科書等を使って、実施する実験(中和滴定)について事前学習をすること。(標準学習時間60分)
10回	前回は行った実験(中和滴定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(6配位と4配位のコバルト(II)錯体)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
11回	前回は行った実験(6配位と4配位のコバルト(II)錯体)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(振動反応・化学発光)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
12回	前回は行った実験(振動反応・化学発光)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(種々の溶液のpHの測定)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
13回	前回は行った実験(種々の溶液のpHの測定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(pHメーターを用いる電位差滴定)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
14回	前回は行った実験(pHメーターを用いる電位差滴定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って、実施する実験(吸光光度法による鉄イオンの定量)について事前学習をすること。(標準学習時間180分)
15回	前回は行った実験(吸光光度法による鉄イオンの定量)についてのレポートを作成すること。(標準学習時間90分)
16回	最終評価試験に向けて、総復習を行うこと。(標準学習時間120分)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、実験ノートを取り方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶとともに、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。所属学科の学位授与の方針(DP)のDに最も強く関連している。
達成目標	1) 教科書に書かれた手順に従い、必要な器具を用いて正確に化学実験を行うことができる(D) 2) 実験の際に起きている物質の変化を化学反応式で記述できる(A) 3) 未知試料の中に含まれている陽イオンを系統分析により決定できる(B) 4) モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、吸光光度法分析により身近な物(食酢、ドリンク剤等)に含まれる化学物質の濃度を決定できる(A, B) 5) 決められたフォーマットに従って実験報告書を作成できる(D)
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、

	両性金属 定量分析：中和、酸化還元、pH、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	レポート 75 %（到達目標 1～5 を確認）、最終評価試験 25 %（到達目標 1～4 を確認）により評価し、総計が 60 % 以上を合格とする。
教科書	岡山理科大学化学実験―手引きと演習―／佐藤幸子／書店販売しない
関連科目	化学基礎論 I・II
参考書	理工系化学実験（―基礎と応用―第3版）／坂田一矩編／東京教学社／978-4-8082-3041-8：各自が高校のときに使用していた化学の教科書・資料集
連絡先	A1号館3階319 理科教育センター 高原周一 e-mail: takahara[アットマーク]ped.ous.ac.jp
授業の運営方針	・化学は物質についての学問です。化学実験室で実際に化学物質を扱って化学反応を観察するなどの経験は化学を身につけるために極めて有効です。欠席することなく、すべての実験に参加してください。 ・予習なしに化学物質を取り扱うことは危険です。かならず予習をしてから実験に参加してください。 ・実験をしただけでは化学は身につけません。実験した後は必ずレポートまたはワークシートを提出してください。 ・実験を安全に行うため、白衣と保護眼鏡の着用を義務づけます。
アクティブ・ラーニング	実験・実習、問題解決学習、ライティング この科目では化学実験、未知試料の定性・定量分析、レポート作成（フォードバック付）により、アクティブ・ラーニングを実施する。
課題に対するフィードバック	・レポートについては、誤っている箇所を書き込んだ上で、返却してフィードバックを行う。 ・最終評価試験については、試験後に模範解答を配布することによりフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 ・実験中の録音／録画は原則として認めません。当別の理由がある場合事前に相談してください。 ・実験中の撮影（静止画）は自由ですが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止とします。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	入学時の学力多様化度調査の結果により、リメディアル講座・化学を受講するように指示された人は、受講後にこの科目を履修することが望ましい。

科目名	病理学【水3金1】 (FSP15500)
英文科目名	Pathology
担当教員名	川端晃幸 (かわばたてるゆき)
対象学年	3 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方および評価方法などについて説明する。 また、病理学とは何かについて解説する。
2 回	病理学の方法論と病理検査について解説する。
3 回	細胞傷害の形態学的現象について解説する。
4 回	細胞傷害の分子機構について解説する。
5 回	変性・壊死・アポトーシスについて解説する。
6 回	代謝障害および進行性変化について解説する。
7 回	第 1 回から第 6 回までの内容のまとめを行った後、中間試験を行う。
8 回	循環障害について解説する。
9 回	急性および慢性炎症について解説する。
1 0 回	感染症について解説する。
1 1 回	免疫系の異常について解説する。
1 2 回	腫瘍の概念とその生物学的な振る舞いについて解説する。
1 3 回	発癌の分子機構について解説する。
1 4 回	第 1 回から第 1 3 回までの内容に関連した代表的疾患の症例を検討する。
1 5 回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	解剖学および生理学で習ったヒトのからだの構造と機能を復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	病院の受診時に経験した検査について整理しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	細胞の構造と機能について復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	細胞小器官の機能について復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	細胞の代謝について復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	生化学で学習した内容を整理し、細胞分裂および増殖について復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	第 1 回から第 6 回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	身近な循環障害による病気を調べてくること (標準学習時間60分)
9 回	自分が経験したことのある炎症性疾患について調べてくること (標準学習時間60分)
1 0 回	自分の経験した感染症について調べてくること (標準学習時間60分)
1 1 回	アレルギー性鼻炎や喘息など自分の体験した免疫異常について調べてくること (標準学習時間60分)
1 2 回	ヒトの癌にはどのようなものがあるか調べてくること (標準学習時間60分)
1 3 回	自分の興味のある発癌物質について調べてくること (標準学習時間60分)
1 4 回	第 1 回から第 1 3 回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	第 1 回から第 1 4 回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	病気とは何かと言うことを現代科学の眼を通して理解することを目的とする。実際の写真や症例を提示しながら、できるだけわかりやすく疾患概念の概略を講義する。臨床工学技士として必要な観点に重点を置くとともに、現代医学の生物化学的および分子生物学的な視点から病理学を学ぶ。応用物理学科学学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。
達成目標	1) 病理検査について説明できる。(A) 2) 細胞・組織の傷害機構とその形態学的あるいは機能的な変化を説明できる。(A, D) 3) 発癌機構と腫瘍の形態学的・生物学的な特徴を説明できる。(A)
キーワード	細胞傷害、変性、壊死、アポトーシス、循環器障害、退行性と進行性、炎症、感染症、免疫異常、腫瘍
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題10% (到達目標 2) を確認)、中間試験30%、総合評価試験60% (到達目標 1) ~ 3) を確認) により成績を評価する。
教科書	はじめの一步の病理学/深山正久 編/羊土社/978-4-7581-2084-5
関連科目	解剖学、生化学、生理学
参考書	病理標本の見方と鑑別診断 - カラーアトラス/松原 修 他/医歯薬出版
連絡先	A 1 号館5階 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	出席を確認した時に遅刻していたものは原則として欠席とみなす。

アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらおう。
課題に対するフィードバック	課題、中間試験は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア）病院勤務、元米国大学研究員、イ）実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	試験形態は筆記試験とする。

科目名	免疫学 (FSP15700)
英文科目名	Immunology
担当教員名	花房直志＊ (はなふさただし＊)
対象学年	3 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。免疫学の歴史を学ぶ。
2 回	免疫系の細胞と組織について説明する。
3 回	自然免疫と獲得免疫を説明し、それらの特徴を理解させる。
4 回	液性免疫と細胞性免疫を説明し、それらの特徴を理解させる。
5 回	免疫グロブリンの種類と構造、および機能について説明する。
6 回	サイトカインの種類と機能、および補体について説明する。
7 回	T細胞の分化と機能について説明する。
8 回	MHCの構造と機能、および抗原提示について説明する。
9 回	MHCの多様性と拘束性について説明する。
1 0 回	T細胞レセプタの構造と機能、および抗原提示について説明する。
1 1 回	免疫系の破綻の例を説明する。エイズについて説明する。
1 2 回	過敏反応とアレルギーについて説明する。
1 3 回	自己免疫疾患を説明する。
1 4 回	移植免疫とがん免疫および主な免疫検査法について説明する。
1 5 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	ジェンナー、パストゥールなどの免疫学の先人について調べる。こと。(標準学習時間120分)
2 回	免疫にはどのような細胞が関わっているか調べる。こと。(標準学習時間120分)
3 回	病原体による感染と免疫の関わりについて調べる。こと。(標準学習時間120分)
4 回	抗原について調べる。こと。(標準学習時間120分)
5 回	B細胞と抗体について調べる。こと。(標準学習時間120分)
6 回	サイトカインにはどのようなものがあるかを調べる。こと。(標準学習時間120分)
7 回	T細胞の種類を調べる。こと。(標準学習時間120分)
8 回	MHCの種類を調べる。こと。(標準学習時間120分)
9 回	多種多様な抗原(病原体)に対する免疫系の戦略について調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 0 回	T細胞レセプタとMHCの関係を調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 1 回	エイズウィルス感染防止のために必要な対策について調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 2 回	アレルギー、アトピーなどについて調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 3 回	1型糖尿病について調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 4 回	現在の臓器移植の状況および免疫検査法の例を調べる。こと。(標準学習時間120分)
1 5 回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	免疫は生体防御機構の根幹をなすものである。本講義ではこの免疫系の機構を分子、細胞レベルで理解することを目的とする。このために、免疫反応に関わる細胞と組織、および免疫系の特徴(特異性、多様性など)を学ぶ。さらにアレルギー、自己免疫、移植免疫、がん免疫などの臨床免疫についても学ぶ。応用物理学科学学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	1) 免疫反応に関わる組織と細胞を説明できる。(A, D) 2) 抗原と抗体について説明できる。(A, D) 3) 生体防御機構における免疫系の仕組み(特異性、自己と非自己の認識、免疫記憶など)について説明できる。(A, D) 4) 免疫系の破綻による疾患や感染について説明できる。(A, D)
キーワード	リンパ組織、T細胞、B細胞、自然免疫、獲得免疫、抗原、抗体、イムノグロブリン、MHC、HLA、エイズ、アレルギー、自己免疫病
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	毎回の講義ごとに提出するミニレポート(15%) (到達目標 1) ~ 3)を確認)および定期試験(85%) (到達目標 1) ~ 3)を確認)により成績を評価する。
教科書	講義ではあらかじめ資料を配布する。その他、最新のトピックについてもその都度配布する。
関連科目	医学概論・公衆衛生学、解剖学、生理学、病理学
参考書	特に指定はしませんが、最近の出版でイラストの豊富なものが望ましい。
連絡先	
授業の運営方針	配布する資料、講義ノートを基に予習、復習を行なうこと。ミニレポートの提出に関しては講義時間内に行う説明を聞いて期日までに提出する事。

アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィードバック	ミニレポートは採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	免疫学は比較的新しい分野で、日々の最新の研究成果が直ちに反映される。従って、講義の内容があらかじめ予定されたものと異なる場合がある。

科目名	医用機器安全管理学Ⅰ【月3木3】（FSP16000）
英文科目名	Safety Managements of Medical Equipments Ⅰ
担当教員名	堀純也（ほりじゅんや）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	医療事故の例と医療安全の意義 実際の医療事故例などを紹介しながら医療事故を防ぐために必要な医療安全の概念について学習する。
2回	MEの基礎となる生体物性 各種物理エネルギーに対する生体の特性について学習する。
3回	医療における各種安全限界エネルギー 各種物理エネルギーに対する生体の安全限界について学習する。
4回	電撃の種類と電撃に対する人体の特性 電撃に対する人体の反応について学習する。
5回	電撃事故とその安全対策 電撃事故を起こさないために医療機器に施されている安全対策について学習する。
6回	ME機器装着部の形状と分類 医療機器（ME機器）の装着部の形別分類について学習する。
7回	漏れ電流の種類と安全基準 電撃事故の原因となる漏れ電流の種類とその安全基準について学習する。
8回	クラス別分類と保護手段および図記号 医療機器のクラス別分類と保護手段の種類，および図記号について学習する。
9回	病院電気設備の安全基準Ⅰ：医用接地方式 病院電気設備に用いられている医用接地方式について学習する。
10回	病院電気設備の安全基準Ⅱ：非接地配線方式 病院電気設備に用いられている非接地配線方式について学習する。
11回	病院電気設備の安全基準Ⅲ：非常電源設備 病院電気設備に用いられている非常電源について学習する。
12回	ME機器の安全基準体系と安全管理技術 医療機器や病院電気設備の安全点検の手法について学習する。
13回	医用ガスに関する安全管理Ⅰ：医用ガスの種類と特性 医療現場で用いられている医用ガスの種類と特性について学習する。
14回	医用ガスに関する安全管理Ⅱ：医用ガスの供給法と安全管理 医療現場で用いられている医用ガスの供給法と安全管理について学習する。
15回	システム安全 医療事故を防止するための事故分析方法などについて学習する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスを確認し，本講義の学習の過程を把握しておくこと（標準学習時間60分）
2回	診療に使われる物理エネルギーの種類について把握しておくこと（標準学習時間90分）
3回	各種物理エネルギーを加えた場合の生体反応について把握しておくこと（標準学習時間90分）
4回	生体の電気的受動特性・能動特性について復習しておくこと（標準学習時間120分）
5回	電圧，電流，電力などの電気工学に関する内容を復習しておくこと（標準学習時間120分）
6回	医療機器と患者の接続方法についてどのようなものがあるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
7回	マクロショックとマイクロショックの概念について復習しておくこと（標準学習時間60分）
8回	漏れ電流の種類について復習しておくこと（標準学習時間120分）
9回	接地（アース）とはどのようなものかについて復習しておくこと（標準学習時間120分）
10回	トランス（変圧器）などの電気工学に関する内容を復習しておくこと（標準学習時間60分）
11回	停電時の電源供給対策として一般的にどのようなものがあるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
12回	これまでの実験の講義で用いた工具や計測器について復習しておくこと（標準学習時間120分）
13回	酸素や空気などの一般的なガスの性質について復習しておくこと（標準学習時間120分）
14回	圧力の単位について復習しておくこと（標準学習時間120分）
15回	確率・統計の復習をしておくこと（標準学習時間120分）
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	医療に関係した物理的エネルギーに対する生体反応や各種ME機器・病院設備に設けられた安全基準，システム安全の概念を理解し，医療現場における保守点検・安全管理業務を行うための知識を養い，具体的な手法が説明できるようになることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1）医療電気機器，病院電気設備，医用ガスに対する安全基準とその根拠が説明できる（A，B）

	2) 医療電気機器, 病院電気設備, 医用ガスに対する保守管理業務の手法について説明できる (A, B) 3) システム安全の概念について説明し, 具体的な計算ができる (A, B)
キーワード	医用機器の電気的安全, 医用ガス, システム安全, 医療機器安全管理責任者
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	2回目～15回目の講義時間に行う穴埋め式, 記号選択式, 計算問題を含む小テスト (主に達成目標1～3のAを評価) 40%, 穴埋め式, 記号選択式, 計算問題, 論述問題を含む最終評価試験 (達成目標1～3のA, Bを評価) 60%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	臨床工学講座 医用機器安全管理学 第2版/日本臨床工学技士教育施設協議会/医歯薬出版株式会社/978-4-263-73415-5: MEの基礎知識と安全管理 (改訂第6版) /ME技術講習会テキスト編集委員会/南江堂/978-4-52426959-4
関連科目	医用工学概論を履修していることが望ましい。 物性工学を履修していることが望ましい。 本科目の後に医用機器安全管理学IIを履修することが望ましい。
参考書	臨床工学 (CE) とME機器・システムの安全/日本生体医工学会/コロナ社/978-4-339-07182-5: ME機器保守管理マニュアル (改訂第3版) ー臨床工学技士の業務を中心として/財団法人 医療機器センター/南江堂/978-4-524-24208-5: JIS T 0601-1:2017「医用電気機器-第1部: 基礎安全及び基本性能に関する一般的要求事項」/日本工業標準調査会/日本規格協会
連絡先	・ 研究室: A1号館4階 ・ オフィスアワー: 月曜日, 火曜日のお昼休み ・ 電子メールによる問合せ: 研究室のホームページのメールフォームから可能 ・ 電話番号: 086-256-9546
授業の運営方針	・ 2回目～15回目に行う小テストは講義の最初に行うため, 遅刻しないように注意すること。 ・ 小テストおよび最終評価試験に関して, 不正行為は厳正に対処する。 ・ A4サイズの資料を配付することが多いので, 綴じられるファイル等を用意しておくこと。 ・ 講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 小テストのフィードバックは毎回のテスト終了直後に行う。 ・ 最終評価試験のフィードバックとして, 60分間の試験終了後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 講義中の録音/録画/撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが, 他者への再配布 (インターネット, SNS等へのアップロードを含む) は禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	医用機器安全管理学Ⅱ【月3木3】（FSP16100）
英文科目名	Safety Managements of Medical Equipments II
担当教員名	堀純也（ほりじゅんや）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	医療現場における安全管理 医療現場における医療機器・設備の安全管理についての基礎を学習する。
2回	電磁波に対する安全管理 医療現場における電磁波障害の例とその安全対策について学習する。
3回	医療現場における滅菌法 医療現場における滅菌の種類と特徴について学習する。
4回	医療現場における消毒法 医療現場における消毒の種類と特徴について学習する。
5回	医療安全に関する法規（臨床工学技士法，薬事法，医療法，PL法他）医療機器の安全管理上関係する法律について学習する。
6回	治療に用いられる物理エネルギー 電気メスなどの治療に用いられている医療機器の物理エネルギーの概要について学習する。
7回	各種医用材料 各種医療機器に用いられている材料の種類について学習する。
8回	医用材料と生体適合性 医用材料が生体に及ぼす影響について学習する。
9回	医用材料の安全性試験 各種医用材料が受けるべき安全性試験の種類と概要について学習する。
10回	医療機器保守・点検・安全管理の実際Ⅰ 人工透析装置，人工呼吸器，人工心肺装置の安全管理について学習する。
11回	医療機器保守・点検・安全管理の実際Ⅱ 麻酔器，呼吸計測装置，インターベンション機器の安全管理について学習する。
12回	医療機器保守・点検・安全管理の実際Ⅲ 輸液ポンプ，シリンジポンプの安全管理について学習する。
13回	医療機器保守・点検・安全管理の実際Ⅳ 電気メス，除細動器，ペースメーカの安全管理について学習する。
14回	医療機器保守・点検・安全管理の実際Ⅴ 手術台などその他医療機器の安全管理について学習する。
15回	医療現場における安全管理のまとめ 医療機器安全管理責任者の現状と実際の医療機器安全管理業務の例を挙げながら復習し，理解を深める。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	病院の設備は一般家庭や一般企業の設備とどのような違いがあるか考えておくこと（標準学習時間60分）
2回	身近に存在する電磁波について把握しておくこと（標準学習時間90分）
3回	滅菌と消毒の違いについて把握しておくこと（標準学習時間120分）
4回	身近な消毒薬にどのようなものがあるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
5回	治療にどのような物理エネルギーが用いられるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
6回	修理や保守点検などに関わる法律についてどのようなものがあるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
7回	医療機器に用いられる材料にはどのようなものがあるか把握しておくこと（標準学習時間120分）
8回	医療材料に求められる性質について考えておくこと（標準学習時間120分）
9回	医療材料に求められる性質を元にどのような安全試験が必要か考えておくこと（標準学習時間120分）
10回	人工透析装置，人工呼吸器，人工心肺装置について復習しておくこと（標準学習時間120分）
11回	麻酔器，呼吸計測装置，インターベンション機器について復習しておくこと（標準学習時間120分）
12回	輸液ポンプ，シリンジポンプについて復習しておくこと（標準学習時間120分）
13回	電気メス，除細動器，ペースメーカについて復習しておくこと（標準学習時間120分）
14回	その他の手術関連機器について復習しておくこと（標準学習時間120分）
15回	第1回～15回までの内容を復習しておくこと（標準学習時間120分）
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	医療現場におけるME機器や医療設備における安全基準をもとに保守管理業務を行うために必要な知識を養い，各種医療機器の保守点検安全管理業務の実際について理解することを目的とする。また，医療材料の安全，滅菌・消毒法について説明できるようになることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1）医療安全に関する関係法規について説明できる（A，B） 2）各種滅菌法，消毒法の種類とその原理について説明できる（A，B）

	3) 医用材料の生体適合性・安全性について説明できる (A) 4) 各種医療機器の安全点検の方法について具体的に説明できる (A, B)
キーワード	医用機器の電气的安全, 医用ガス, システム安全, 医療機器安全管理責任者
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	2回目～15回目の講義時間に行う穴埋め式, 記号選択式, 計算問題を含む小テスト (主に達成目標1～4のAを評価) 40%, 穴埋め式, 記号選択式, 計算問題, 論述問題を含む最終評価試験 (達成目標1～4のA,Bを評価) 60%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	MEの基礎知識と安全管理 (改訂第6版) / ME技術講習会テキスト編集委員会 / 南江堂 / 978-4-524-26959-4 : 臨床工学講座 医用機器安全管理学 改訂版 / 日本臨床工学技士教育施設協議会 / 医歯薬出版株式会社 / 978-4-263-73415-5
関連科目	医用工学概論を履修していることが望ましい。 物性工学を履修していることが望ましい。 医用機器安全管理学Iを履修していることが望ましい。 臨床工学技士を目指す学生は, 本科目の後に医用機器安全管理学実習を履修すること。
参考書	臨床工学 (CE) とME機器・システムの安全 / 日本生体医工学会 / コロナ社 / 978-4-339-07182-5 : ME機器保守管理マニュアル (改訂第3版) - 臨床工学技士の業務を中心として / 財団法人 医療機器センター / 南江堂 / 978-4-524-24208-5
連絡先	・ 研究室: A1号館4階 ・ オフィスアワー: 月曜日, 火曜日のお昼休み ・ 電子メールによる問合せ: 研究室のホームページのメールフォームから可能 ・ 電話番号: 086-256-9546
授業の運営方針	・ 2回目～15回目に行う小テストは講義の最初に行うため, 遅刻しないように注意すること。 ・ 小テストおよび最終評価試験に関して, 不正行為は厳正に対処する。 ・ A4サイズの資料を配付することが多いので, 綴じられるファイル等を用意しておくこと。 ・ 講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・ 小テストのフィードバックは毎回のテスト終了直後に行う。 ・ 最終評価試験のフィードバックとして, 60分間の試験終了後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 講義中の録音 / 録画 / 撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが, 他者への再配布 (インターネット, SNS等へのアップロードを含む) は禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	電気・電子工学実験Ⅱ【月3木4】(FSP16400)
英文科目名	Experiments in Electricity and Electrical Engineering II
担当教員名	石田弘樹(いしだひろき), 久保徹郎(くぼてつろう), 蜷川清隆(にながわきよたか), 片山敏和 *(かたやまとしかず*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、各実験テーマについて概要を説明をする。また、実験の進め方、レポートの書き方、成績評価の方針について説明する。 (全教員)
2回	実験1. フリップフロップの実験をする。 (全教員)
3回	実験1. フリップフロップに関するデータ解析を行い、そのレポートを作成する。 (全教員)
4回	実験2. フーリエ級数Ⅰの実験をする。 (全教員)
5回	実験3. フーリエ級数Ⅱの実験をする。 (全教員)
6回	実験2. フーリエ級数Ⅰ, 実験3. フーリエ級数Ⅱに関するデータ解析を行い、そのレポートを作成する。 (全教員)
7回	実験4. 交流回路の基礎特性の実験をする。 (全教員)
8回	実験5. マルチパイプブレータの基礎の実験をする。 (全教員)
9回	実験4. 交流回路の基礎特性, 実験5. マルチパイプブレータの基礎に関するデータ解析を行い、そのレポートを作成する。 (全教員)
10回	実験6. 溶液の電気伝導率の実験をする。 (全教員)
11回	実験7. 光デバイスの実験をする。 (全教員)
12回	実験6. 溶液の電気伝導率, 実験7. 光デバイスに関するデータ解析を行い、そのレポートを作成する。 (全教員)
13回	実験8. MicrocomputerによるAD/DA変換の実験をする。 (全教員)
14回	実験9. 管内の流れとレイノルズ数の実験をする。 (全教員)
15回	実験8. MicrocomputerによるAD/DA変換, 実験9. 管内の流れとレイノルズ数に関するデータ解析を行い、そのレポートを作成する。 (全教員)

回数	準備学習
----	------

1 回	シラバスをよく読んでおくこと。また、電気・電子工学実験Ⅰの内容を復習しておくこと。（標準学習時間120分）
2 回	テキストの実験1の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
3 回	データ整理をしておくこと。レポートの理論的な部分を半分以上書いておくこと。（標準学習時間120分）
4 回	テキストの実験2の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
5 回	テキストの実験3の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
6 回	データ整理をしておくこと。レポートの理論的な部分を半分以上書いておくこと。（標準学習時間120分）
7 回	テキストの実験4の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	テキストの実験5の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
9 回	データ整理をしておくこと。レポートの理論的な部分を半分以上書いておくこと。（標準学習時間120分）
10 回	テキストの実験6の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
11 回	テキストの実験7の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
12 回	データ整理をしておくこと。レポートの理論的な部分を半分以上書いておくこと。（標準学習時間120分）
13 回	テキストの実験8の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
14 回	テキストの実験9の内容をよく確認して実験方法を把握し、予習事項を学習しておくこと。（標準学習時間120分）
15 回	データ整理をしておくこと。レポートの理論的な部分を半分以上書いておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	医用電子機器の基礎となる電気・電子工学の実験を行う。医用機器に用いられる電子回路の動作原理や特性、コンピュータ制御の電子回路を理解し体得することを目的とする。また、実験機器の操作方法を知り、物理学・電子工学の知識を実践的応用に活用できる能力を身につけることを目的とする。本実験は、応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、AおよびCにも関与する。
達成目標	(1) 実験指導書を理解し、各テーマを目的の内容を説明することができる。（C、D） (2) 様々な実験装置の操作方法を習得することができる。（A） (3) 電子デバイスや電気・電子回路の仕組みを、実験を通して体得することができる。（A） (4) マイクロコンピュータの動作とプログラミングを理解することができる。（A） (5) 実験報告書の書き方を体得することができる。（D）
キーワード	電気工学、電子工学、電子回路、コンピュータ、医用機器
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した（1）から（5）の項目に対しての達成度を評価するために実験テーマ毎にレポートを100点で評価し、その平均点が60点以上を合格とする。
教科書	「電気・電子工学実験Ⅱ」の実験テキスト及びプリント類をオリエンテーションの際に配布します。
関連科目	「電気・電子工学実験Ⅰ」深く関連しています。
参考書	理科系の作文技術／木下是雄 著／中公新書／ISBN978-4-12-100624-0
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室 Tel: 086-256-9450 E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日3限目
授業の運営方針	学ばなくてはならない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。実験を行う前に予習レポートを提出を課します。予習レポートでは、実験目的、実験内容、および手順等についてまとめてもらいます。実験を行った後、実験結果、考察および課題等の項目を作成し、予習レポートと合わせて最終版として提出してもらいます。レポートの内容は、教員が確認して修正や追加の必要があれば指摘します。
アクティブ・ラーニング	他者に自分の考えを簡潔にわかりやすく説明するためのスキルを身に付けるため、第6回、9回、12回、15回でのデータ解析およびレポート作成では、教員が各自のレポートの内容について口頭で基本的な内容を質問します。
課題に対するフィードバック	第6回、9回、12回、15回ではレポートの内容について教員と個別に面談します。解説や追加の説明が必要な場合は、その際に申し出て下さい。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	石田弘樹 ア) 元富山高専専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな

	指導を目指す。
その他（注意・備考）	実験テーマの実施順番は、各班によって異なりますのでオリエンテーションで配布するスケジュール表を確認して下さい。 やむおえず欠席した場合は、補充実験が必要となります。また、各テーマの実験が終了した翌週に必ずレポートを提出して下さい。

	あるか概要を理解する。（応用物理学の学位授与の方針Aにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 微弱な生体信号を計測する基本原理について説明できる (A,B) 2) 様々な医療機器について知り、その原理や用途についての概要が説明できる (A,B)
キーワード	臨床工学、生体計測、治療機器、生体機能代行装置
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	2回目～15回目の講義時間に行う穴埋め式、記号選択式、計算問題を含む小テスト（主に達成目標1～2のAを評価）40%、穴埋め式、記号選択式、計算問題、論述問題を含む最終評価試験（達成目標1～2のA,Bを評価）60%により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	医用工学入門／木村雄治／コロナ社／978-4-339-07075-0
関連科目	高等学校で学習する基礎的な数学（各種関数、微分積分学）を履修していることが望ましい。
参考書	臨床工学講座 生体計測装置学／日本臨床工学技士教育施設協議会／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73406-3：生体用センサと計測装置／山越憲一 他／コロナ社／978-4-339-07131-3
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日、水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・2回目～15回目に行う小テストは講義の最初に行うため、遅刻しないように注意すること。 ・小テストおよび最終評価試験に関して、不正行為は厳正に対処する。 ・A4サイズの資料を配付することが多いので、綴じられるファイル等を用意しておくこと。 ・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・小テストのフィードバックは毎回のテスト終了直後に行う。 ・最終評価試験のフィードバックとして、60分間の試験終了後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布（インターネット、SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	微分積分学Ⅰ【火3金3】（FSP16700）
英文科目名	Calculus I
担当教員名	濱谷義弘（はまやよしひろ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、講義の進め方を説明する。関数の極限について説明する。
2 回	関数の極限、連続関数について説明する。
3 回	導関数、微分の基本公式について解説する。
4 回	合成関数の微分について説明する。
5 回	逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について説明する。
6 回	三角関数の微分について説明する。
7 回	逆三角関数の微分について説明する。
8 回	指数関数と対数関数の微分について説明する。
9 回	総合演習を行い、その後に解説する。
10 回	平均値の定理と関数の増減について説明する。
11 回	ロピタルの定理について説明する。
12 回	関数の凹凸について説明する。
13 回	テイラーの定理について説明する。
14 回	第1回から第14回までの講義内容のまとめをする。
15 回	学修達成度確認試験を実施し、その後に解説する。

回数	準備学習
1 回	第1回の授業までに高校の数学で使ったテキスト等により、関数の極限について復習しておくこと（標準学習時間30分）
2 回	第2回の授業までにテキスト等により、関数の極限、連続関数について予習を行うこと（標準学習時間30分）
3 回	関数の極限、連続関数について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、導関数、微分の基本公式について予習を行うこと（標準学習時間30分）
4 回	導関数、微分の基本公式について復習しておくこと 第4回の授業までにテキスト等により、合成関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間30分）
5 回	合成関数の微分について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間30分）
6 回	逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について復習しておくこと 第6回の授業までにテキスト等により、三角関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間60分）
7 回	三角関数の微分について復習しておくこと 第7回の授業までにテキスト等により、逆三角関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間60分）
8 回	逆三角関数の微分について復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、指数関数と対数関数について予習を行うこと（標準学習時間60分）
9 回	第1回から第8回の講義ノートの復習を行うこと（標準学習時間180分）
10 回	第11回の授業までにテキスト等により、平均値の定理と関数の増減について予習を行うこと（標準学習時間30分）
11 回	平均値の定理と関数の増減について復習しておくこと 第12回の授業までにテキスト等により、ロピタルの定理について予習を行うこと（標準学習時間60分）
12 回	ロピタルの定理について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、関数の凹凸について予習を行うこと（標準学習時間60分）
13 回	関数の凹凸について復習しておくこと 第14回の授業までにテキスト等により、テイラーの定理について予習を行うこと（標準学習時間60分）
14 回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行うこと（標準学習時間120分）

15回	第1回から第14回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）
講義目的	微分積分学は、理工系学生にとって専門教育科目の基礎となる重要科目の1つである。1変数の微分や積分を中心とした授業内容を理解できるようになることが目的である。（学習評価4領域の「知識・理解」に強く関与する）
達成目標	1. 初等関数（多項式、べき乗多項式、三角関数、指数関数、対数関数、逆三角関数、およびそれらの合成関数）について説明ができる。（知識・理解） 2. 関数の極限、連続関数、導関数について説明ができる。（知識・理解） 3. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。（思考・判断・表現） 4. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。（思考・判断・表現、関心・意欲・態度） 5. 初等関数（多項式、べき乗多項式、三角関数、指数関数、対数関数、逆三角関数、およびそれらの合成関数）の導関数の計算ができる。（技能）
キーワード	極限、連続、導関数、微分、平均値の定理、ロピタルの定理、テイラー展開
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート 評価割合10%（達成目標3～5を確認）、総合演習 評価割合30%（達成目標1、3～5を確認）、学修達成度確認試験 評価割合60%（達成目標2～5を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	専門基礎科目 微分積分／中川重和・荒木圭典・安田貴徳・大熊一正・濱谷義弘／培風館／ISBN978-4-563-01216-8
関連科目	微分積分学Ⅱ
参考書	使用しない
連絡先	B5号館3階 濱谷研究室（オフィスアワーは mylog を参照のこと）
授業の運営方針	・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。 ・学力多様化度調査の結果等を元に受講クラスを決めるので、チューターの指示にしたがうこと。
アクティブ・ラーニング	・演習 - 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 - 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	高校で学習した数学の基本的な内容を復習することを望む。

科目名	微分積分学Ⅰ【火3金3】（FSP16710）
英文科目名	Calculus I
担当教員名	中川重和（なかがわしげかず）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、講義の進め方を説明する。関数の極限について説明する。
2回	関数の極限、連続関数について説明する。
3回	導関数、微分の基本公式について解説する。
4回	合成関数の微分について説明する。
5回	逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について説明する。
6回	三角関数の微分について説明する。
7回	逆三角関数の微分について説明する。
8回	指数関数と対数関数の微分について説明する。
9回	総合演習を行い、その後に解説する。
10回	平均値の定理と関数の増減について説明する。
11回	ロピタルの定理について説明する。
12回	関数の凹凸について説明する。
13回	テイラーの定理について説明する。
14回	第1回から第14回までの講義内容のまとめをする。
15回	学修達成度確認試験を実施し、その後に解説する。

回数	準備学習
1回	第1回の授業までに高校の数学で使ったテキスト等により、関数の極限について復習しておくこと（標準学習時間30分）
2回	第2回の授業までにテキスト等により、関数の極限、連続関数について予習を行うこと（標準学習時間30分）
3回	関数の極限、連続関数について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、導関数、微分の基本公式について予習を行うこと（標準学習時間30分）
4回	導関数、微分の基本公式について復習しておくこと 第4回の授業までにテキスト等により、合成関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間30分）
5回	合成関数の微分について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間30分）
6回	逆関数の微分、パラメータ表示の関数の微分について復習しておくこと 第6回の授業までにテキスト等により、三角関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間60分）
7回	三角関数の微分について復習しておくこと 第7回の授業までにテキスト等により、逆三角関数の微分について予習を行うこと（標準学習時間60分）
8回	逆三角関数の微分について復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、指数関数と対数関数について予習を行うこと（標準学習時間60分）
9回	第1回から第8回の講義ノートの復習を行うこと（標準学習時間180分）
10回	第11回の授業までにテキスト等により、平均値の定理と関数の増減について予習を行うこと（標準学習時間30分）
11回	平均値の定理と関数の増減について復習しておくこと 第12回の授業までにテキスト等により、ロピタルの定理について予習を行うこと（標準学習時間60分）
12回	ロピタルの定理について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、関数の凹凸について予習を行うこと（標準学習時間60分）
13回	関数の凹凸について復習しておくこと 第14回の授業までにテキスト等により、テイラーの定理について予習を行うこと（標準学習時間60分）
14回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行うこと（標準学習時間120分）

15回	第1回から第14回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）
講義目的	微分積分学は、理工系学生にとって専門教育科目の基礎となる重要科目の1つである。1変数の微分や積分を中心とした授業内容を理解できるようになることが目的である。（学習評価4領域の「知識・理解」に強く関与する）
達成目標	1. 初等関数（多項式、べき乗多項式、三角関数、指数関数、対数関数、逆三角関数、およびそれらの合成関数）について説明ができる。（知識・理解） 2. 関数の極限、連続関数、導関数について説明ができる。（知識・理解） 3. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。（思考・判断・表現） 4. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。（思考・判断・表現、関心・意欲・態度） 5. 初等関数（多項式、べき乗多項式、三角関数、指数関数、対数関数、逆三角関数、およびそれらの合成関数）の導関数の計算ができる。（技能）
キーワード	極限、連続、導関数、微分、平均値の定理、ロピタルの定理、テイラー展開
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート 評価割合10%（達成目標3～5を確認）、総合演習 評価割合30%（達成目標1、3～5を確認）、学修達成度確認試験 評価割合60%（達成目標2～5を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	専門基礎科目 微分積分／中川重和・荒木圭典・安田貴徳・大熊一正・濱谷義弘／培風館／ISBN978-4-563-01216-8
関連科目	
参考書	使用しない
連絡先	研究室：B3号館4階 中川研究室 オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。 ・学力多様化度調査の結果等を元に受講クラスを決めるので、チューターの指示にしたがうこと。
アクティブ・ラーニング	・演習 - 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 - 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	高校で学習した数学の基本的な内容を復習することを望む。

科目名	微分積分学Ⅱ【火3金3】（FSP16800）
英文科目名	Calculus II
担当教員名	濱谷義弘（はまやよしひろ）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	不定積分とその基本性質を説明する。
2 回	置換積分について説明する。
3 回	部分積分について説明する。
4 回	有理関数の不定積分について説明する。
5 回	三角関数の有理関数の積分について説明する。
6 回	定積分について説明する。
7 回	定積分の計算について説明する。
8 回	積分の応用(面積・体積)について説明する。
9 回	積分の応用(曲線の長さ), 広義積分について説明する。
1 0 回	第1回から第9回までの講義内容のまとめを行う。
1 1 回	総合演習とその解説をする。
1 2 回	変数分離形の微分方程式について説明する。
1 3 回	1 階線形微分方程式について説明する。
1 4 回	第1回から第14回までの講義内容のまとめを行う。
1 5 回	学修達成度確認試験を実施し、解説をおこなう。

回数	準備学習
1 回	微分について復習をしておくこと 第1回の授業までにテキスト等により、不定積分とその基本性質について予習しておくこと (標準学習時間30分)
2 回	不定積分とその基本性質について復習しておくこと 第2回の授業までにテキスト等により、置換積分について予習を行うこと (標準学習時間30分)
3 回	置換積分について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、部分積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
4 回	部分積分について復習しておくこと 第4回の授業までにテキスト等により、有理関数の不定積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
5 回	有理関数の不定積分について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、三角関数の有理関数の積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
6 回	三角関数の有理関数の積分について復習しておくこと 第6回の授業までにテキスト等により、定積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
7 回	定積分について復習しておくこと 第7回の授業までにテキスト等により、定積分の計算について予習を行うこと (標準学習時間60分)
8 回	定積分の計算について復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、積分の応用(面積・体積)について予習を行うこと (標準学習時間60分)
9 回	積分の応用(面積・体積)について復習しておくこと 第9回の授業までにテキスト等により、積分の応用(曲線の長さ), 広義積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
1 0 回	第1回から第9回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)
1 1 回	第1回から第10回までの授業内容をよく理解しておくこと (標準学習時間180分)
1 2 回	第12回の授業までにテキスト等により、変数分離形の微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間30分)
1 3 回	変数分離形の微分方程式について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、1 階線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間60分)
1 4 回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)

15回	第1回から第14回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）
講義目的	微分積分学は、理工系学生にとって専門教育科目の基礎となる重要科目の1つである。微分と積分を理解し、計算できるようになること、また、1階微分方程式の解を計算できるようになることが目的である。（学習評価4領域の「知識・理解」、「技能」に強く関与する）
達成目標	1. 微分と積分の関係を説明できる。（知識・理解） 2. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。（思考・判断・表現） 3. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。（思考・判断・表現、関心・意欲・態度） 4. 不定積分・定積分の計算ができる。（技能） 5. 1階微分方程式の解を計算することができる。（技能）
キーワード	不定積分、定積分、広義積分、変数分離形、1階線形微分方程式、図形の面積・体積
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート 評価割合10%（達成目標2～5を確認）、総合演習 評価割合30%（達成目標1～5を確認）、学修達成度確認試験 評価割合60%（達成目標1～5を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	専門基礎科目 微分積分／中川重和・荒木圭典・安田貴徳・大熊一正・濱谷義弘／培風館／ISBN978-4-563-01216-8
関連科目	微分積分学I
参考書	使用しない
連絡先	B5号館3階 濱谷研究室（オフィスアワーは mylog を参照のこと）
授業の運営方針	・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。 ・学力多様化度調査の結果等を元に受講クラスを決めるので、チューターの指示にしたがうこと。
アクティブ・ラーニング	・演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	「微分積分学I」の授業内容を復習することを望む。

科目名	微分積分学Ⅱ【火3金3】（FSP16810）
英文科目名	Calculus II
担当教員名	中川重和（なかがわしげかず）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	不定積分とその基本性質を説明する。
2 回	置換積分について説明する。
3 回	部分積分について説明する。
4 回	有理関数の不定積分について説明する。
5 回	三角関数の有理関数の積分について説明する。
6 回	定積分について説明する。
7 回	定積分の計算について説明する。
8 回	積分の応用(面積・体積)について説明する。
9 回	積分の応用(曲線の長さ), 広義積分について説明する。
1 0 回	第1回から第9回までの講義内容のまとめを行う。
1 1 回	総合演習とその解説をする。
1 2 回	変数分離形の微分方程式について説明する。
1 3 回	1 階線形微分方程式について説明する。
1 4 回	第1回から第14回までの講義内容のまとめを行う。
1 5 回	学修達成度確認試験を実施し、解説をおこなう。

回数	準備学習
1 回	微分について復習をしておくこと 第1回の授業までにテキスト等により、不定積分とその基本性質について予習しておくこと (標準学習時間30分)
2 回	不定積分とその基本性質について復習しておくこと 第2回の授業までにテキスト等により、置換積分について予習を行うこと (標準学習時間30分)
3 回	置換積分について復習しておくこと 第3回の授業までにテキスト等により、部分積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
4 回	部分積分について復習しておくこと 第4回の授業までにテキスト等により、有理関数の不定積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
5 回	有理関数の不定積分について復習しておくこと 第5回の授業までにテキスト等により、三角関数の有理関数の積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
6 回	三角関数の有理関数の積分について復習しておくこと 第6回の授業までにテキスト等により、定積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
7 回	定積分について復習しておくこと 第7回の授業までにテキスト等により、定積分の計算について予習を行うこと (標準学習時間60分)
8 回	定積分の計算について復習しておくこと 第8回の授業までにテキスト等により、積分の応用(面積・体積)について予習を行うこと (標準学習時間60分)
9 回	積分の応用(面積・体積)について復習しておくこと 第9回の授業までにテキスト等により、積分の応用(曲線の長さ), 広義積分について予習を行うこと (標準学習時間60分)
1 0 回	第1回から第9回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)
1 1 回	第1回から第10回までの授業内容をよく理解しておくこと (標準学習時間180分)
1 2 回	第12回の授業までにテキスト等により、変数分離形の微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間30分)
1 3 回	変数分離形の微分方程式について復習しておくこと 第13回の授業までにテキスト等により、1 階線形微分方程式について予習を行うこと (標準学習時間60分)
1 4 回	第1回から第13回までの講義のノートの復習を行なうこと (標準学習時間120分)

15回	第1回から第14回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）
講義目的	微分積分学は、理工系学生にとって専門教育科目の基礎となる重要科目の1つである。微分と積分を理解し、計算できるようになること、また、1階微分方程式の解を計算できるようになることが目的である。（学習評価4領域の「知識・理解」、「技能」に強く関与する）
達成目標	1. 微分と積分の関係を説明できる。（知識・理解） 2. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、数式を用いて解答することができる。（思考・判断・表現） 3. 学習過程で生じる数学的課題や疑問に対して、適用可能な数学的定理や公式を自ら選択することができる。（思考・判断・表現、関心・意欲・態度） 4. 不定積分・定積分の計算ができる。（技能） 5. 1階微分方程式の解を計算することができる。（技能）
キーワード	不定積分、定積分、広義積分、変数分離形、1階線形微分方程式、図形の面積・体積
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート 評価割合10%（達成目標2～5を確認）、総合演習 評価割合30%（達成目標1～5を確認）、学修達成度確認試験 評価割合60%（達成目標1～5を確認）により評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	専門基礎科目 微分積分／中川重和・荒木圭典・安田貴徳・大熊一正・濱谷義弘／培風館／ISBN978-4-563-01216-8
関連科目	微分積分学Ⅰ
参考書	使用しない
連絡先	研究室：B3号館4階 中川研究室 オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・授業は基本的に板書形式で進めるので、ノートをしっかりと取ること。 ・講義だけでなく演習を重視し、授業中に演習時間を十分設けます。 ・何度かレポートを課し、自分で考え、問題解決の努力が出来ているかどうかをチェックします。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。 ・学力多様化度調査の結果等を元に受講クラスを決めるので、チューターの指示にしたがうこと。
アクティブ・ラーニング	・演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	・課題・レポートの提出後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。 ・総合演習、学修達成度確認試験を行った後、解答の解説を行うか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	微分積分学Ⅰで学習した内容の復習を望む。

科目名	機械工学【火3金3】(FSP17200)
英文科目名	Mechanical Engineering
担当教員名	渡邊誠（わたなべまこと）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション： 全体的な授業内容を紹介する。また、講義の進め方、注意事項などについても説明する。
2回	応力とひずみ： 物体に外力を作用させると物体に変形（ひずみ）が生じる。本講義では、外力（荷重）に応じて働く応力や、物体が応力の増加とともにどのように変形（弾性変形、塑性変形）するかについて説明する。
3回	粘弾性変形挙動： 特に高分子材料の場合、外力が加えられた際に、弾性変形と粘性変形が複合した変形挙動（粘弾性変形）を示す。本講義ではそれについて説明する。
4回	力と運動： 物体に対して外力が加えられると、物体は力が加えられた方向に加速度運動を開始する。本講義では、力の与えられ方に応じて物体がどのような運動をするかについて説明する。
5回	エネルギーと仕事： 機械がすることのできる機械的な仕事の量はエネルギーで表される。本講義では、仕事とエネルギーの関係、様々なエネルギーの形について説明する。
6回	圧力と流体(1)： 流体（液体、気体）に対して力が加えられると、その流体は運動を開始する。本講義では、このような力（圧力）と流体の運動との関係について説明する。
7回	1～6回までの授業内容を統括し、学修到達度の確認のため中間試験を行う。
8回	圧力と流体(2)： 圧力は流体の運動を規定する1つの要因である。本講義では、血圧や呼吸器系を例にして圧力に関係する現象を説明する。
9回	流体の運動： 生体内の血液循環などは流体力学の法則に従っている。本講義では、流体力学の基礎を解説する。
10回	医療機器： 流体の運動に関わる医療機器として人工呼吸器および血液ポンプがある。本講義ではそれらの機器の機能と仕組みについて説明する。
11回	超音波： 音の基本的性質、超音波の特徴などについて説明する。また、特に超音波を利用した医療機器として超音波診断装置を取り上げ、その機能と仕組みを説明する。
12回	熱現象(1)： 温度、熱（熱量）、熱エネルギーなどの量について説明する。また、物質の三態（固体、液体、気体）およびそれらの相変化について説明する。
13回	熱現象(2)： 熱力学の法則について説明する。また、カルノーサイクルは理想的な熱エネルギーの変換機関であり、その機能および仕組みを説明する。
14回	8～13回の授業で学んだ内容について総括すると共に、受講生の理解度を確認するための演習を実施する。演習後、課題内容を説明する。
15回	8回～14回までの授業内容を総括し、学修到達度を確認するために確認試験を実施する。

回数	準備学習
1回	本講義のシラバスをよく読んでおくこと。（標準学習時間40分）
2回	さまざまな物体の変形について調べておくこと。（標準学習時間60分）
3回	粘性および粘性体について調べておくこと。（標準学習時間60分）
4回	ニュートンの運動に関する3法則を復習しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	エネルギーの定義について調べておくこと。（標準学習時間60分）
6回	流体、水圧・気圧、真空などの語句を調べておくこと。（標準学習時間60分）
7回	1回～6回の授業で学んだ内容を整理し復習しておくこと。（標準学習時間90分）
8回	人間の肺について調べておくこと。（標準学習時間60分）
9回	人間の心臓について調べておくこと。（標準学習時間60分）
10回	身の回りにある医療機器について調べておくこと。（標準学習時間60分）
11回	音の性質、超音波について調べておくこと。（標準学習時間60分）
12回	熱の基本的な性質について調べておくこと。（標準学習時間60分）
13回	熱力学の法則について調べておくこと。（標準学習時間60分）
14回	後半の講義内容をよく整理しておくこと。（標準学習時間90分）
15回	8回～14回までの授業で学んだ内容を整理し、よく復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	医療分野において、さまざまな機器・装置が使用されている。本講義では、生体器官（呼吸器系、循環器系）も含めて、さまざまな医療機器・装置を取り上げ、それらの機能および仕組みについて講義する。（応用物理学の学位授与方針項目Dに関与する）
達成目標	1) 荷重を加えたときの物体の変形について説明できる（D） 2) 流体力学の法則を用いて流体の運動についての基礎的な問題を解くことができる（D） 3) 人間の生体器官（呼吸器系、循環器系）における圧力と流体の運動について説明できる（D）

	4) 熱の移動や熱とエネルギーの変換など基本的な熱現象について説明できる (D)
キーワード	応力・ひずみ、変形、エネルギー・仕事、流体、圧力、呼吸、血液、超音波、熱・熱エネルギー、熱機関
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	演習課題20%、中間試験40% (達成目標1)~2)を確認)、講義最終回の確認試験40% (達成目標2)~4)を確認)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	生体物性・医用機械工学／池田・嶋津共著／秀潤社／4-87962-225-7
関連科目	「質点の力学Ⅰ」を受講していることが望ましい。
参考書	
連絡先	A1号館5階 渡邊研究室 watanabe@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業時間内で「中間試験」と「確認試験」を実施するが、不正行為に対して厳格に対処します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習課題については、講義中に模範解答を解説する。中間試験については、試験後に模範解答を解説する。講義最終回の確認試験については、試験後に模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	物理学基礎実験【火4金4】（FSP17900）
英文科目名	Elementary Experiments in Physics
担当教員名	豊田新（とよだしん）, 渡邊誠（わたなべまこと）, 内田乃*（うちだあい*）, 小坂圭二*（こさかけいじ*）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	実験上の心構え、注意事項、実験の進め方、実験室の配置などを説明する。有効数字、誤差といった数値データの取り扱い方、最小二乗法の原理について解説する。（全教員） （全教員）
2 回	表計算を用い、最小二乗法によって最適な直線を求め、グラフを自動的に描くワークシートをパソコンを用いて作成する。（全教員） （全教員）
3 回	電卓、ノギス、マイクロメータ、テスタの使用法を解説し、実習を行う。（全教員） （全教員）
4 回	グループ毎に、実験テーマを交代しながら実験を行う。（全教員）次のテーマから5つについて実験を行う。単振り子、ヤング率、気柱の共鳴、モノコード、屈折率、ニュートンリング、マイケルソンの干渉計、回折格子、熱の仕事当量、ホイートストンブリッジ、デジタル I C 回路、電子の比電荷、オシロスコープ （全教員）
5 回	理解できなかった点について教員と議論を行い、前週の実験テーマについてのレポートを完成させ提出する。（全教員） （全教員）
6 回	グループ毎に、実験テーマを交代しながら実験を行う。（全教員） （全教員）
7 回	理解できなかった点について教員と議論を行い、前週の実験テーマについてのレポートを完成させ提出する。（全教員） （全教員）
8 回	グループ毎に、実験テーマを交代しながら実験を行う。（全教員） （全教員）
9 回	理解できなかった点について教員と議論を行い、前週の実験テーマについてのレポートを完成させ提出する。（全教員） （全教員）
1 0 回	ここまでで受理されていない未提出のレポートを完成させ、提出する。（全教員） （全教員）
1 1 回	グループ毎に、実験テーマを交代しながら実験を行う。（全教員） （全教員）
1 2 回	理解できなかった点について教員と議論を行い、前週の実験テーマについてのレポートを完成させ提出する。（全教員） （全教員）
1 3 回	グループ毎に、実験テーマを交代しながら実験を行う。（全教員） （全教員）
1 4 回	理解できなかった点について教員と議論を行い、前週の実験テーマについてのレポートを完成させ提出する。（全教員） （全教員）
1 5 回	受理されていない未提出のレポートを完成させ、提出する。（全教員）

	(全教員)
--	-------

回数	準備学習
1 回	教科書の、実験上の諸注意、実験データの取り扱いについての節を読み、予習しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	有効数字、誤差について復習すること(標準学習時間30分)教科書の表計算を用いた最小二乗法についての節を読み、ワークシートの設計をしておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	電卓、ノギス、マイクロメータ、テスタの使用法についてテキストを読んで予習しておくこと。(標準学習時間40分)
4 回	自分に割り当てられた実験の予習を行い、実験方法までをレポート(報告書)としてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	実験結果をまとめ、レポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
6 回	自分に割り当てられた実験の予習を行い、実験方法までをレポート(報告書)としてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	実験結果をまとめ、レポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
8 回	自分に割り当てられた実験の予習を行い、実験方法までをレポート(報告書)としてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	実験結果をまとめ、レポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
10 回	ここまでで受理されていないレポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
11 回	自分に割り当てられた実験の予習を行い、実験方法までをレポート(報告書)としてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	実験結果をまとめ、レポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
13 回	自分に割り当てられた実験の予習を行い、実験方法までをレポート(報告書)としてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	実験結果をまとめ、レポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと。(標準学習時間90分)
15 回	受理されていないレポートを完成し、その中で理解できない点を明らかにしておくこと(標準学習時間90分)

講義目的	物理学の基礎的な実験を行い、(1)物理学における実験方法と実験器具・装置の取り扱い方(2)測定データの処理方法、現象を的確に表現するためのグラフの作成方法を習得するとともに(3)測定結果を客観的に見つめ、結果を導き出し、検討する習慣と素養の体得(4)自分の行った実験を、自分の言葉で第三者に的確に伝える報告書の作成方法を習得する。(学位授与方針Dに最も強く関与)
達成目標	1)実験器具を扱うことができ、それを使用して自ら実験を行うことができる(D) 2)物理学の基本事項を用いて、実験で観察された現象を記述できる(A) 3)実験結果を客観的に判断し、自分の言葉で表現して第三者に対する報告書を作成できる(B)
キーワード	数値データ処理、最小二乗法、ノギス、マイクロメータ、テスター、単振り子、ヤング率、気柱の共鳴、モノコード、屈折率、ニュートンリング、マイケルソンの干渉計、回折格子、熱の仕事当量、ホイートストンブリッジ、デジタルIC回路、電子の比電荷、オシロスコープ
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	すべてのレポート提出が完了した上で、成績をレポート(100%)により評価し、60%以上を合格とする。未提出のレポートが1つでもあれば不合格とする。
教科書	物理学基礎実験第4版/岡山理科大学理学部応用物理学科 編著/大学教育出版
関連科目	質点の力学Ⅰ・Ⅱ 基礎電磁気学Ⅰ・Ⅱ
参考書	理科年表/国立天文台/丸善
連絡先	豊田(新)研究室 D4号館3階 Phone 256-9608 E-mail: toyoda@dap.ous.ac.jp オフィスアワー 木曜日15:00-18:00(教授会開催日を除く)
授業の運営方針	すべての実験を実施することが必要であるので、欠席した実験は別途日程で実施する。不完全なレポートは返却するので、改善して受理されるまで提出しなすこと。
アクティブ・ラーニング	＜実習＞この科目では物理の実験を学修者が能動的に行うことにより、アクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。
課題に対するフィードバック	不完全なレポートは、改善すべき点を指摘して返却する。改善して受理されるまで提出しなすことを求める。
合理的配慮が必要な学	「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供してい

生への対応	ますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	授業に毎回必要な物品：教科書、実験ノート、関数電卓、U S Bメモリ 初回授業時には必ず教科書を持参すること。 教員にメールで質問、直接研究室を訪ねる、学習センターを使用するなどして理解する努力をしてください。

科目名	電気・電子工学実験Ⅰ【月3木3】（FSP18000）
英文科目名	Experiments in Electrical and Electronic Engineering I
担当教員名	米田稔（よねだみのる）, 山本薫（やまもとかおる）, 久保徹郎（くぼてつろう）, 片山敏和*（かたやまとしかず*）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	学生実験の進め方および、学生実験を行うために身につけておかなければならない事柄を説明する。 （全教員）
2回	デジタルIC論理回路Aの実験を指導する。 （全教員）
3回	デジタルIC論理回路Bの実験を指導する。 （全教員）
4回	トランジスタ動作の基礎Aの実験を指導する。 （全教員）
5回	トランジスタ動作の基礎Bの実験を指導する。 （全教員）
6回	LCR回路実験（過渡現象）Aの実験を指導する。 （全教員）
7回	LCR回路実験（過渡現象）Bの実験を指導する。 （全教員）
8回	Operational Amplifier Aの実験を指導する。 （全教員）
9回	Operational Amplifier Bの実験を指導する。 （全教員）
10回	電磁力実験を指導する。 （全教員）
11回	安定化電源の実験を指導する。 （全教員）
12回	実験報告書を作成するときの、実験の目的と実験方法の書き方について学習する。 （全教員）
13回	実験報告書を作成するときの、グラフの書き方について学習する。 （全教員）
14回	実験報告書を作成するとき、シミュレーション結果をどのように扱うかについて学習する。 （全教員）
15回	実験報告者を作成するときの、考察の書き方について学習する。 （全教員）
16回	必要に応じて追加実験、補完実験を行う。 （全教員）

回数	準備学習
----	------

1 回	1 年次生で履修した物理学基礎実験の留意点について復習しておくこと。次回からの実験のために、実験テーマに関する指導書をよく読んでおくこと。(標準学習時間60分)
2 回	論理式や集積回路について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	カウンター回路の動作について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	ダイオードの特性曲線について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	トランジスタ増幅回路について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
6 回	抵抗、コンデンサ、コイルからなる電気回路の動作について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	発振器、オシロスコープの動作について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	オペアンプの直流反転増幅回路について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	オペアンプを用いた積分および微分回路等について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	電流、磁場、力に関する右ねじの法則について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	整流回路について調べておくこと。実験終了後は、実験ノートをよく整理しておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	実験の目的と方法を的確に理解しておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	対数グラフの書き方を調べておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	シミュレーションの役割について調べておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	実験結果について自分で深く考えておくこと。(標準学習時間60分)
16 回	実験あるいはレポート作成に必要な資料等をよく整理しておくこと。(標準準備時間60分)

講義目的	電気・電子回路を身近なものとしてより深く理解するために、基礎的な実験テーマを通じて電気・電子回路の基礎知識を習得し、報告書の作成方法を学ぶことが目的である。(応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、A～Cにも関与する)
達成目標	(1) デジタルIC論理回路について説明できる(A,B,C,D)。(2) トランジスタ基礎的な動作を説明できる(A,B,C,D)。(3) 過渡現象について説明できる(A,B,C,D)。(4) Operational Amplifierの基本的な動作を説明できる(A,B,C,D)。(5) 電磁力実験および安定化電源の特性について説明できる(A,B,C,D)。
キーワード	論理回路、ダイオード、トランジスタ、時定数、オペアンプ、電磁力、整流回路
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	実験の進め方や質問に対する応答結果40%(達成目標(1)～(5)の達成度を評価)、報告書の結果60%(達成目標(1)～(5)の達成度を評価)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	実験テキストを配布する。
関連科目	基礎電磁気学I、基礎電磁気学II
参考書	レポートの組み立て方/木下是雄/ちくま学芸文庫/ISBN4-480-08121-6
連絡先	・ 米田研究室 (A1号館 5F), E-mail:yoneta (アットマーク) dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。 ・ 山本研究室 (A1号館 5F), E-mail:yamamoto (アットマーク) dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。 ・ 久保研究室 (A1号館 5F), E-mail:kubo (アットマーク) dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・ 担当者の指示指導の下に実験を行うこと。 ・ 本学生実験は共同実験なので、遅刻や欠席をしないこと。 ・ 未実験および未提出レポートがあった場合単位を認めない。 ・ 十分な予習をし、事前に内容を理解して実験に臨むこと。
アクティブ・ラーニング	・ 講義の初めに実験課題に関する解説を行い、その後、受講生はグループで学生実験に取り組みます。
課題に対するフィードバック	・ 実験報告書の内容を確認して、報告書の内容について指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	・ 方眼紙、方対数グラフ用紙、両対数グラフ用紙を各自で用意すること。 ・ 物差し、コンパス、分度器、テンプレート定規(○△□記号)を準備することが望ましい。

科目名	ゼミナール(隔週) (FSP18100)
英文科目名	Seminar
担当教員名	米田稔(よねだみのる), 畑中啓作(はたなかけいさく), 川端晃幸(かわばたてるゆき), 堀純也(ほりじゅんや), 尾崎真啓(おざきまさひろ), 山本薫(やまもとかおる), 石田弘樹(いしだひろき), 渡邊誠(わたなべまこと), 今井剛樹(いまいよしき), 久保徹郎(くぼてつろう), 長尾桂子(ながおけいこ), 金子敏明(かねことしあき), 豊田新(とよだしん)
対象学年	4年
単位数	2.0
授業形態	演習
授業内容	第1週～第3週 ・特別研究のテーマおよび内容について学習する。 第4週～第6週 ・特別研究のテーマについて、研究活動を遂行する上で必要な関連分野の知識や実験手法等を学習する。 第7週～第9週 ・予備実験・解析等で得られたデータを整理、データ解析、考察する手順を学習する。 第10週～第15週 ・特別研究発表を目指して、各種のプレゼンテーション手法を学習する。 (全教員)
準備学習	具体的な内容等について、担当教員の指示に従うこと。
講義目的	各研究室で実施する特別研究と並んで、特別研究を遂行するために必要な基礎能力をセミナー形式で身につけ、研究発表および質疑応答を通じて、プレゼンテーション技術を習得することを目標としている。(応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、A～Cにも関与する)
達成目標	(1)一つの課題に対して、決められた時間内で調査研究し、発表できる(A,B,C,D)。(2)一つの課題に対するディスカッションに参加することができる(A,B,C,D)。(3)一つの課題に対して、お互いに協力して解決へ導くことができる(A,B,C,D)。
キーワード	プレゼンテーション, コミュニケーション, ディスカッション
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	ゼミナールのための文献調査報告書(x点)とディスカッションへの発表(y点)を評価する。 $x+y=100$ 点として、60点以上を合格とする(達成目標(1)～(3)の達成度を評価)。なお、xとyの配点はそれぞれの研究室ゼミに依存する。
教科書	指導教員が適宜指示する。
関連科目	特別研究
参考書	指導教員が適宜指示する。
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので、具体的な内容・実施形態については各指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	指導教員が、課題に応じて適切な方法で指導助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	指導教員が適宜指示する。

科目名	医学概論・公衆衛生学【火3金3】（FSP18400）
英文科目名	Introduction to Medicine and Public Health
担当教員名	川端晃幸（かわばたてるゆき）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方と評価方法について説明する。日本における医学および医療の概観について解説する。
2 回	医学の概念と歴史について解説する。
3 回	健康と病気について解説する。
4 回	疾患概念とその分類について解説する。
5 回	診断学・治療学について解説する。
6 回	医療従事者の倫理について解説する。
7 回	第1回から6回までのまとめを行った後、中間試験を行う。
8 回	公衆衛生と保健活動について解説する。
9 回	衛生統計と疫学について解説する。
10 回	環境衛生・公害について解説する。
11 回	栄養と食品衛生について解説する。
12 回	産業衛生について解説する。
13 回	社会福祉と社会保障について解説する。
14 回	医療福祉の将来展望について解説する。
15 回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	日本における医学と医療の現状について考えてくること（標準学習時間60分）
2 回	各自の興味のある過去の医療について調べてくること（標準学習時間60分）
3 回	健康の意味について考えてくること（標準学習時間60分）
4 回	ヒトにはどのような病気があるのか、各自の経験の範囲で調べてくること（標準学習時間60分）
5 回	各自が病院を受診したときの経験を整理してくること（標準学習時間60分）
6 回	医療従事者に期待する倫理観について各自の考えを整理してくること（標準学習時間60分）
7 回	第1回から第6回までの内容を復習しておくこと（標準学習時間60分）
8 回	学校での保健係としてどのようなことをしたことがあるか思い出しておくこと（標準学習時間60分）
9 回	高校で学んだ統計を復習しておくこと（標準学習時間60分）
10 回	地球温暖化について調べておくこと（標準学習時間60分）
11 回	日常の各自の食習慣について考えておくこと（標準学習時間60分）
12 回	職場で行われている公衆衛生の実践について調べておくこと（標準学習時間60分）
13 回	現在の社会福祉あるいは社会保障について各自の考えをまとめておくこと（標準学習時間60分）
14 回	将来の医療福祉のあるべき姿について各自の考えをまとめておくこと（標準学習時間60分）
15 回	第1回から第14回までの内容を復習しておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	医学およびその実践としての医療の概要を理解し、社会医学的側面から医学・医療の全体像を展望する。マスコミの医療報道を積極的に取り上げて、医療への社会的要望を検討し、医学の果たすべき役割について議論する。応用物理学科学学位授与の方針（DP）のCと深く関連している。
達成目標	1) 一般常識としての医学的知識を身につける。(A) 2) 日本の医療・福祉の現状を説明できる。(A,D) 3) 現代医療の抱える問題点に対して自分自身の考えを説明できる。(C,D)
キーワード	医の倫理、臨床工学技士、チーム医療、医療統計、健康増進、病気の予防
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	各授業ごとの提出課題60%（到達目標 1,2,3）を確認）、中間試験15%、総合評価試験35%（到達目標 1,2）を確認）により成績を評価する。
教科書	教科書を使用しない。講義中に適宜必要資料を配布する。
関連科目	解剖学
参考書	臨床工学シリーズI 医学概論（改訂版）／日本エム・イー学会監修／コロナ社／978-4-339071245
連絡先	A1号館5F 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	各授業ごとに提出課題があるので出席することが必須である。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィード	課題、中間試験は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。

バック	
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 病院勤務、元米国大学研究員、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	試験形態は筆記試験とする。

科目名	ベクトル解析・解析力学【火2金2】（FSP18500）
英文科目名	Vector Analysis and Analytical Mechanics
担当教員名	今井剛樹（いまいよしき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	ベクトルの基本的性質と内積
2回	ベクトルの外積
3回	ベクトルの三重積
4回	ベクトルの微分と座標変換
5回	ベクトル場としての静電場
6回	ベクトル場の線積分とスカラーポテンシャル
7回	ベクトル場の面積分
8回	ここまでの内容について中間試験を行う
9回	スカラー場の勾配
10回	ベクトル場の発散
11回	ガウスの発散定理
12回	ベクトル場の回転
13回	ストークスの定理
14回	ラグランジュの運動方程式
15回	最小作用の原理とハミルトンの正準運動方程式
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1回	ベクトルの成分表示と内積の成分表示を復習しておくこと。（標準学習時間120分）
2回	ベクトルの外積について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	スカラー三重積、ベクトル三重積について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	ベクトルの微分と座標変換を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	教科書の対応する箇所ならびに電磁気学における静電場について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	教科書の対応する箇所の予習ならびに電磁気学におけるポテンシャルを復習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	教科書の対応する箇所の予習ならびに電気力線とフラックスについて復習しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	ここまでに扱った内容をすべて復習しておくこと（標準学習時間180分）
9回	教科書の対応する箇所の予習ならびに偏微分、ベクトル演算子などを確認しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	ベクトル場の発散について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	ガウスの発散定理を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	ベクトル場の回転について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	ストークスの定理を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	変分法とは何かを予習しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	運動方程式のラグランジュ形式およびハミルトン形式について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
16回	これまで学習した内容についてすべて復習しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	物理学を数式で理解するためにはベクトル解析の知識が必須である。この講義では、ベクトルの基本から始め、内積や外積、時間的および空間的に変化するベクトルなど、力学や電磁気学や量子力学などに出現する物理量の考え方と計算方法の習得を目的とする。また、運動方程式を一般化した解析力学について解説し、ラグランジアンやハミルトニアンの役割を理解することも目的とする。応用物理学の学位授与方針項目A、次いでBに強く関与する。
達成目標	1) ベクトル量の微分や積分が計算できること、および、それらが意味することが理解できる (A) 2) 上記の知識を駆使して、これまでに学習した物理現象などを数式で表現でき、またその意味を具体的に説明できる (B)
キーワード	偏微分、スカラー場、ベクトル場、勾配、発散、回転、ガウスの定理、ストークスの定理、ラグランジアン、ハミルトニアン、オイラー・ラグランジュ方程式
試験実施	実施する

成績評価（合格基準点）	60課題提出が15%（達成目標1）、2）を確認）、中間試験30%（達成目標1）を確認）、最終評価試験55%（達成目標1）、2）を確認）の割合で成績を評価し、総計が60%以上を合格とする。
教科書	電磁気学を学ぶためのベクトル解析/関根 松夫, 佐野 元昭/コロナ社/978-4339006674
関連科目	電磁気学、物理数学 I
参考書	適宜、参考書を紹介する。
連絡先	今井 剛樹（B3号館4階）E-mail: imai（アットマーク）dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	講義では板書形式により重要な点を中心に解説するが、知識の定着を図る目的で適宜演習を行う予定である。ただし講義内容を理解し、それを説明できるようになるためには、各種の式の導出を能動的かつ継続的に行う作業が欠かせないことに留意すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習等に対する解答例は後日配布するが、特に理解が不十分と考えられるものについては、講義中に解説する。また試験答案は採点后解答例とともに返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	生化学 (FSP18800)
英文科目名	Biochemistry
担当教員名	益岡典芳＊ (ますおかのりよし＊)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方および評価方法などについて説明する。 また、生化学について概観する。
2 回	細胞と生体分子について解説する。
3 回	アミノ酸・タンパク質について解説する。
4 回	タンパク質の構造・性質について解説する。
5 回	酵素の性質について解説する。
6 回	酵素反応の定量的な概念について解説する。
7 回	第 1 回から第 6 回までのまとめを行った後、中間試験を行う。
8 回	糖質代謝について解説する。
9 回	糖質代謝とその異常について解説する。
1 0 回	脂質代謝について解説する。
1 1 回	脂質代謝とその異常について解説する。
1 2 回	アミノ酸とタンパク質の代謝について解説する。
1 3 回	アミノ酸とタンパク質代謝の異常について解説する。
1 4 回	核酸の代謝および遺伝子について解説する。
1 5 回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	ヒトが摂取した食物の運命について考えてくること (標準学習時間60分)
2 回	細胞の構造と機能について復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	アミノ酸飲料にどのようなものが含まれているか調べてくること (標準学習時間60分)
4 回	タンパク質のはたらきについて調べてくること (標準学習時間60分)
5 回	身近な酵素の恩恵を調べてくること (標準学習時間60分)
6 回	反応速度論について高校の化学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	第 1 回から第 6 回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	ヒトのからだに存在する糖質について調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	糖尿病について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	ヒトのからだに存在する脂質について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	メタボリックシンドロームについて調べておくこと (標準学習時間60分)
1 2 回	第 3 回および第 4 回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 3 回	乳幼児検診について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	遺伝について復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	第1回から第 1 4 回までの内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	ヒトのからだを構成する分子とその代謝について講義する。臨床工学技士として重要な点をフォーカスする予定である。応用物理学科学学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。
達成目標	1) ヒトのからだを構成する分子とその代謝について説明できる。 (A, D) 2) その異常によって生じる生化学的な現象について説明できる。 (A, D)
キーワード	生体分子、糖質、タンパク質、アミノ酸、脂質、核酸、遺伝子
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題10% (到達目標 1)2) を確認)、中間試験30%、総合評価試験60% (到達目標 1)2) を確認) により成績を評価する。
教科書	わかりやすい生化学／石黒伊三雄／ヌーヴェルヒロカワ／978-4-861740695
関連科目	医学概論・公衆衛生学、解剖学、生理学
参考書	イラストレイテッド ハーパー生化学／清水 孝雄／丸善
連絡先	講義時間に質問できなかった質問・疑問点があれば、氏名を明記して電子メールで質問する。 電子メールアドレス：masuokan@ms11.megaegg.ne.jp
授業の運営方針	エネルギー代謝を中心とした物質代謝の講義を進めていく。 体内の情報伝達についても可能な限り触れる。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング (質問) : 各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィードバック	各講義時間ごとにミニテストを行う。 ミニテストは中間試験・総合評価試験を実施する前までに、中間試験・総合評価試験は試験後に、解答例を示し解説する。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	中間試験・総合評価試験は筆記で行う。

科目名	医用治療機器学【火3金3】（FSP18900）
英文科目名	Therapeutic Medical Equipments
担当教員名	畑中啓作（はたなかけいさく）
対象学年	3年
単位数	4.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	内視鏡下治療について講義する
2回	心臓ペースメーカーについて講義する
3回	除細動器について講義する
4回	血液浄化機器について講義する
5回	呼吸療法機器について講義する
6回	麻酔器について講義する
7回	体外循環装置について講義する
8回	コンピューター外科とインターベンションについて講義する
9回	輸液ポンプについて講義する
10回	結石破碎装置について講義する
11回	温熱療法装置について講義する
12回	電気メスについて講義する
13回	レーザー治療装置について講義する
14回	手術用機器、その他の治療機器について講義する
15回	医用機器の滅菌・消毒について講義する
16回	最終評価試験を実施する。フィードバックとして、試験終了後に解説付きの解答を配布する

回数	準備学習
1回	教科書15章Ⅱ節C4. 内視鏡による治療および、教科書第22章Ⅲ～Ⅴ節を予習すること。腹腔鏡について調べてくること（標準学習時間60分）
2回	教科書第16章を予習すること。心臓の刺激伝導系について復習してくる。AVブロック、SSSなどの心臓病変について調べてくること（標準学習時間60分）
3回	教科書第17章を予習すること。AEDについて調べ一般的な除細動器との違いをノートにまとめてくること（標準学習時間60分）
4回	教科書第18章を予習すること。教科書p.297～の例題を自分で解いておくこと（標準学習時間60分）
5回	教科書第19章を予習すること。気道内圧波形が各換気モードでどうなるか考えて表にまとめてくること（標準学習時間60分）
6回	教科書第20章を予習すること。前回講義の人工呼吸器について復習し、人工呼吸器と麻酔器の違いを調べてくること（標準学習時間60分）
7回	教科書第21章を予習すること。心臓と肺の解剖と循環系について復習してくる（標準学習時間60分）
8回	教科書第23～24章を予習すること。ロボット手術装置ダビンチについて調べてくる。冠動脈について解剖学のテキスト等で復習しておくこと（標準学習時間60分）
9回	教科書第25章を予習すること。各種輸液ポンプの長所と短所についてまとめてくること（標準学習時間60分）
10回	教科書第26章を予習すること。衝撃波について調べてくること（標準学習時間60分）
11回	教科書第27章を予習すること。最新のがん治療について、書籍、ウェブ等で調べてくること（標準学習時間60分）
12回	教科書第28章を予習すること。教科書p.413の蒸気爆発までの温度上昇時間の計算が自分のできるように理解してくる（標準学習時間60分）
13回	教科書第29章を予習すること。電磁波の波長と周波数の関係、光の反射、屈折、分散、透過について復習してくる（標準学習時間60分）
14回	教科書第30章を予習すること。教科書にない治療機器に関して補足して説明するので、配布資料を読んでくること（標準学習時間60分）
15回	教科書第31章を予習すること。細菌、バクテリア、プリオンについて調べてくること（標準学習時間60分）
16回	第1回～第15回までの講義内容を、講義中に実施した小テストの後で配布している解と解説とあわせてよく整理し復習してくる

講義目的	医用治療機器は、生体にさまざまな物理的エネルギーを作用させて治療を行うものであり、適確な治療を安全に行うためには、最適な強さのエネルギーを副作用のないように与える必要がある。本講義ではこれら医用治療機器の特徴を理解し、医用治療機器に関する基礎知識を得ることを目的と
------	--

	する。(応用物理学の学位授与の方針Eにもっとも強く関与する)
達成目標	1) 医用治療機器の適切な操作と保守を行うのに必要な医用治療機器の基本事項を理解する (E,A) 2) 医用治療機器の動作原理を物理学の法則で説明することができる (A) 3) 第2種ME技術実力検定試験の医用治療機器学の問題の60%以上正解できる (E) ※ () 内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	エネルギー, 低侵襲治療, 安全, 有効性, 医療費
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	最終評価試験を100点満点で評価し60点以上のものについて, 成績評価は最終評価試験60点のものを70点, 100点のものを100点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点に満たないものの成績評価は, 小テスト全回分の総合得点を100点満点で評価し, 小テストが60点以上のものについては, 最終評価試験の最低点のものを60点, 最高点のものを69点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点未満でかつ小テストの成績も60点未満のものは最終評価試験の得点を成績評価とする。この評価方法は達成目標3) に対応している。
教科書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版/ME技術教育委員会監修/南江堂/978-4-524-26959-4
関連科目	予め「医用工学概論」を履修していることが望ましい。本科目に引き続き「医用治療機器学実習」を受講し, 実際の機器に触れてさらに理解を深めることが望ましい。
参考書	第2種ME技術実力検定試験 マスター・ノート/中村藤夫, 石田等(編)/メジカルビュー社: 第2種ME技術実力検定試験 重要問題集中トレーニング/中村藤夫(編)/メジカルビュー社
連絡先	A1号館4階 畑中研究室(オフィスアワー:木曜日昼休み) 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・講義終了時に前回講義分について小テストを行うので準備学習とあわせて, 前回分についても復習して講義にのぞむこと ・遅刻者に関しては小テストの点数は実際の点数の1/2とする ・小テストを行うので中間試験は行わない ・講義への最良のフィードバックとして, また受講者の自主的な学修を促し, 学習内容の理解を確認し, 公正な成績評価を行うために最終評価試験を行う
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・授業時間内に実施する小テストについては, 解説付きの解答を配布することで, 講義内容を補足し理解を深めるとともに, 受講者の自主的な学習を促す。 ・最終評価試験においても, 解説付きの解答を配布し, 未達成部分についての補足と発展的な学習についての助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。
実務経験のある教員	元エレクトラ株式会社勤務:手術用ナビゲータ, ガンマナイフ, ライナック等の販売を行っている医療機器メーカーにおいて, 脳磁計システムの開発, 改良, 技術支援を行う過程で, さまざまな医用治療機器が実際に病院で使用される状況を見てきた実務経験を活かし, 医用治療機器の原理, 構造, 動作および実際に病院で使用される様子について広く深く講義する。
その他(注意・備考)	

科目名	生体機能代行装置学Ⅰ【水3金3】（FSP19000）
英文科目名	Life Support Medical Equipments I
担当教員名	尾崎眞啓（おざきまさひろ）
対象学年	2年
単位数	4.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	血液の構造・働きについて講義する。当日プリントを配布する。
2回	代謝系の生理と病態について講義する。
3回	血液浄化療法の種類について講義する。
4回	血液浄化療法の原理について講義する。
5回	血液浄化療法の構成について講義する。
6回	流体力学と物質輸送論について講義する。
7回	ブラッドアクセス・透析液・抗凝固剤について講義する。
8回	血液透析周辺機器の原理と取り扱いについて講義する。後半、中間試験を行う。
9回	血液浄化技術・保守点検について講義する。
10回	透析患者管理について講義する。
11回	血液透析以外の腎不全治療について講義する。
12回	血漿交換・血漿吸着について講義する。
13回	腹膜透析、腎移植について講義する。
14回	事故事例、安全管理について講義する。
15回	最終試験をする。（前半の時間）、後半の時間で解説をする。

回数	準備学習
1回	血液透析に関する記事を新聞等で調べておくこと。（標準学習時間30分）
2回	生理学および病理学の腎臓の項目を読んでおくこと。（標準学習時間30分）
3回	血液浄化療法の種類についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間15分）
4回	血液透析の原理をテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
5回	血液透析の構成をテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
6回	流体力学と物質輸送論についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
7回	ブラッドアクセス・透析液・抗凝固剤についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
8回	今まで学んだ内容をもう一度理解すること。（標準学習時間240分）
9回	血液浄化技術・保守点検についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
10回	透析患者管理についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
11回	血液透析以外の腎不全治療についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
12回	血漿交換・血漿吸着についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
13回	腹膜透析、腎移植についてテキストで調べておくこと。（標準学習時間30分）
14回	事故事例、安全管理についてテキストで調べておくこと。予習時間30分
15回	講義した全体の内容について再確認すること。（標準学習時間240分）

講義目的	生体機能代行装置学は、病気により生命維持に必要な臓器が機能しなくなったとき、その臓器の機能を代行したり、補助したりする装置である。この講義は、腎臓の機能代行装置である血液浄化療法についての知識を学ぶことを目的とする。応用物理学臨床工学専攻学位授与の方針（DP）のDと深く関連している。
達成目標	1）血液浄化療法の種類・原理・構造について説明できる。（D） 2）ブラッドアクセス・透析液・抗凝固剤について説明できる。（D） 3）血液透析以外の血液浄化療法について説明できる。（D）
キーワード	生理学、血液透析、血漿交換
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	授業時間内試験：中間テスト 評価割合50%（達成目標1）確認） 最終評価試験 評価割合50%（達成目標1）～3）により100点を満点とし60点以上を合格とする。
教科書	日本臨床工学技士教育施設協議会監修：臨床工学講座、生体機能代行装置学 血液浄化療法装置、医歯薬出版株式会社
関連科目	生体機能代行装置学実習Ⅰ、生理学、病理学、解剖学、薬理学
参考書	小野哲章編：臨床工学技士標準テキスト、金原出版株式会社／978-4-307771689
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日（終日）、木曜日（終日）、金曜日午前中
授業の運営方針	基本は講義形式で行う。ただし可能な限り講義内容の物品および機器を用いて講義を行う。毎回試験を行うが教科書を見て解答してよい。

アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	最終評価試験を60分で行い。その後試験問題を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士，臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	生体機能代行装置学Ⅱ【火3金3】（FSP19100）
英文科目名	Life Support Medical Equipments II
担当教員名	尾崎眞啓（おざきまさひろ）
対象学年	3 年
単位数	4.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	心電図の読み方について講義する。当日プリントを配布する。
2 回	呼吸療法に必要な呼吸生理について講義する。
3 回	呼吸療法に必要な病態について講義する。
4 回	人工呼吸器の種類について講義する。
5 回	人工呼吸器の原理について講義する。
6 回	人工呼吸器の構造について講義する。
7 回	医用ガスの物性と気体力学について講義する。後半は、中間試験をする。
8 回	中間試験の解説後に呼吸療法技術について講義する。
9 回	周辺医用機器の原理と取り扱いについて講義する。
10 回	人工呼吸器患者管理について講義する。
11 回	在宅呼吸療法について講義する。
12 回	呼吸酸素療法について講義する。
13 回	高気圧酸素療法について講義する。
14 回	事故事例，安全管理について講義する。
15 回	最終試験をする。試験終了後解説をする。

回数	準備学習
1 回	心電図について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
2 回	生理学の呼吸をよく読むこと。（標準学習時間 30 分）
3 回	呼吸器疾患について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
4 回	人工呼吸器の種類について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
5 回	人工呼吸器の原理について調べておくこと。（標準学習時間 20 分）
6 回	人工呼吸器の構造について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
7 回	今まで習ったことをもう一度確認すること。（標準学習時間 240 分）
8 回	呼吸器の操作法について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
9 回	呼吸器の周辺医用機器について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
10 回	人工呼吸器患者管理について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
11 回	在宅呼吸器について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
12 回	呼吸酸素療法について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
13 回	高気圧酸素療法について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
14 回	呼吸器の安全管理について調べておくこと。（標準学習時間 30 分）
15 回	今までの講義内容について再確認すること。（標準学習時間 240 分）

講義目的	生体機能代行装置学は，病気により生命維持に必要な臓器が機能しなくなったとき，その臓器の機能を代行したり，補助したりする装置である。この講義は，呼吸不全患者に使用する人工呼吸器についての知識を学ぶことを目的とする。応用物理学臨床工学専攻学位授与の方針（DP）のDと深く関連している。
達成目標	1)呼吸生理について説明できる。（D）2)人工呼吸器の種類・原理・構造について説明できる。（D）3)在宅療法について説明できる。（D）4)酸素療法について説明できる。（D）
キーワード	生体機能代行装置学実習Ⅱ，生理学，病理学，解剖学，薬理学
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	中間試験は達成目標1）～2） 評価割合40％と最終試験は達成目標2）～4） 評価割合60％の割合で100点満点中60点以上を合格とする。
教科書	日本臨床工学技士教育施設協議会監修：臨床工学講座，生体機能代行装置学 血液浄化療法装置，医歯薬出版株式会社
関連科目	生体機能代行装置学実習Ⅱ，生理学，病理学，解剖学，薬理学
参考書	小野哲章編：臨床工学技士標準テキスト，金原出版株式会社/978-4-307771689
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日（終日），木曜日（終日），金曜日午前中
授業の運営方針	基本は講義形式で行う。ただし可能な限り講義内容の物品および機器を用いて講義を行う。毎回試験を行うが教科書を見て解答してよい。
アクティブ・ラーニング	心電図の読み方の講義では，グループに分けて心電図波形を読み解説してもらう。

課題に対するフィードバック	最終評価試験を60分で行い。その後試験問題を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士，臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	生体機能代行装置学Ⅲ(再) (FSP19200)
英文科目名	Life Support Medical Equipments III
担当教員名	堀純也 (ほりじゅんや)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	人工心肺装置というのはどのようなものかについて、心臓の解剖学も復習しながら学習する。
2回	人工心肺装置の基本原理と構造、手術の大まかな流れについて学習する。
3回	人工心肺装置で用いられる血液ポンプのうち、ローラポンプの特性について学習する。
4回	人工心肺装置で用いられる血液ポンプのうち遠心ポンプについて学習する。
5回	人工心肺装置で用いられる人工肺について学習する。
6回	人工心肺操作中における適正還流量や体温管理について学習する。
7回	人工心肺装置を用いた手術施行中における生体反応（主に免疫系、内分泌系など）について学習する。
8回	人工心肺装置を用いた手術施行中の心筋保護の概念と心筋保護液について学習する。
9回	代表的な心疾患である弁疾患、大動脈瘤・大動脈解離などに対する手術における実際の人工心肺操作について学習する。
10回	乳児・小児の人工心肺操作について成人の場合と比較しながら学習する。
11回	人工心肺操作中におけるトラブルシューティングについて学習する。
12回	補助循環装置の一種であるIABPについて学習する。
13回	補助循環装置の一種であるPCPS・ECMOについて学習する。
14回	補助循環装置の一種である補助人工心臓について学習する。
15回	人工心肺装置・補助循環装置の安全管理 人工心肺装置・補助循環装置の事故事例をもとにその安全対策について理解を深める。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	心臓の解剖生理について復習しておくこと（標準学習時間60分）。
2回	人工心肺装置の基本構成について調べておくこと（標準学習時間90分）。
3回	ローラポンプの特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
4回	遠心ポンプの特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
5回	人工肺の特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
6回	心拍出量、腎臓などの他の臓器への血液還流量が健常人の場合どの程度なのか調べておくこと（標準学習時間120分）。
7回	免疫、内分泌系について復習しておくこと（標準学習時間90分）。
8回	神経伝導における脱分極、再分極のメカニズムについて復習しておくこと（標準学習時間120分）。
9回	心臓の弁疾患や大動脈瘤にはどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
10回	成人と小児の解剖学・生理学的な違いについて調べておくこと（標準学習時間120分）。
11回	人工心肺操作中に起こり得るトラブルにはどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
12回	大動脈、冠動脈の解剖および心周期について復習しておくこと（標準学習時間120分）。
13回	PCPSやECMOがどのような場合に使用されるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
14回	補助人工心臓がどのような場合に使用されるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと（標準学習時間120分）。
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	心臓手術中の心肺停止時に心肺の代行を行う人工心肺装置や、心肺機能が低下し生命維持することができなくなった患者に使用するIABP、PCPS、ECMOなどの補助循環装置の原理、構造、病態生理、安全管理などを学び、臨床（病院の現場）で必要な基礎知識を身につけることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 人工心肺装置の回路構成が説明できる (A) 2) 人工心肺装置に用いられる血液ポンプの種類と特性が説明できる (A) 3) 人工心肺装置に用いられる人工肺の特性が説明できる (A) 4) 心疾患における手術の流れと人工心肺装置の操作について説明できる (A) 5) 患者の身長や体重、年齢等から適正還流量が計算できる (A, B) 6) 補助循環装置の種類と特性について説明できる (A), 7) 補助循環装置の原理、操作方法について心電図や血圧波形などの具体的な図を用いながら説明できる (A, B)

	8) 人工心肺装置や補助循環装置のトラブルシューティングについて原因とその対策を論理的に説明できる (A, B)
キーワード	人工心肺装置, 補助循環装置, 循環器学, 心臓手術
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	2回目～15回目の講義時間に行う穴埋め式, 記号選択式, 計算問題を含む小テスト (主に達成目標1～7のAを評価) 40%, 穴埋め式, 記号選択式, 計算問題, 論述問題を含む最終評価試験 (達成目標1～7のA,Bを評価) 60%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置／一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 (監修)／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73411-7
関連科目	解剖学を履修していることが望ましい。 物性工学を履修していることが望ましい。 生理学Ⅰ, 生理学Ⅱを履修していることが望ましい。
参考書	最新 人工心肺 [第四版] 理論と実際／上田裕一 (編)／名古屋大学出版会／978-4-8158-0681-1 ：人工心肺ハンドブック／安達秀雄 他／中外医学社／978-4-498-03907-0：最新体外循環－基本的知識と安全の確保／井野隆史, 安達秀雄／金原出版／978-4-307-77132-0：補助循環マスターポイント102 改訂2版／許俊鋭／メジカルビュー社／978-4-7583-0187-9
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日, 水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・2回目～15回目に行う小テストは講義の最初に行うため, 遅刻しないように注意すること。 ・小テストおよび最終評価試験に関して, 不正行為は厳正に対処する。 ・A4サイズの資料を配付することが多いので, 綴じられるファイル等を用意しておくこと。 ・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・小テストのフィードバックは毎回のテスト終了直後に行う。 ・最終評価試験のフィードバックとして, 60分間の試験終了後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが, 他者への再配布 (インターネット, SNS等へのアップロードを含む) は禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	生体機能代行装置学Ⅲ【月1木1】（FSP19210）
英文科目名	Life Support Medical Equipments III
担当教員名	堀純也（ほりじゅんや）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	人工心肺装置というのはどのようなものかについて、心臓の解剖学も復習しながら学習する。
2回	人工心肺装置の基本原理と構造、手術の大まかな流れについて学習する。
3回	人工心肺装置で用いられる血液ポンプのうち、ローラポンプの特性について学習する。
4回	人工心肺装置で用いられる血液ポンプのうち遠心ポンプについて学習する。
5回	人工心肺装置で用いられる人工肺について学習する。
6回	人工心肺操作中における適正還流量や体温管理について学習する。
7回	人工心肺装置を用いた手術施行中における生体反応（主に免疫系、内分泌系など）について学習する。
8回	人工心肺装置を用いた手術施行中の心筋保護の概念と心筋保護液について学習する。
9回	代表的な心疾患である弁疾患、大動脈瘤・大動脈解離などに対する手術における実際の人工心肺操作について学習する。
10回	乳児・小児の人工心肺操作について成人の場合と比較しながら学習する。
11回	人工心肺操作中におけるトラブルシューティングについて学習する。
12回	補助循環装置の一種であるIABPについて学習する。
13回	補助循環装置の一種であるPCPS・ECMOについて学習する。
14回	補助循環装置の一種である補助人工心臓について学習する。
15回	人工心肺装置・補助循環装置の安全管理 人工心肺装置・補助循環装置の事故事例をもとにその安全対策について理解を深める。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	心臓の解剖生理について復習しておくこと（標準学習時間60分）。
2回	人工心肺装置の基本構成について調べておくこと（標準学習時間90分）。
3回	ローラポンプの特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
4回	遠心ポンプの特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
5回	人工肺の特徴について調べておくこと（標準学習時間90分）。
6回	心拍出量、腎臓などの他の臓器への血液還流量が健常人の場合どの程度なのか調べておくこと（標準学習時間120分）。
7回	免疫、内分泌系について復習しておくこと（標準学習時間90分）。
8回	神経伝導における脱分極、再分極のメカニズムについて復習しておくこと（標準学習時間120分）。
9回	心臓の弁疾患や大動脈瘤にはどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
10回	成人と小児の解剖学・生理学的な違いについて調べておくこと（標準学習時間120分）。
11回	人工心肺操作中に起こり得るトラブルにはどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
12回	大動脈、冠動脈の解剖および心周期について復習しておくこと（標準学習時間120分）。
13回	PCPSやECMOがどのような場合に使用されるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
14回	補助人工心臓がどのような場合に使用されるか調べておくこと（標準学習時間120分）。
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと（標準学習時間120分）。
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	心臓手術中の心肺停止時に心肺の代行を行う人工心肺装置や、心肺機能が低下し生命維持することができなくなった患者に使用するIABP、PCPS、ECMOなどの補助循環装置の原理、構造、病態生理、安全管理などを学び、臨床（病院の現場）で必要な基礎知識を身につけることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 人工心肺装置の回路構成が説明できる（A） 2) 人工心肺装置に用いられる血液ポンプの種類と特性が説明できる（A） 3) 人工心肺装置に用いられる人工肺の特性が説明できる（A） 4) 心疾患における手術の流れと人工心肺装置の操作について説明できる（A） 5) 患者の身長や体重、年齢等から適正還流量が計算できる（A、B） 6) 補助循環装置の種類と特性について説明できる（A）、 7) 補助循環装置の原理、操作方法について心電図や血圧波形などの具体的な図を用いながら説明できる（A、B）

	8) 人工心肺装置や補助循環装置のトラブルシューティングについて原因とその対策を論理的に説明できる (A, B)
キーワード	人工心肺装置, 補助循環装置, 循環器学, 心臓手術
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	2回目～15回目の講義時間に行う穴埋め式, 記号選択式, 計算問題を含む小テスト (主に達成目標1～7のAを評価) 40%, 穴埋め式, 記号選択式, 計算問題, 論述問題を含む最終評価試験 (達成目標1～7のA,Bを評価) 60%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置／一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 (監修)／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73411-7
関連科目	解剖学を履修していることが望ましい。 物性工学を履修していることが望ましい。 生理学Ⅰ, 生理学Ⅱを履修していることが望ましい。
参考書	最新 人工心肺 [第四版] 理論と実際／上田裕一 (編)／名古屋大学出版会／978-4-8158-0681-1 ：人工心肺ハンドブック／安達秀雄 他／中外医学社／978-4-498-03907-0：最新体外循環－基本的知識と安全の確保／井野隆史, 安達秀雄／金原出版／978-4-307-77132-0：補助循環マスターポイント102 改訂2版／許俊鋭／メジカルビュー社／978-4-7583-0187-9
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日, 水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・2回目～15回目に行う小テストは講義の最初に行うため, 遅刻しないように注意すること。 ・小テストおよび最終評価試験に関して, 不正行為は厳正に対処する。 ・A4サイズの資料を配付することが多いので, 綴じられるファイル等を用意しておくこと。 ・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・小テストのフィードバックは毎回のテスト終了直後に行う。 ・最終評価試験のフィードバックとして, 60分間の試験終了後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが, 他者への再配布 (インターネット, SNS等へのアップロードを含む) は禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	看護学入門（FSP19300）
英文科目名	Introduction to Nursing
担当教員名	尾崎眞啓（おざきまさひろ）
対象学年	4 年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	看護，介護の意味について学習する。
2 回	看護の機能と業務について学習する。
3 回	看護活動について学習する。
4 回	看護の歴史について学習する。
5 回	看護における倫理について学習する。
6 回	現代における看護の問題点について説明する。
7 回	症例から学ぶ医療および看護の現状について学習する。
8 回	臨床現場での人間関係について学習する。

回数	準備学習
1 回	医療に関する新聞を読むこと。（標準学習時間 1 5 分）
2 回	看護業務に関するテキストを読むこと。（標準学習時間 1 5 分）
3 回	看護活動に関する新聞およびテキストを読むこと。（標準学習時間 1 5 分）
4 回	ナイチンゲール，ヘンダーソンについて調べること。（標準学習時間 6 0 分）
5 回	テキストの看護における倫理について読むこと。（標準学習時間 1 5 分）
6 回	看護の問題点について調べること。（標準学習時間 1 5 分）
7 回	症例から学ぶ医療および看護の現状に関するニュースを調べること。（標準学習時間 6 0 分）
8 回	指定された内容について良く調べておくこと。（標準学習時間 3 0 分）

講義目的	医学の発展に伴って高度先進医療が行われるとともに，日本社会の急速な高齢化によって高齢者への看護のあり方も問い直されるなど現代の看護のあり方が劇的に変貌している。医療の多様化とともに看護の役割もきわめて多岐にわたってきている。しかしながら，看護の果たすべき人間的役割は普遍的である。看護の現状を理解するとともに，臨床工学技士からみた看護の本質の意味を考える。応用物理学臨床工学専攻学位授与の方針（B）と深く関連している。
達成目標	1）現代社会における看護について説明できる。（C） 2）現在，看護の抱えている問題点を鮮明にし，将来的な看護のあり方について自分自身の考え方を説明できる。（B）
キーワード	看護，介護，臨床工学技士
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間内の試験：毎回の小テスト 評価割合100%（達成目標1）～2）確認） 100点満点の小テストを行い，その平均点が60点以上を合格とする。
教科書	日本ME学会監修：臨床工学シリーズ／978-4--339071245
関連科目	医学概論
参考書	ヴァージニア・ヘンダーソン 看護の基本となるもの 日本看護協会出版 フローレンス・ナイチンゲール 漢語覚え書き 日本看護協会出版
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日（終日），木曜日（終日），金曜日午前中
授業の運営方針	最終試験は実施しないので毎回実施する小テストを頑張ること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	毎回小テストを行うため，次回の授業の最初に問題解説をおこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士，臨床検査技師として ア）鷺沼人工腎臓石川クリニック イ）重井医学研究所附属病院 ロ）角田医院での経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	関係法規 (FSP19400)
英文科目名	Laws Related to Clinical Engineering
担当教員名	尾崎真啓 (おざきまさひろ)
対象学年	4 年
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療法規概説について学習する。
2 回	医療関係職種 (医師, 看護師など) に関する法律について学習する。
3 回	医療法について学習する。
4 回	医療法・医療過誤について学習する。
5 回	臨床工学技士業務指針について学習する。
6 回	薬事法・感染症に関する法律, 廃棄物処理法について学習する。
7 回	人に関する研究倫理について学習する。
8 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	関係法規は, 将来臨床工学技士として勤務するときの法律です。事前にテキストを読むこと。(標準学習時間 2 0 分)
2 回	医療関係職種に関する法律をテキストで調べておくこと。(標準学習時間 3 0 分)
3 回	医療関係職種に関する法律をテキストで調べておくこと。(標準学習時間 3 0 分)
4 回	医療法・医療過誤に関する内容をテキストで調べておくこと。(標準学習時間 3 0 分)
5 回	臨床工学技士業務指針は, 将来臨床工学技士として働くときの業務範囲である。テキストの臨床工学技士業務指針を読んでおくこと。(標準学習時間 3 0 分)
6 回	薬事法, 感染に関する法律, 廃棄物処理法をテキストで調べておくこと。(標準学習時間 3 0 分)
7 回	人に関する研究倫理をテキストで調べておくこと。(標準学習時間 3 0 分)
8 回	配布する臨床工学技士国家試験過去問題を良く理解すること。(標準学習時間 2 4 0 分)

講義目的	関係法規は, 臨床工学技士として必要な法令について学ぶものである。臨床工学技士業務指針は, 臨床工学技士法により定められている。この臨床工学技士法および臨床工学技士業務指針は, 臨床工学技士として医療機関で業務するときの法令および業務範囲を示している法律である。この法律について学習する。応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針 (DP) のCと深く関連している。
達成目標	1) 医療法について説明できる (C) 2) 医療関係職種に関する法律について説明できる (D) 3) 医療過誤について説明できる (C) 4) 臨床工学技士業務指針について説明できる (C) 5) 薬事法, 廃棄物処理法について説明できる (C) 6) 人に関する研究倫理について説明できる (D)
キーワード	臨床工学技士, 臨床工学技士法, 法律
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	最終評価試験: (達成目標 1) ~ (6) を確認) 100 点を満点とし 60 点以上を合格とする。
教科書	小野哲章編: 臨床工学技士標準テキスト, 金原出版株式会社/978-4-307771689
関連科目	生体機能代行装置学 I・II・III, 臨床実習 I・II・III・IV
参考書	公益社団法人 日本臨床工学技士会 関係法規検討委員会 監修: 臨床工学関連法規集, 医学ジャーナル社/978-4-7532-255-2 C3047
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日 (終日), 木曜日 (終日), 金曜日午前中
授業の運営方針	授業は, 順番にテキストを読みます。テキストをよく読んで学習しておくこと。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	最終評価試験を 60 分で行い。その後試験問題を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士, 臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他 (注意・備考)	

科目名	医用機器学概論【水3水4】（FSP19500）
英文科目名	Introduction to Medical Equipments
担当教員名	畑中啓作（はたなかけいさく）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクションとして医用機器総論について講義する
2回	医用機器の作用を理解するのに必要な人の体の構造と機能について講義する
3回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の電気的特性について講義する
4回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の磁気的特性について講義する
5回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の熱的特性の基本について講義する
6回	生体における熱の生成と伝搬および，医用機器が生体に作用した場合の生体の変化について講義する
7回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の光学的特性について講義する
8回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の放射線に対する特性について講義する
9回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の機械的特性について講義する
10回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる流体力学の基礎事項について講義する
11回	医用機器の動作，作用の理解の基礎となる生体物性の超音波に対する特性について講義する
12回	医用機器の理解に必用な医用材料について講義する
13回	医用機器とその安全について講義する
14回	生体の計測法と生体計測機器について講義する
15回	生体の治療と治療機器について講義する
16回	最終評価試験を実施する．フィードバックとして，試験終了後に解説付きの解答を配布する

回数	準備学習
1回	予習としてテキストの第1章を読んで，ME（医用工学）と臨床工学技士の役割について調べること（標準学習時間60分）
2回	予習としてテキストの第2章を読んで，解剖学・生理学のテキストも合わせて参照のうえで，人の体の構造と機能について復習してくること（標準学習時間120分）
3回	予習としてテキストの第3章Ⅰ～Ⅱ節を読んで，電気工学のテキストの交流回路の記述も合わせて参照のうえで，生体組織や細胞の電気的特性が周波数によりどのように変化するかについて考えてくること（標準学習時間120分）
4回	予習としてテキストの第3章Ⅲ節を読んで，電磁気学のテキストで透磁率について復習してくること．また，MRIと脳磁計について調べること（標準学習時間60分）
5回	予習としてテキストの第3章Ⅳ節を読んで，生体を水とみたときの作用エネルギーと発熱量，温度変化について，熱容量から計算できるようにしてくること（標準学習時間120分）
6回	予習としてテキストの第3章Ⅳ節を読んで，生体における産熱，伝熱，放熱の仕組みについて調べてくること（標準学習時間120分）
7回	予習としてテキストの第3章Ⅴ節を読んで，電磁波の吸収と反射について電磁気学のテキスト等を参考に調べてノートにまとめてくること（標準学習時間120分）
8回	予習としてテキストの第3章Ⅵ節を読んで，放射線の生体への影響について調べてくること（標準学習時間60分）
9回	予習としてテキストの第3章Ⅶ節A，Bを読んで，表3-16の粘弾性体を記述する定数がフックの法則から一般化されることを理解してくること（標準学習時間120分）
10回	予習としてテキストの第3章Ⅶ節Cを読んで，流体運動を，まず粘性による抵抗力を考慮しない単純な理想流体モデルとして理解し，ここに粘性が加わった場合どのように変化するかについて考えてくること（標準学習時間120分）
11回	予習としてテキストの第3章Ⅷ節を読んで，音波とその性質，とくに音波の伝搬，反射について調べてくること（標準学習時間120分）
12回	予習としてテキストの第4章を読んで，ある物質を医用材料として使用するにはどのような条件が必用かについて理解してくること（標準学習時間120分）
13回	予習としてテキストの第5章を読んで，人体の電撃反応について，第3回で学んだ生体の電気的特性から説明できるように考えてくること（標準学習時間120分）
14回	予習としてテキストの第7章を読んで，生体計測に使用されるトランスデューサと物理量（エネルギー）の関係をまとめてくること．また，サンプリング定理について調べ，測定のデジタル化のメリットと医療情報システムの関係についてテキスト第6章を読んで考えてくること（標準学習時間120分）
15回	予習としてテキストの15章を読んで，物理エネルギーを種類ごとにわけて，それぞれどのような医用治療機器に利用されているか調べてくること（標準学習時間120分）

16回	第1回～第15回までの講義内容を、講義中に実施した小テストの後で配布している略解とあわせてよく整理し復習してくること
講義目的	医療現場で利用されるさまざまな医用機器を、適確かつ安全に使用するには、対象とする生体や医用材料の特性、機器の動作原理、機能を実現するための工学的技術などに関する幅広い知識が必要である。また、近年医用機器は、単独でなく異なる機能のものが複数組み合わせられて使用される場合も多いことから、システムとしての視点も必要である。本講義では、医用機器のもつこれらの特徴に注意しながら、医用機器に関する基礎的な理解を得ることを目的とする（応用物理学の学位授与の方針Eにもっとも強く関与する）。
達成目標	1) 医用機器の全体像を把握し、産業機器とは異なる医用機器特有の特性について理解する（E,A） 2) 医用機器の動作原理を物理学の法則で説明することができる（A） 3) 臨床医療における医用機器の役割についての理解を得る（B） 4) 第2種ME技術実力検定試験の生理学、解剖学、機械工学、生体物性、医用材料、情報処理工学の基礎的な問題の60%以上に正解できる（E） ※（）内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	生体計測、診断、治療、エネルギー、安全
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験を100点満点で評価し60点以上のものについて、成績評価は最終評価試験60点のものを70点、100点のものを100点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点に満たないものの成績評価は、小テスト全回分の総合得点を100点満点で評価し、小テストが60点以上のものについては、最終評価試験の最低点のものを60点、最高点のものを69点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点未満でかつ小テストの成績も60点未満のものは最終評価試験の得点を成績評価とする。この評価方法は達成目標の項目4)に対応している。
教科書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版／ME技術教育委員会監修／南江堂／978-4-524-26959-4
関連科目	・「医用工学概論」を履修していることが望ましい ・本科目と平行して「医用生体計測装置学」を履修することが望ましい ・引き続き「医用治療機器学」を履修することが望ましい
参考書	第2種ME技術実力検定試験 マスター・ノート／中村藤夫、石田等（編）／メジカルビュー社： 第2種ME技術実力検定試験 重要問題集中トレーニング／中村藤夫（編）／メジカルビュー社
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・講義終了時に前回講義分について小テストを行うので準備学習とあわせて、前回分についても復習して講義にのぞむこと ・遅刻者に関しては小テストの点数は実際の点数の1／2とする ・小テストを行うので中間試験は行わない ・講義への最良のフィードバックとして、また受講者の自主的な学修を促し、学習内容の理解を確認し、公正な成績評価を行うために最終評価試験を行う
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・授業時間内に実施する小テストについては、解説付きの解答を配布することで、講義内容を補足し理解を深めるとともに、受講者の自主的な学習を促す。 ・最終評価試験においても、解説付きの解答を配布し、未達成部分についての補足と発展的な学習についての助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元日本真空技術株式会社（株式会社アルバック）、元関西新技術研究所、元エレクトラ株式会社勤務：集積型超伝導磁気センサーSQUID、脳磁計システムの研究、開発、改良、臨床試験、市販後調査、技術支援を行ってきた実務経験を活かし、物理学上の新しい発見が、産業医療応用における新しい機器の出現を導き、それらの機器が医用機器として、実際に臨床現場で使われるまでについて、よりよい医用機器の開発と発展には、機器の動作の基礎となる物理現象や解剖学、生理学的な知識が不可欠であることを指導する。
その他（注意・備考）	

科目名	医用生体計測装置学【金3金4】（FSP19600）
英文科目名	Medical Equipments for Human Body Measurement
担当教員名	畑中啓作（はたなかけいさく）
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	心電計について講義する
2 回	心電図モニタとその他の心電計について講義する
3 回	脳波計と大脳誘発電位計について講義する
4 回	筋電計，電気眼振計とその他の神経系診断装置について講義する
5 回	血圧計の原理と観血式血圧計について講義する
6 回	非観血式血圧計とその他の血圧測定法について講義する
7 回	心拍出量計について講義する
8 回	血流計と心臓カテーテル検査システムについて講義する
9 回	呼吸計測装置と呼気ガス分析装置について講義する
10 回	血液ガス測定装置，パルスオキシメータ，カプノメータについて講義する
11 回	超音波画像診断の原理について講義する
12 回	超音波診断装置について講義する
13 回	X線CTとMRIについて講義する
14 回	SPECTとPETについて講義する
15 回	画像診断装置としての内視鏡装置とその他の生体計測装置について講義する
16 回	最終評価試験を実施する．フィードバックとして，試験終了後に解説付きの解答を配布する

回数	準備学習
1 回	教科書第8章Ⅰ節を予習してくる．信号増幅回路について電気工学の教科書で調べてくること（標準学習時間60分）
2 回	教科書第8章Ⅱ～Ⅳ節を予習してくる．ホルター心電計，トレッドミルについて調べてくること（標準学習時間60分）
3 回	教科書第9章Ⅰ～Ⅱ節を予習してくる．脳波計と心電計の特徴について比較して相違点を表にまとめてくること（標準学習時間60分）
4 回	教科書第9章Ⅲ～Ⅴ節を予習してくる．前回まとめた脳波と心電計の特徴の表にさらに筋電計を加えて比較すること．光トポグラフィーと磁気刺激についても調べてくること（標準学習時間60分）
5 回	教科書第10章Ⅰ～Ⅱ節を予習すること．圧力の単位の換算について物理学のテキストで復習してくる（標準学習時間60分）
6 回	教科書第10章Ⅲ～Ⅳ節を予習すること．家庭用自動血圧計の仕組みを調べてくること（標準学習時間60分）
7 回	教科書第11章Ⅰ節を予習すること．スワン・ガンツカテーテルについて調べてくること（標準学習時間60分）
8 回	教科書第11章Ⅱ～Ⅲ節を予習すること．ドプラ効果，ローレンツ力について調べてくること（標準学習時間60分）
9 回	教科書第12章Ⅰ～Ⅱ節を予習すること．気体の状態方程式をもとに，温度，圧力，体積の単位換算ができるようにしてくる（標準学習時間60分）
10 回	教科書第12章Ⅲ～Ⅵ節を予習してくる．パルスオキシメータとカプノメータの原理について調べてくる．酸素解離曲線について調べてくる（標準学習時間60分）
11 回	教科書第13章Ⅰ節を予習してくる．医用機器学概論で学習した超音波と音波の性質について復習してくる（標準学習時間60分）
12 回	教科書第13章Ⅱ～Ⅵ節を予習してくる．特にドプラシフトの式(1)を導出できるようにしておく（標準学習時間60分）
13 回	教科書第14章Ⅰ～Ⅱ節を予習してくる．放射線の性質と核磁気共鳴（NMR）について調べてくる（標準学習時間60分）
14 回	教科書第14章Ⅲ節を予習してくる．放射線被曝について調べてくる（標準学習時間60分）
15 回	教科書7章の生体計測機器と22章の内視鏡装置について予習してくる（標準学習時間60分）
16 回	第1回～第15回までの講義内容を，講義中に実施した小テストの後で配布している解と解説とあわせてよく整理し復習してくる

講義目的	生体計測装置は，生体内部から発生する機械的，化学的，電磁的エネルギーを計測したり，生体に外部から様々なエネルギーを作用させ，その反応から生体の状態を計測，診断するものである．本
------	--

	講義では、医療で用いられる生体計測装置の、使用目的、動作原理、生体反応（信号）の大きさと生体の機能・疾患との関係を理解し、生体計測装置に関する基礎的な理解を得ることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Eにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 生体計測装置の適切な操作と保守を行うのに必要な生体計測装置の基本事項について理解する（E,A） 2) 医用生体計測装置の動作原理を物理学の法則で説明することができる（A） 3) 第2種ME技術実力検定試験の生体計測装置学の問題の60%以上正解できる（E） ※（）内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	無侵襲計測、画像診断、デジタル化
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験を100点満点で評価し60点以上のものについて、成績評価は最終評価試験60点のものを70点、100点のものを100点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点に満たないものの成績評価は、小テスト全回分の総合得点を100点満点で評価し、小テストが60点以上のものについては、最終評価試験の最低点のものを60点、最高点のものを69点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点未満でかつ小テストの成績も60点未満のものは最終評価試験の得点を成績評価とする。この評価方法は達成目標の3) に対応している。
教科書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版／ME技術教育委員会監修／南江堂／978-4-524-26959-4
関連科目	予め「医用工学概論」を履修していることが望ましい。本科目に引き続き「医用生体計測装置学実習」を受講し、実際の機器に触れてさらに理解を深めることが望ましい。
参考書	第2種ME技術実力検定試験 マスター・ノート／中村藤夫、石田等（編）／メジカルビュー社： 第2種ME技術実力検定試験 重要問題集中トレーニング／中村藤夫（編）／メジカルビュー社
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・講義終了時に前回講義分について小テストを行うので準備学習とあわせて、前回分についても復習して講義にのぞむこと ・遅刻者に関しては小テストの点数は実際の点数の1／2とする ・小テストを行うので中間試験は行わない ・講義への最良のフィードバックとして、また受講者の自主的な学修を促し、学習内容の理解を確認し、公正な成績評価を行うために最終評価試験を行う
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・授業時間内に実施する小テストについては、解説付きの解答を配布することで、講義内容を補足し理解を深めるとともに、受講者の自主的な学習を促す。 ・最終評価試験においても、解説付きの解答を配布し、未達成部分についての補足と発展的な学習についての助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元日本真空技術株式会社（株式会社アルバック）、元関西新技術研究所、元エレクトラ株式会社勤務：圧力センサー、ガス分析システム、集積型超伝導磁気センサーSQUID、脳磁計システムの研究、開発、改良、技術支援を行ってきた実務経験を活かし、医用生体計測装置の原理、構造、動作および実際に病院で使用される様子について広く深く講義する
その他（注意・備考）	

科目名	基礎医学実習 (FSP19700)
英文科目名	Basic Medical Laboratory
担当教員名	川端晃幸 (かわばたてるゆき), 浅原佳江* (あさはらよしえ*), 竹本和憲* (たけもとかずのり*)
対象学年	2 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	実習のグループ分け、内容説明、予定および注意点などのオリエンテーションを行う。 (全教員) (全教員)
2 回	緩衝液の作製とその機能について学ぶ。 (全教員) (全教員)
3 回	生体内物質の生化学測定を行う。 (全教員) (全教員)
4 回	透析実験を行う。 (全教員) (全教員)
5 回	ダイアライザーの性能評価を行う。 (全教員) (全教員)
6 回	腎機能について学ぶ。 (全教員) (全教員)
7 回	人体模型による各部の観察を行う。 (全教員) (全教員)
8 回	医用画像の観察を行う。 (全教員) (全教員)
9 回	血圧および脈拍測定と聴診を行う。 (全教員) (全教員)
1 0 回	組織標本の作製を行う。 (全教員) (全教員)
1 1 回	組織標本のHE染色と顕微鏡観察を行う。 (全教員) (全教員)
1 2 回	末梢血塗末標本の作製とメイ・ギムザ染色を行う。 (全教員) (全教員)
1 3 回	血液の顕微鏡観察を行う。 (全教員) (全教員)
1 4 回	補充実習を行う。補充実習の必要ない受講者はレポートの作成とその内容の質疑応答 (試問試験)を行う。 (全教員) (全教員)
1 5 回	実習内容のまとめと確認の小テストを行い、そのあと質疑応答 (試問試験)を行う。 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	実習内容を確認しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 緩衝液の原理について復習しておくこと (標準学習時間60分)

3回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 尿素の合成、排泄について復習しておくこと（標準学習時間60分）
4回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 血漿の電解質について復習しておくこと（標準学習時間60分）
5回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 ダイアライザーの構造について復習しておくこと（標準学習時間60分）
6回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 腎臓での尿の生成機構について復習しておくこと（標準学習時間60分）
7回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 人体の構造について復習しておくこと（標準学習時間60分）
8回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 画像化の原理について復習しておくこと（標準学習時間60分）
9回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 循環器系の生理について復習しておくこと（標準学習時間60分）
10回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 組織の病理検査について復習しておくこと
11回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 さまざまな組織の顕微鏡的構造について復習しておくこと（標準学習時間60分）
12回	該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 血液の構成について復習しておくこと（標準学習時間60分）
13回	（標準学習時間60分）該当する部分の実習書を熟読し、実習内容について理解しておくこと。 各種血球成分について復習しておくこと（標準学習時間60分）
14回	補充実習を行うものはその実習内容を理解しておくこと。 その他のものは提出レポートの内容について復習しておくこと（標準学習時間60分）
15回	第1回から第14回までの内容を復習しておくこと（標準学習時間60分）

講義目的	実習を通して医学の基本原則を学び、授業で教わった知識の理解を深める。また、人体材料の取り扱いや性質を理解し、授業よりもより実践的な技術を習得する。特に、この実習では臨床工学技士として必要な知識および技術の習得を重視した実習を行う。応用物理学科学学位授与の方針（DP）のDと深く関連している。
達成目標	1) 臨床現場で実際に行われている検査や手技の原理を説明できる。(A) 2) 基礎医学的な実践的技術を習得する。(D) 3) 臨床工学技士になるための心構えや倫理観を身につける。(C)
キーワード	臓器、組織、血液、腎機能、透析、医用画像
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実験テーマごとのレポート提出60%（到達目標 1, 3）を確認）、小テスト10%（到達目標 1）を確認）および実技試験30%（到達目標 2, 3）を確認）により成績を評価する。
教科書	実習指導書またはプリントを配布する。
関連科目	解剖学、生化学、生理学
参考書	実習中に適宜指示する。
連絡先	A1号館5F 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp ; 26号館5階 医用科学教育センター 086-256-8605
授業の運営方針	未提出のレポートがある場合は、小テスト、実技試験は受験できず、E判定とする。この実習は病院実習を想定しており、病院実習前の基礎トレーニングを兼ねている。実習を欠席した場合は補充実習が必要となる。ただし、補充実習は1回しか設けていないので、特別な理由なく2回以上欠席したものは実習を終了していないものと見なす。また、30分以上の遅刻者はその日の実習を許可しない（希望者は見学可能）。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：実習中に実習内容について各自に質問を行い、解答してもらう。
課題に対するフィードバック	提出されたレポート、小テストは採点して返却する。実技試験はその場で指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	A) 全員元病院勤務、I) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	血液を取り扱ったり、危険な機器も使用するので、実習中の注意点を遵守すること。

科目名	薬理学 (FSP19800)
英文科目名	Pharmacology
担当教員名	立野朋志＊ (たてのともゆき＊), 尾上洋＊ (おのうえひろし＊)
対象学年	3 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	総論：薬理作用のしくみについて解説する。 (立野 朋志＊)
2 回	薬物投与経路，薬物の体内動態について解説する。 (立野 朋志＊)
3 回	薬効に及ぼす因子について解説する。 (立野 朋志＊)
4 回	免疫治療薬について解説する。 (立野 朋志＊)
5 回	抗アレルギー薬について解説する。 (立野 朋志＊)
6 回	抗炎症薬について解説する。 (立野 朋志＊)
7 回	末梢神経系に作用する薬物について解説する。 (立野 朋志＊)
8 回	中枢神経系に作用する薬物について解説する。 (立野 朋志＊)
9 回	循環器系に作用する薬剤について解説する。 (尾上 洋＊)
10 回	循環器系に作用する薬剤について解説する。 (尾上 洋＊)
11 回	呼吸器疾患及び感染症治療薬について解説する。 (尾上 洋＊)
12 回	消化器系に作用する薬剤について解説する。 (尾上 洋＊)
13 回	代謝、内分泌系に作用する薬剤について解説する。 (尾上 洋＊)
14 回	抗がん剤、その他の薬剤について講義の後、総合復習を行う。 (尾上 洋＊)
15 回	1 回目～14 回目までの内容について総合復習する。 (尾上 洋＊)
16 回	最終評価試験を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	医療で用いられる薬剤にどのようなものがあるか調べておくこと (標準学習時間120分)
2 回	肝臓および腎臓の機能を復習しておくこと (標準学習時間120分)
3 回	生化学について復習しておくこと (標準学習時間120分)

4回	免疫について復習すること（標準学習時間120分）
5回	アレルギーについて復習しておくこと（標準学習時間120分）
6回	炎症について復習すること（標準学習時間120分）
7回	末梢神経系の機能について復習すること（標準学習時間120分）
8回	中枢神経系の機能について復習しておくこと（標準学習時間120分）
9回	自律神経、心臓および血管の機能について復習しておくこと（標準学習時間120分）
10回	自律神経、心臓および血管の機能について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	呼吸器について復習しておくこと（標準学習時間120分）
12回	消化器の機能について復習しておくこと（標準学習時間120分）
13回	メタボリックシンドロームについて予習を行うこと（標準学習時間120分）
14回	薬理学講義の復習をしておくこと（標準学習時間120分）
15回	薬理学講義の復習をしておくこと（標準学習時間120分）
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	臨床現場において必要な薬物知識について、総論（薬物の投与から吸収、分布、代謝、排泄、薬効におよぼす因子、薬物中毒の仕組、薬品管理など）を理解した上で、各論（治療用薬物の作用機序や有害作用など）についても学ぶ。臨床工学技士の資格取得を目指す者については、臨床工学技士国家試験合格を目標とする。（応用物理学科の学位授与の方針Aにもっとも強く関与する）
達成目標	1）各種薬物の投与から吸収、分布、代謝、排泄、薬効におよぼす因子について説明できる（A,B） 2）各種薬物の副作用、その管理方法などを説明できる（A,B）
キーワード	抗生剤、抗がん剤、抗アレルギー薬、抗炎症薬、麻酔薬、強心剤、高血圧薬、鎮咳剤、胃腸薬
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	最終評価試験（達成目標1～2のA,Bを評価）100%により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。
関連科目	解剖学を履修していることが望ましい。生化学を履修していることが望ましい。免疫学を履修していることが望ましい。
参考書	講義にて適宜指示する。
連絡先	・窓口担当教員の堀（A1号館4階）に問い合わせること。
授業の運営方針	・最終評価試験に関して、不正行為は厳正に対処する。 ・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・最終評価試験のフィードバックは試験終了後に一定期間、窓口担当教員の堀研究室（A1号館4階）の前に模範解答を貼り出すことで行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布（インターネット、SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	臨床医学総論Ⅰ【水1水2】（FSP19900）
英文科目名	Introduction to Clinical Medicine I
担当教員名	川端晃幸（かわばたてるゆき）
対象学年	4年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション。授業内容の確認と評価方法について説明する。感染症概論、細菌感染症の一般的特徴について説明する。
2回	グラム陽性球菌およびグラム陰性球菌による感染症について解説する。
3回	グラム陰性桿菌、有芽胞菌、マイコバクテリウム、スピロヘータ、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアによる感染症について解説する。
4回	ウイルス感染症について解説する。
5回	真菌感染症、原虫感染症および蠕虫感染症について解説する。
6回	糸球体疾患について解説する。
7回	第1回から第6回までの内容のまとめを行った後、中間試験を行う。
8回	腎不全および腎腫瘍について解説する。
9回	尿路感染症（腎盂炎、膀胱炎、上向性尿路感染症）および尿路結石について解説する。
10回	前立腺疾患（前立腺肥大、前立腺癌など）について解説する。また、性感染症について学習する。
11回	アレルギー疾患について解説する。
12回	自己免疫疾患について解説する。
13回	中枢神経系疾患について解説する。
14回	末梢神経系疾患、筋肉疾患について解説する。
15回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	医学概論・公衆衛生学、病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
2回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
3回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
4回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
5回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
6回	糸球体の解剖、機能について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
7回	第1回から第6回までの内容を復讐しておくこと（標準学習時間60分）
8回	尿の生成機構について復讐し、また病理学で学習した新生物について整理しておくこと（標準学習時間60分）
9回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
10回	病理学で学習した前立腺疾患および性感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
11回	病理学および免疫学で学習したアレルギー機序について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
12回	免疫学、病理学で学習した自己免疫疾患について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
13回	中枢神経系の解剖と生理について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
14回	末梢神経系、筋肉系の解剖と生理について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
15回	第1回から第14回までの内容を復讐しておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	代表的な感染症、自己免疫疾患・アレルギー性疾患、腎疾患・泌尿器系疾患および神経系疾患について、臨床工学技士として最低限必要な病因、病態、診断、治療について理解する。応用物理学科学学位授与の方針（DP）のAと深く関連している。
達成目標	1) 感染症の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。（A,B,D） 2) 自己免疫疾患・アレルギー性疾患の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。（A,B,D） 3) 腎疾患・泌尿器系疾患、神経疾患の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。（A,B,D）
キーワード	感染症、自己免疫疾患、アレルギー、腎疾患、泌尿器疾患、神経疾患
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題10%（到達目標 1)~3)を確認）、中間試験30%、総合評価試験60%（到達目標 1)~3)を確認）により成績を評価する。
教科書	わかりやすい内科学（第4版）／井村 裕夫／文光堂／978-4-8306-2030-0
関連科目	解剖学、生化学、生理学、免疫学、病理学
参考書	講義にて適宜指示する。
連絡先	A1号館5F 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	出席を確認した時に遅刻していたものは原則として欠席とみなす。

アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらおう。
課題に対するフィードバック	課題、中間試験は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア）病院勤務、元米国大学研究員、イ）実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	解剖学、生理学、生化学、免疫学および病理学などの基礎医学を十分復習しておくこと。

科目名	臨床医学総論Ⅱ【水1水2】（FSP20000）
英文科目名	Introduction to Clinical Medicine II
担当教員名	川端晃幸（かわばたてるゆき）
対象学年	4年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクション。授業内容の確認と評価方法について説明する。感染症概論、細菌感染症の一般的特徴について説明する。
2回	グラム陽性球菌およびグラム陰性球菌による感染症について解説する。
3回	グラム陰性桿菌、有芽胞菌、マイコバクテリウム、スピロヘータ、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアによる感染症について解説する。
4回	ウイルス感染症について解説する。
5回	真菌感染症、原虫感染症および蠕虫感染症について解説する。
6回	糸球体疾患について解説する。
7回	第1回から第6回までの内容のまとめを行った後、中間試験を行う。
8回	腎不全および腎腫瘍について解説する。
9回	尿路感染症（腎盂炎、膀胱炎、上向性尿路感染症）および尿路結石について解説する。
10回	前立腺疾患（前立腺肥大、前立腺癌など）について解説する。また、性感染症について学習する。
11回	アレルギー疾患について解説する。
12回	自己免疫疾患について解説する。
13回	中枢神経系疾患について解説する。
14回	末梢神経系疾患、筋肉疾患について解説する。
15回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	医学概論・公衆衛生学、病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
2回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
3回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
4回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
5回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
6回	糸球体の解剖、機能について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
7回	第1回から第6回までの内容を復讐しておくこと（標準学習時間60分）
8回	尿の生成機構について復讐し、また病理学で学習した新生物について整理しておくこと（標準学習時間60分）
9回	病理学で学習した感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
10回	病理学で学習した前立腺疾患および性感染症について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
11回	病理学および免疫学で学習したアレルギー機序について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
12回	免疫学、病理学で学習した自己免疫疾患について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
13回	中枢神経系の解剖と生理について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
14回	末梢神経系、筋肉系の解剖と生理について復讐しておくこと（標準学習時間60分）
15回	第1回から第14回までの内容を復讐しておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	呼吸器疾患、循環器疾患および血液・造血器疾患についての講義を行う。応用物理学科学学位授与の方針（DP）のAと深く関連している。
達成目標	1) 呼吸器疾患の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。(A,B,D) 2) 循環器疾患の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。(A,B,D) 3) 血液・造血器疾患の概念、臨床症状・検査所見、治療、予後について説明できる。(A,B,D)
キーワード	呼吸器、循環器、血液、造血
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題10%（到達目標 1)~3)を確認）、中間試験30%、総合評価試験60%（到達目標 1)~3)を確認）により成績を評価する。
教科書	わかりやすい内科学（第4版）／井村 裕夫／文光堂／978-4-8306-2030-0
関連科目	解剖学、生化学、生理学、免疫学、病理学
参考書	講義にて適宜指示する。
連絡先	A1号館5F 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	出席を確認した時に遅刻していたものは原則として欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィード	課題、中間試験は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。

バック	
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 病院勤務、元米国大学研究員、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	解剖学、生理学、生化学、免疫学および病理学などの基礎医学を十分復習しておくこと。

科目名	臨床医学総論Ⅲ【木4木5】（FSP20100）
英文科目名	Introduction to Clinical Medicine III
担当教員名	早川昌志＊（はやかわまさし＊）
対象学年	4 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	内科学疾患へのアプローチ：症候群と病態生理
2 回	全身性疾患の病態生理
3 回	応急・救急処置
4 回	消化管疾患へのアプローチ，食道疾患
5 回	胃腸疾患
6 回	肝疾患へのアプローチ，肝炎
7 回	その他の肝疾患
8 回	胆嚢・胆道疾患へのアプローチ
9 回	膵疾患へのアプローチ
1 0 回	内分泌疾患へのアプローチ，視床下部・下垂体疾患
1 1 回	甲状腺・副甲状腺疾患
1 2 回	代謝・栄養疾患へのアプローチ。糖尿病
1 3 回	糖尿病
1 4 回	その他の代謝・栄養疾患
1 5 回	まとめと総復習
1 6 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	基礎医学科目（とくに，病理，免疫）の復習をしておくこと。予習時間 3 0 分
2 回	病理学の病態論について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
3 回	救急救命の講習会で習ったことを復習しておくこと。予習時間 3 0 分
4 回	上部消化管の病態を復習しておくこと。予習時間 3 0 分
5 回	上部消化管の病態を復習しておくこと。予習時間 3 0 分
6 回	肝臓の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
7 回	肝臓の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
8 回	胆嚢，胆道の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
9 回	膵臓の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 0 回	内分泌の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 1 回	内分泌の機能と病態について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 2 回	生化学の代謝について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 3 回	糖代謝について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 4 回	脂質，タンパク質，核酸の代謝について復習しておくこと。予習時間 3 0 分
1 5 回	第 1 回から第 1 4 回までの内容を復習しておくこと。予習時間 6 0 分
1 6 回	第 1 回から第 1 4 回までの内容を復習しておくこと。予習時間 6 0 分

講義目的	消化器疾患，内分泌疾患および代謝疾患についての講義を行う。 応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針（D P）の（B）（C）と深く関連する。
達成目標	1)消化器疾患の代表的なものについてその概念，臨床症状，検査所見，治療および予後などについて説明できること。（B）（C）， 2)内分泌疾患の代表的なものについてその概念，臨床症状，検査所見，治療および予後などについて説明できること。（B）（C） 3)代謝疾患の代表的なものについてその概念，臨床症状，検査所見，治療および予後などについて説明できること。。（B）（C）
キーワード	消化器，肝臓，膵臓，胆道，胆嚢，内分泌，代謝
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	最終試験 達成目標 1）～3）確認，1 0 0 点満点中 6 0 点以上を合格とする。
教科書	必要に応じてプリントを配布する。
関連科目	病理学，免疫学
参考書	講義にて適宜指示する。
連絡先	連絡は，直接に行わず必ず 応用物理学科 尾崎を通して行うこと。
授業の運営方針	配布プリントをよく読んで予習すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィード	最終評価試験解説をA1号館4階 4 2 2 尾崎研究室の前に1週間掲示する。

バック	
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	岡山光生病院 内科医師としての経験を活かして講義を行う。
その他（注意・備考）	

科目名	臨床医学総論Ⅳ【火1火2】（FSP20200）
英文科目名	Introduction to Clinical Medicine IV
担当教員名	高寛＊（たかひろし＊）,伊藤英史＊（いとうひでし＊）,西村まどか＊（にしむらまどか＊）
対象学年	4年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	最初に本講義の進め方についての説明する。外科学の概要について説明（歴史、特殊性）し、さらにインフォームドコンセントやQOLについても説明する。滅菌法と消毒法について説明し、それらの違いについて理解すること。 （高 寛＊）
2回	手術室の概要について説明する。手術で使用する器械の種類について説明する。切開法と止血法について理解すること。その他にも実際の手術室での手洗い方法について説明します。 （高 寛＊）
3回	外科手術が生体に与える侵襲について説明する。外科的侵襲に対する生体の反応(内分泌系、神経系、代謝系、など)について説明する。生体のホメオスターシスについて説明する。手術後の回復過程について説明する。 （伊藤 英史＊）
4回	外科と免疫について話をする。免疫のメカニズムについて説明する。免疫と遺伝子の関係について理解すること。腫瘍免疫や移植免疫についても説明する。 （伊藤 英史＊）
5回	周術期における患者管理の上で注意すべきポイントを理解する。 （伊藤 英史＊）
6回	外科手術に際してリスクとなる基礎疾患について理解すること。外科手術によって起こりうる術後の合併症について説明する。 （伊藤 英史＊）
7回	周術期の中で、とくに術後急性期における患者管理について説明します。集中治療室での治療、モニタリングについて理解すること。 （高 寛＊）
8回	救急医学における生命維持管理装置について学習する。人工呼吸器と補助循環に関する概要について説明する。救急医療での心肺脳蘇生法についても説明する。 （高 寛＊）
9回	感染について説明する。感染から引き起こされる炎症について理解し、さらにショックとは何かについて説明する。 （高 寛＊）
10回	輸血や輸液について説明する。周術期における輸液管理について理解すること。さらに栄養管理の概要について説明する。 （高 寛＊）
11回	悪性腫瘍について説明する。また生命倫理に関する問いについて討論を行う。討論はテーマを掲げて、その問いに対する答えを受講者全員で討議します。討議することでインフォームドコンセントやQOLに対する理解を深めること。 （高 寛＊）
12回	悪性腫瘍に対する抗がん剤治療について説明をする。最新のがん治療について紹介する。 （高 寛＊）
13回	鏡視下手術の概要について説明し、最新の低侵襲手術について映像を交えて紹介する。 （高 寛＊）
14回	手術麻酔について説明する。麻酔器のしくみについて理解すること。

	(高 寛*)
15回	講義全体のまとめと総復習を行う。
	(高 寛*)

回数	準備学習
1回	授業内容の事前確認をしておくこと。微生物学の予備知識があれば講義を理解しやすい。(標準準備時間60分)
2回	第1回の講義内容の「滅菌と消毒の違い」について理解しておくこと。(標準準備時間60分)
3回	生理学の中から、内分泌系(ホルモンの作用)、神経系(交感神経、副交感神経の作用)、さらに代謝系(腎臓、肝臓等の働き)について事前学習しておくこと。(標準準備時間60分)
4回	免疫学で習ったことについて復習しておくこと。(標準準備時間60分)
5回	第3回の講義内容(外科的侵襲に対する生体の反応)を復習しておくこと。(標準準備時間60分)
6回	第3回の講義内容(外科的侵襲に対する生体の反応)を復習しておくこと。(標準準備時間60分)
7回	第11回の講義内容(周術期患者管理)を復習しておくこと。(標準準備時間60分)
8回	生体機能代行装置学で履修した内容(体外循環、透析、人工呼吸器など)を復習しておくこと。(標準準備時間60分)
9回	第1回の講義の内容と微生物学の復習をしておくこと。(標準準備時間60分)
10回	生理学の中から、血液について復習しておくこと。(標準準備時間60分)
11回	第1回の講義で説明したインフォームドコンセントやQOLについて復習しておくこと。また終末期医療に関する問題点を自分なりに考えておくこと。(標準準備時間60分)
12回	生理学の中から細胞について復習しておくこと。(標準準備時間60分)
13回	医療治療機器学で履修した内容を理解しておくこと。(標準準備時間60分)
14回	生体機能代行装置学の中から人工呼吸器について復習しておくこと。(標準準備時間60分)
15回	これまでの講義の内容で理解できなかった点を列挙しておくこと。(標準準備時間60分)

講義目的	外科学の概要について理解し、実際の臨床現場で生命維持管理装置を用いて治療に携わる方々に必要な基礎的な知識の習得を目標とする。外科手術を術前、術中、術後の周術期管理の上で欠かせないモニタリングのポイントについて講義する。さらに最新の医療機器を使用した外科治療について紹介する。(学位授与方針項目Bに最も強く関与し、CとEにも関与する)
達成目標	① 外科学の概念と特徴を理解する。② 外科治療に対する周術期管理(術前、術中、術後)の要点を理解する。③ 終末期医療に対する生命倫理的な問いについて考察する。④ 救急医療現場で用いられる生命維持管理装置に対する理解を深める。⑤ 最新の外科治療で用いられる人工臓器や医療機器について理解する。
キーワード	周術期管理、外科的侵襲、人工臓器、医療治療器
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	成績評価は本試験と毎回講義で行う小テストの総合成績で行う。本試験70%：小テスト：30%として、総合100点で評価する。
教科書	準外科学 第14版／加藤治文／医学書院
関連科目	生理学、免疫学、微生物学、内科学、生体機能代行装置学、医療治療機器学
参考書	
連絡先	岡山大学病院 心臓血管外科 taka-h@cc.okayama-u.ac.jp
授業の運営方針	出席を確認した時に遅刻していたものは原則として欠席とみなす。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	試験後に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他(注意・備考)	試験形態は筆記試験とする。

科目名	医用治療機器学実習 (FSP20300)
英文科目名	Practice in Therapeutic Medical Equipments
担当教員名	畑中啓作 (はたなかけいさく), 浅原佳江* (あさはらよしえ*), 竹本和憲* (たけもとかずのり*)
対象学年	3 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	医用治療機器の実習を行ううえでの注意点とレポート作成上の注意等について講義する (全教員)
2 回	医用治療機器の実習を行ううえで必要な準備学習の部分について講義する (全教員)
3 回	除細動器の構造について実習する (畑中 啓作)
4 回	除細動器の動作について実習する (畑中 啓作)
5 回	電気メスの評価と各種モードでの波形観測について実習する (畑中 啓作)
6 回	電気メスによる切開と凝固について実習する (畑中 啓作)
7 回	人工呼吸器の構造と動作について実習する (竹本 和憲*)
8 回	肺コンプライアンスとループ波形について実習する (竹本 和憲*)
9 回	麻酔器について実習する (竹本 和憲*)
10 回	血液透析装置と吸着筒について実習する (竹本 和憲*)
11 回	人工ペースメーカーの構造について実習する (浅原 佳江*)
12 回	人工ペースメーカーの動作について実習する (浅原 佳江*)
13 回	輸液ポンプについて実習する (浅原 佳江*)
14 回	体外循環装置について実習する (浅原 佳江*)
15 回	指摘事項についてレポートの修正を行い、最終提出をする (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	医用治療機器学のテキストを復習し、医用生体計測装置の全体像をつかんでくること (標準学習時間30分)
2 回	実習で使用する医用治療機器の原理についてテキスト等で復習してくること (標準学習時間90分)
3 回	除細動器の原理と構造, 安全装置について調べてくること (標準学習時間30分)
4 回	R波同期の仕組みについても復習してくること (標準学習時間30分)

5回	電気メスの原理（蒸気爆発）と各種切開モードについて調べ、オシロスコープで観測される波形を予測してくること（標準学習時間30分）
6回	電気メスで切開・凝固の実習をするための試料を各自準備してくること。実習では持参したものを切開・凝固するが、各種モードによる切れ方の違いについて予測してくること（標準学習時間30分）
7回	人工呼吸器の各種モードについて、圧波形、流量波形がどのようなになるかまとめてくること（標準学習時間30分）
8回	肺コンプライアンスと人工呼吸器の各モードの関係について復習してくること（標準学習時間30分）
9回	麻酔器の構造を人工呼吸器と比較して、まとめてくること。また、麻酔器の安全機構についても復習して動作原理を理解してくること（標準学習時間30分）
10回	血液浄化治療に用いられる血液透析装置のダイアライザーの構造、血液吸着装置の原理と構造についてまとめてくること（標準学習時間30分）
11回	心臓の刺激伝導系、人工ペースメーカーの原理と構造を復習してくること。単極式と双極式の電極による刺激効果の違いについて考えてくること（標準学習時間30分）
12回	人工ペースメーカーの摘要症例とICHDコードと各動作モードの関係について調べてくること（標準学習時間30分）
13回	各種輸液ポンプの原理と構造をまとめてくること（標準学習時間30分）
14回	体外循環装置の構造を復習し、ローラーポンプの特徴を遠心ポンプと比較してまとめてくること（標準学習時間30分）
15回	レポートの指摘事項について加筆修正すること（標準学習時間30分）

講義目的	実際の装置の操作による実習およびレポート課題の作成をととして、臨床現場で用いられる医用治療機器の原理、構造、動作をより良く理解するとともに、医用治療機器全般に関する理解を深め、適切な操作と保守管理、報告を行うための技術を身につける（応用物理学の学位授与の方針Cに最も強く関与する）
達成目標	1) 医用治療機器の原理・動作を実際の装置の操作により理解する（E,A） 2) 医用治療機器を適切に保守・管理するための基礎技術を身につける（E） 3) 医用機器管理者として適切な報告、レポート作成ができる（B,C） 4) チーム医療を担う一員として、グループで協力して一つの課題を達成できる（C） ※（）内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	エネルギー、安全、保守管理、チーム医療
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題毎に担当教員が、実習実技50%、レポート50%として100点満点で評価し、全課題の平均点を成績評価とする。成績が60点以上を合格とする。この評価方法は、達成目標の2）および3）と対応する。
教科書	実習用テキストをオリエンテーション時に配布する
関連科目	「医用治療機器学」を履修していることが望ましい
参考書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版／ME技術教育委員会監修／南江堂／978-4-524-26959-4
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・この授業は実習科目であり、講義や実験科目と違って自宅での準備学習や復習は必用とされていないが、実習の授業効果を高め効率的に行うために、準備学習と時間外でのレポート作成（復習）を行うこと ・実習科目は受講者が積極的に機器を操作し、教科書で学習した装置の理解を深めることが重要であるが、同時に実習結果をまとめ、考察を行い、報告することも重要であるので、レポートの作成と修正にも時間をとって指導する ・実習では個人の技能の修得だけでなく、グループとして協力しながら課題を遂行することを学ぶことも重要であり、このために班分けしてグループ学習のかたちで授業をすすめる
アクティブ・ラーニング	実習における各課題の遂行やレポートの作成においては、グループメンバーで相互に協力、ディスカッションしながらチーム医療のかたちで実習を行う
課題に対するフィードバック	各自が実習で作成したレポートについて、各課題を担当した教員がひとつずつ添削して指導し、指摘事項について修正し再提出というかたちでやりとりすることで、受講者個別にフィードバックを行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	（畑中啓作）元エレクトラ株式会社勤務：手術用ナビゲータ、ライナック、ガンマナイフなどの医療治療機器を販売するメーカーで医療機器の研究、開発、改良、技術支援を行ってきた実務経験を活かし、医用治療機器をより良く、安全に、効率的に使用するための考え方、操作のしかた、病院での運用の実態について講義する

その他（注意・備考）	・実習は1日2回分ずつ実施する ・3回から14回までについては， 3人の教員が分担で班分けして実習を行う．実習の実施順は班ごとに異なるので班によってはシラバスと順序が異なる場合がある．オリエンテーション時に配布する班分け表と実習予定表を参照のうえ準備すること
------------	--

科目名	医用機器安全管理学実習（FSP20400）
英文科目名	Practice in Safety Managements of Medical Equipments
担当教員名	堀純也（ほりじゅんや）、浅原佳江＊（あさはらよしえ＊）、竹本和憲＊（たけもとかずのり＊）
対象学年	3年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図作成(1) 自作の漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図を作製し、その動作原理について理解を深める。 (全教員)
2回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図作成(2) 自作の漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図を基にして操作マニュアルを作成する。 (全教員)
3回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の作製(1) 漏れ電流・保護接地線抵抗測定器を作成する（穴開け作業と部品の配置）。 (全教員)
4回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の作製(2) 漏れ電流・保護接地線抵抗測定器を作成する（配線作業と動作確認）。 (全教員)
5回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の校正と計測機器の使用法(1) 作製した漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の校正（キャリブレーション）を行う。 (全教員)
6回	漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の校正と計測機器の使用法(2) 作製した漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の周波数特性を調べる。 (全教員)
7回	病院電気設備の安全管理(1) 各種電気テスタの使用方法和医療現場のコンセントについて安全管理手法の実習を行う。 (堀 純也)
8回	病院電気設備の安全管理(2) 医療現場の電気設備（医用接地方式，等電位接地，片側接地方式，非接地配線方式）について安全管理手法の実習を行う。 (堀 純也)
9回	医用治療機器・生体計測機器の安全管理(1) ペースメーカの安全管理について心電計などの計測装置を併用しながら実習を行う。 (浅原 佳江＊)
10回	医用治療機器・生体計測機器の安全管理(2) 除細動器の安全管理について心電計などの計測装置を併用しながら実習を行う。 (浅原 佳江＊)
11回	輸液ポンプ・シリンジポンプの精度管理(1) 輸液ポンプの安全管理と精度管理について実習を行う。 (竹本 和憲＊)
12回	輸液ポンプ・シリンジポンプの精度管理(2) シリンジポンプの安全管理と精度管理について実習を行う。 (竹本 和憲＊)
13回	医用ガスの性質と配管設備(1) 医用ガスの性質，医用ガスボンベの取扱について実習を行う。 (堀 純也)
14回	医用ガスの性質と配管設備(2) 医用ガス配管について実習を行う。 (堀 純也)

15回	実習のまとめ。 レポートの内容について不備がある場合はその指導を行う。 (全教員)
-----	---

回数	準備学習
1回	事前に漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図について検討しておくこと（標準学習時間120分）
2回	事前に漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の回路図について検討しておくこと（標準学習時間120分）
3回	電気工作に使用する工具の使い方等を復習しておくこと（標準学習時間120分）
4回	電気工作に使用する工具の使い方等を復習しておくこと（標準学習時間120分）
5回	テスタの測定原理（電圧測定、抵抗測定等）について理解しておくこと（標準学習時間120分）
6回	テスタの測定原理（電圧測定、抵抗測定等）について理解しておくこと（標準学習時間120分）
7回	電気設備の種類とその役割について復習しておくこと（標準学習時間120分）
8回	電気設備の種類とその役割について復習しておくこと（標準学習時間120分）
9回	各種医療機器の安全点検法について復習しておくこと（標準学習時間120分）
10回	各種医療機器の安全点検法について復習しておくこと（標準学習時間120分）
11回	標準偏差、変動係数などの統計学的知識について復習しておくこと（標準学習時間120分）
12回	標準偏差、変動係数などの統計学的知識について復習しておくこと（標準学習時間120分）
13回	各種医用ガスの性質と特徴について復習しておくこと（標準学習時間120分）
14回	各種医用ガスの性質と特徴について復習しておくこと（標準学習時間120分）
15回	漏れ電流測定や電気設備の点検法について復習しておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	各種ME機器や医療設備に対して定められた安全基準をもとに実際の医療機器を用いて実習を行い、安全管理技術を習得することを目的とする。電気的安全性の実習として、電撃事故の原因となる漏れ電流の測定ができる測定器を自作する。 各種医療機器の漏れ電流測定を行うとともに、電気的安全性試験に用いられる各種テスタの使用法についても実習する。また、生体計測装置、医用治療機器の安全点検法、輸液ポンプ等の精度管理、医用ガス配管設備に対する実習を行う。（応用物理学の学位授与の方針Dにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 各種漏れ電流の種類とその測定方法、安全評価について説明できる（A, B, C, D） 2) 病院電気設備の安全評価ができる（A, B, C, D） 3) 各種治療機器、計測機器の安全点検ができる（A, B, C, D） 4) 輸液ポンプ等の精度管理ができる（A, B, C, D） 5) 医用ガスの安全点検ができる（A, B, C, D）
キーワード	医療機器の保守・点検・管理、医用機器安全管理責任者
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート（90%）、作製した漏れ電流測定装置の完成度（10%）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする（達成目標1～5を評価）。提出したレポートの内容に不備・不足があった場合は、返却し、修正を認める。ただし、各レポートの修正は原則最大2回までとする。 なお、レポートは、「提出期限を守っているか」、「レポートとしての体裁が整っているか」、「考察や課題に対する記載が適切か」という観点で評価する。
教科書	ME機器保守管理マニュアル～臨床工学技士の業務を中心として～／財団法人医療機器センター／南江堂／978-4-524-24208-5：配布する実習書
関連科目	医用工学概論を履修していることが望ましい。 物性工学を履修していることが望ましい。 医用機器安全管理学IおよびIIを履修していることが望ましい。
参考書	MEの基礎知識と安全管理（改訂第6版）／ME技術講習会テキスト編集委員会／南江堂／978-4-524-26959-4：臨床工学講座 医用機器安全管理学 第2版／日本臨床工学技士教育施設協議会／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73415-5：各種医療機器、病院電気設備の、医用ガス配管設備等のJIS規格
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日、水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・臨床工学技士の受験資格に関わる実習であるため、全ての実習を受講すること。 ・グループで実習を行うので、毎回出席して真摯に取り組むこと。遅刻してグループに迷惑をかけることが重なりと欠席扱いとすることがあるので十分注意すること。 ・レポートの再提出は特別な理由がない限り原則1週間以内とする。 ・提出されたレポートに不備がある場合は、最大2回まで追記・修正を認める。 ・レポートは図表以外は手書きとする。病院のカルテ等と同様に、間違えた場合は取り消し線で消して書き直すこと。修正液等の使用は不可とする。

アクティブ・ラーニング	・漏れ電流測定器と保護接地線抵抗測定器をグループで1つ作製する。 ・作製した漏れ電流測定器を用いて医療機器の漏れ電流および保護接地線抵抗を実際に測定する。 ・各種テストを実際に使用しながら病院電気設備の安全点検を行う。 ・除細動器（AED），ペースメーカー，輸液ポンプ，シリンジポンプの操作・保守点検を行う。 ・医用ガス配管の分解と組立をする。ガスボンベの取り扱いについて実技訓練する。
課題に対するフィードバック	・レポートは最大2回まで不備・修正点をフィードバックする。なお，最終的には返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが，他者への再配布（インターネット，SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	医用生体計測装置学実習（FSP20500）
英文科目名	Practice in Medical Equipments for Human Body Measurement
担当教員名	畑中啓作（はたなかけいさく）, 浅原佳江＊（あさはらよしえ＊）, 竹本和憲＊（たけもとかずのり＊）
対象学年	3 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	医用生体計測装置について実習を行ううえでの注意点とレポート作成上の注意等について講義する (全教員)
2 回	医用生体計測装置について実習を行ううえで必要な準備学習の部分について講義する (全教員)
3 回	心電計と心電図計測について実習する (畑中 啓作)
4 回	心電計の周波数特性評価について実習し、実際の心電図計測を行ううえでフィルタの設定によりどのように測定結果が変化するか実習する (畑中 啓作)
5 回	脳波計と脳波計測について実習する．また、誘発電位の測定について準備する (畑中 啓作)
6 回	誘発電位（A B R と S E P）の測定とM R I の原理について実習する (畑中 啓作)
7 回	超音波画像診断装置（原理と構造）について実習する (竹本 和憲＊)
8 回	超音波画像診断装置（画像測定）について実習する (竹本 和憲＊)
9 回	スパイロメータについて実習する (竹本 和憲＊)
1 0 回	カプノメータについて実習する (竹本 和憲＊)
1 1 回	血圧計について実習する (浅原 佳江＊)
1 2 回	バルーンカテーテルと熱希釈カテーテルについて実習する (浅原 佳江＊)
1 3 回	パルスオキシメータの構造について実習する (浅原 佳江＊)
1 4 回	パルスオキシメータの測定について実習する (浅原 佳江＊)
1 5 回	指摘事項についてレポートの加筆修正を行い最終提出をする (全教員)

回数	準備学習
1 回	医用生体計測装置学のテキストを復習し、医用生体計測装置の全体像をつかんでくること（標準学習時間30分）
2 回	実習で使用する医用生体計測装置の原理についてテキスト等で復習してくること（標準学習時間90分）

3回	心電計の標準感度、紙送り速度、CMRR、許容ノイズレベルを調べ、それらの測定法について考えてくこと。生体モニタについて調べてくこと（標準学習時間30分）
4回	心電計の時定数と周波数特性について調べ、それらの測定法について考えてくこと。なお、周波数特性については、電気電子工学実験Ⅱのフーリエの実験を復習してくこと（標準学習時間30分）
5回	脳波計の特性について心電計や筋電計と比較して調べてくこと。また誘発電位の測定について復習してくこと（標準学習時間30分）
6回	誘発電位の測定では、どのような感覚刺激が用いられるか調べてくこと。また、脳死とABRおよび、ペンフィールドの小人について調べてくこと。MRIの原理を調べ、テキストの問題を解いてレポートに書いてくこと（標準学習時間60分）
7回	超音波画像診断法の原理と超音波画像診断装置の構造を復習してくこと（標準学習時間30分）
8回	ドプラ法の原理を復習し超音波画像診断の臨床応用について調べてくこと（標準学習時間30分）
9回	流量測定方法について調べ、方式によりどのような特徴があるか教科書等で調べてまとめてく。またCOPDについて調べてくこと（標準学習時間30分）
10回	炭酸ガスの吸光スペクトルとカプノメータの構造について調べてくこと（標準学習時間30分）
11回	各種血圧測定法について教科書等で復習してくこと（標準学習時間30分）
12回	バルーンカテーテルの構造と熱希釈法による心拍出量計測法について復習してくこと（標準学習時間30分）
13回	パルスオキシメータの原理と構造について、教科書等で調べてくこと（標準学習時間30分）
14回	パルスオキシメータの測定において誤差要因になる要素について考えてくこと（標準学習時間30分）
15回	レポートに指摘された事項について調べてくこと（標準学習時間30分）

講義目的	実際の装置の操作による実習およびレポート課題の作成をととして、医療で用いられる生体計測装置の原理、構造、動作をより良く理解するとともに、生体計測装置全般に関する理解を深め、生体計測装置の適切な操作と保守管理、報告を行うための技術を身につける。（応用物理学の学位授与の方針Cに最も強く関与する）
達成目標	1) 生体計測装置の原理・動作を実際の装置の操作により理解する（E,A） 2) 生体計測装置を適切に保守・管理するための基礎技術を身につける（E） 3) 医用機器管理者として適切な報告、レポート作成ができる（B,C） 4) チーム医療を担う一員として、グループで協力して一つの課題を達成できる（C） ※（）内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	デジタル化、安全、保守管理、チーム医療
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	課題毎に担当教員が、実習実技50%、レポート50%として100点満点で評価し、全課題の平均点を成績評価とする。成績が60点以上を合格とする。この評価方法は、達成目標の2）および3）と対応する。
教科書	実習用テキストをオリエンテーション時に配布する
関連科目	「医用生体計測装置学」を履修していることが望ましい
参考書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版／ME技術教育委員会監修／南江堂／978-4-524-26959-4
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・この授業は実習科目であり、講義や実験科目と違って自宅での準備学習や復習は必用とされていないが、実習の授業効果を高め効率的に行うために、準備学習と時間外でのレポート作成（復習）を行うこと ・実習科目は受講者が積極的に機器を操作し、教科書で学習した装置の理解を深めることが重要であるが、同時に実習結果をまとめ、考察を行い、報告することも重要であるので、レポートの作成と修正にも時間をとって指導する ・実習では個人の技能の修得だけでなく、グループとして協力しながら課題を遂行することを学ぶことも重要であり、このために班分けしてグループ学習のかたちで授業をすすめる
アクティブ・ラーニング	実習における各課題の遂行やレポートの作成においては、グループメンバーで相互に協力、ディスカッションしながらチーム医療のかたちで実習を行う
課題に対するフィードバック	各自が実習で作成したレポートについて、各課題を担当した教員がひとつずつ添削して指導し、指摘事項について修正し再提出というかたちでやりとりすることで、受講者個別にフィードバックを行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	（畑中啓作）元エレクトラ株式会社勤務：実際に医療機器メーカーで脳磁計システムの研究、開発、改良、技術支援を行ってきた実務経験を活かし、医用生体計測装置をより良く、安全に、効率的に使用するための考え方、操作のしかた、病院での運用の実態について講義する

その他（注意・備考）	・実習は1日2回分ずつ実施する ・3回から14回までについては，3人の教員が分担で班分けして実習を行う．実習の実施順は班ごとに異なるので班によってはシラバスと順序が異なる場合がある．オリエンテーション時に配布する班分け表と実習予定表を参照のうえ準備すること
------------	---

科目名	生体機能代行装置学実習Ⅰ（FSP20600）
英文科目名	Practice in Life Support Medical EquipmentsⅠ
担当教員名	尾崎眞啓（おぎさまさひろ）、浅原佳江＊（あさはらよしえ＊）、竹本和憲＊（たけもとかずのり＊）
対象学年	3年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション・実習時の注意事項について説明する。 (全教員)
2回	RO水処理装置の構造および保守管理についての実習をする。 (浅原 佳江＊)
3回	血液透析装置Ⅰ構造と操作法について実習をする。 (尾崎 眞啓)
4回	血液透析装置Ⅰクリアランス測定についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
5回	血液透析監視装置Ⅱ構造と操作法について実習をする。 (尾崎 眞啓)
6回	血液透析装置Ⅱ装置分解・組み立てについての実習をする。 (尾崎 眞啓)
7回	血液濾過透析装置Ⅲ構造・操作法についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
8回	血液濾過透析装置Ⅲクリアランス測定についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
9回	持続血液濾過透析装置の構造・操作法についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
10回	持続血液濾過透析装置でのクリアランス測定についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
11回	血漿交換装置 構造・操作法についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
12回	血漿吸着 構造・操作法についての実習をする。 (竹本 和憲＊)
13回	患者モニター装置の安全管理についての実習をする。 (浅原 佳江＊)
14回	事故対策（針刺し、感染）についての実習をする。 (浅原 佳江＊)
15回	安全対策について説明する。 (浅原 佳江＊)
16回	実技試験（プライミング）をする。 (全教員)

準備学習	各項目を実習前日までにレポートの方法まで作成すると実習内容を把握することができる。適正予習60分
講義目的	腎機能不全患者に使用する血液浄化療法装置の構造・操作法を学ぶことを目的とする。応用物理学 科臨床工学専攻学位授与の方針（DP）の（D）と関連している。

達成目標	1) 血液透析装置の構造・操作法について説明でき、操作できる。(D) 2) 血液透析監視装置の構造・操作法について説明でき、操作できる。(D) 3) 血液濾過透析装置の構造・操作法について説明でき、操作できる。(D) 4) 持続血液濾過透析装置の構造・操作法について説明でき、操作できる。(D)
キーワード	血液透析, 血漿交換,
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	実習態度(評価割合10点), レポート(評価割合80点)(達成目標1)~4)確認)および実技試験(評価割合10点)(達成目標1)確認)により判断する。得点が100点満点中, 60点以上を合格とする。
教科書	日本臨床工学技士教育施設協議会監修: 臨床工学講座, 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置, 医歯薬出版株式会社
関連科目	生体機能代行装置学 I
参考書	小野哲章編: 臨床工学技士標準テキスト, 金原出版株式会社/978-4-307771689
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日(終日), 木曜日(終日), 金曜日午前中
授業の運営方針	隔週で1日2回分(3コマ, 6時間)ずつ実習する。未実習及び未提出レポートがあった場合には単位を認めない。レポートは, 指定された期間内に必ず提出すること。期限後に提出されたレポートは減点する。
アクティブ・ラーニング	実習時に質問をするそれをグループで意見交換を行う時間を設ける。
課題に対するフィードバック	実習のレポートに対して評価コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士, 臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他(注意・備考)	指導教員は, 医用科学センター浅原, 竹本および応用物理学尾崎の3名で行う。

科目名	生体機能代行装置学実習Ⅱ（FSP20700）
英文科目名	Practice in Life Support Medical Equipments II
担当教員名	尾崎眞啓（おぎまさひろ）、堀純也（ほりじゅんや）、浅原佳江＊（あさはらよしえ＊）、竹本和憲＊（たけもとかずのり＊）
対象学年	3年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション・実習時の注意事項について説明する。 (全教員)
2回	従量式人工呼吸器Ⅰ構造・原理・操作法の実習をする。 (浅原 佳江＊)
3回	従量式人工呼吸器Ⅰ回路組み立て、リークテストの実習をする。 (浅原 佳江＊)
4回	従量式人工呼吸器Ⅰ警報、モード（VCV）の実習をする。 (浅原 佳江＊)
5回	従圧式人工呼吸器Ⅱ構造・原理・操作法の実習をする。 (竹本 和憲＊)
6回	従圧式人工呼吸器Ⅱ回路組み立て、リークテストの実習をする。 (竹本 和憲＊)
7回	従圧式人工呼吸器Ⅱ警報、モード（PCV）の実習をする。 (竹本 和憲＊)
8回	在宅人工呼吸器Ⅲ構造・原理・操作法の実習をする。 (尾崎 眞啓)
9回	在宅人工呼吸器Ⅲ回路組み立ての実習をする。 (尾崎 眞啓)
10回	在宅人工呼吸器Ⅲ警報、モード（CPAP）の実習をする。 (尾崎 眞啓)
11回	在宅人工呼吸器Ⅲ警報、モード（S, ST）の実習をする。 (尾崎 眞啓)
12回	医用ガス管理の実習をする。 (竹本 和憲＊)
13回	呼吸機能検査の実習をする。 (尾崎 眞啓)
14回	心配蘇生についての実習をする。 (堀 純也)
15回	AEDの実習をする。 (堀 純也)
16回	モード設定の実技をする。 (全教員)

準備学習	各項目を実習前日までにレポートの方法まで作成すると実習内容を把握することができる。適正予習60分
講義目的	呼吸機能不全患者に使用する人工呼吸器の構造。操作法を学ぶことを目的とする。 応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針（DP）の（D）と深く関連する。

達成目標	1) 従量式人工呼吸器の構造・操作法の説明ができ、操作できる。(D) 2) 従圧式人工呼吸器の構造・操作法の説明ができ、操作できる。(D) 3) 在宅人工呼吸器の構造・操作法の説明ができ、操作できる。(D)
キーワード	呼吸, 人工呼吸器, 在宅酸素療法
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	実習態度(評価割合10点), レポート(評価割合90点%) (達成目標1)～3)確認)の割合で100点満点中, 60点以上を合格とする。
教科書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置, 日本臨床工学技士教育施設協議会監修, 医歯薬出版株式会社
関連科目	生体機能代行装置学Ⅱ
参考書	小野哲章編: 臨床工学技士標準テキスト, 金原出版株式会社/978-4-307771689
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日(終日), 木曜日(終日), 金曜日午前中
授業の運営方針	未実習及び未提出レポートがあった場合には単位を認めない。レポートは, 指定された期間内に必ず提出すること。期限後に提出されたレポートは減点する。隔週で1日2回分(3コマ, 6時間)ずつ実習する。
アクティブ・ラーニング	実習時に質問をするそれをグループで意見交換を行う時間を設ける。
課題に対するフィードバック	実習のレポートに対して評価コメントを返す。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士, 臨床検査技師として ア) 鷺沼人工腎臓石川クリニック イ) 重井医学研究所附属病院 ロ) 角田医院での経験を活かして講義する。
その他(注意・備考)	指導教員は, 医用科学教育センター浅原, 竹本および応用物理学科 堀, 尾崎の4名で行う。

科目名	生体機能代行装置学実習Ⅲ (FSP20800)
英文科目名	Practice in Life Support Medical Equipments III
担当教員名	堀純也 (ほりじゅんや) , 浅原佳江* (あさはらよしえ*) , 竹本和憲* (たけもとかずのり*)
対象学年	3 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	人工心肺装置・補助循環装置の概略と安全管理(1) 人工心肺装置・補助循環装置の基本的な電氣的安全性, 構造の理解のための実習を行う。 (全教員)
2 回	人工心肺装置・補助循環装置の概略と安全管理(2) 人工心肺装置・補助循環装置に関わる疾患の理解や医療事故の理解のために冠動脈模型の作製, KYT (危険予知トレーニング) を行う。 (全教員)
3 回	ローラポンプの特性(1) 人工心肺装置で用いられるローラポンプの特性に関する実習を行う。 (全教員)
4 回	ローラポンプの特性(2) 人工心肺装置で用いられるローラポンプの調整, 操作に関する実習を行う。 (全教員)
5 回	遠心ポンプの特性(1) 人工心肺装置・補助循環装置で用いられる遠心ポンプの特性に関する実習を行う。 (全教員)
6 回	遠心ポンプの特性(2) 人工心肺装置・補助循環装置で用いられる遠心ポンプの調整, 操作に関する実習を行う。 (全教員)
7 回	送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽の特性(1) 人工心肺装置・補助循環装置で用いられる送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽の特性に関する実習を行う。 (全教員)
8 回	送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽の特性(2) 人工心肺装置・補助循環装置で用いられる送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽の調整, 使用法に関する実習を行う。 (全教員)
9 回	人工心肺装置の操作(1) 人工心肺装置 (主に回路の組み立て) に関する実習を行う。 (竹本 和憲*)
10 回	人工心肺装置の操作(2) 人工心肺装置 (主に操作) に関する実習を行う。 (竹本 和憲*)
11 回	補助循環装置: PCPS・ECMO他(1) PCPS・ECMO (主に回路の組み立て) に関する実習を行う。 (浅原 佳江*)
12 回	補助循環装置: PCPS・ECMO他(2) PCPS・ECMO (主に操作) に関する実習を行う。 (浅原 佳江*)
13 回	補助循環装置: IABP他(1) IABP (主に回路の組み立て) に関する実習を行う。 (堀 純也)
14 回	補助循環装置: IABP他(2) IABP (主に操作) に関する実習を行う。 (堀 純也)
15 回	実習のまとめと課題発表 レポートの不備がある場合はその指導を行う。また, 各自で調べた循環器に関する課題発表を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	人工心肺装置を用いた手術の流れと補助循環装置について把握しておくこと（標準学習時間120分）
2 回	人工心肺装置を用いた手術や補助循環装置を用いた治療中に起こりうる事故についてあらかじめ考えておくこと。また、冠動脈を含めた心臓の解剖について調べておくこと（標準学習時間120分）
3 回	ローラポンプの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
4 回	ローラポンプの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
5 回	遠心ポンプの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
6 回	遠心ポンプの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
7 回	送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽などの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
8 回	送血カニューレ・人工肺・動脈フィルタ・冷温水槽などの特徴について把握しておくこと（標準学習時間120分）
9 回	人工心肺装置の操作について注意すべき点をまとめておくこと（標準学習時間120分）
10 回	人工心肺装置の操作について注意すべき点をまとめておくこと（標準学習時間120分）
11 回	PCPS, ECMOについて把握しておくこと（標準学習時間120分）
12 回	PCPS, ECMOについて把握しておくこと（標準学習時間120分）
13 回	IABPについて把握しておくこと（標準学習時間120分）
14 回	IABPについて把握しておくこと（標準学習時間120分）
15 回	事前に与える課題内容についてまとめて発表できる準備をしておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	生体機能代行装置とは、病気により生命維持に必要な臓器が機能しなくなったとき、その臓器の代行をしたり補助する装置を指す。ここでは、心臓・肺機能の代行装置である人工心肺装置やPCPS, IABPなどの補助循環装置についての操作・保守管理・トラブルへの対応方法などを中心に実習を行う。（応用物理学の学位授与の方針Dにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 人工心肺装置の回路の組立・基本的な操作ができる (A, B, C, D) 2) 補助循環装置の回路の組立・基本的な操作ができる (A, B, C, D) 3) 人工心肺装置、補助循環装置のトラブル発生時の対応について説明できる (A, B)
キーワード	人工心肺装置、補助循環装置
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート（90%）と口頭発表（10%）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする（達成目標1～3を評価）。提出したレポートの内容に不備・不足があった場合は、返却し、修正を認める。ただし、各レポートの修正は原則最大2回までとする。 なお、レポートは、「提出期限を守っているか」、「レポートとしての体裁が整っているか」、「考察や課題に対する記載が適切か」という観点で評価する。
教科書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置／一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会（監修）／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73411-7：理科系の作文技術／木下是雄／中公新書／978-4-12-100624-0：配布する資料
関連科目	生体機能代行装置学IIIを履修していることが望ましい。
参考書	最新 人工心肺 〔第四版〕理論と実際／上田裕一（編）／名古屋大学出版会／978-4-8158-0681-1：人工心肺ハンドブック／安達秀雄 他／中外医学社／978-4-498-03907-0：最新体外循環－基本的知識と安全の確保／井野隆史、安達秀雄／金原出版／978-4-307-77132-0：補助循環マスターポイント102 改訂2版／許俊鋭／メジカルビュー社／978-4-7583-0187-9
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日、水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・臨床工学技士の受験資格に関わる実習であるため、全ての実習を受講すること。 ・グループで実習を行うので、毎回出席して真摯に取り組むこと。遅刻してグループに迷惑をかけることが重なりと欠席扱いとすることがあるので十分注意すること。 ・レポートの再提出は特別な理由がない限り原則1週間以内とする。 ・提出されたレポートに不備がある場合は、最大2回まで追記・修正を認める。 ・レポートは図表以外は手書きとする。病院のカルテ等と同様に、間違えた場合は取り消し線で消して書き直すこと。修正液等の使用は不可とする。
アクティブ・ラーニング	・人工心肺装置の回路をグループで協力して組み立てた後に操作訓練を行う。 ・補助循環装置（PCPS, IABP）の回路をグループで協力して組み立てた後に操作訓練を行う。 ・人工心肺装置や補助循環装置を用いた際のトラブルシューティングについてグループに分かれてKYT（危険予知トレーニング）を行う。 ・人工心肺装置や補助循環装置が必要な疾患について調べ、発表を行う。

課題に対するフィードバック	・レポートは最大2回まで不備・修正点をフィードバックする。なお、最終的には返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布（インターネット，SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	臨床実習Ⅰ（FSP20900）
英文科目名	Clinical TrainingⅠ
担当教員名	応用物理学科長（おうようぶつりがっかちょう）
対象学年	4年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションをする。病院内設備について説明する。
2回	人工透析機器の構造および操作全般について説明する。
3回	血液浄化法の構成について説明する。
4回	血液浄化装置の機能について説明する。
5回	ダイアライザーおよび血液回路の構成と機能について学習する。
6回	血液浄化監視装置の構成と機能について学習する。
7回	ベッドサイドでのモニターについて学習する。
8回	血液浄化療法の適応疾患と治療効果について学習する。
9回	穿刺について学習する。
10回	血液浄化療法の実際 1) -準備から終了まで-について学習する。
11回	血液浄化療法の実際 2) -準備から終了まで-について学習する。
12回	血液浄化装置（水処理装置等を含む）の保守管理について学習する。
13回	透析中の患者の動態について実習する。
14回	透析中の事故多対策について学習する。
15回	補充実習が必要な場合は、実習する。

回数	準備学習
1回	血液浄化に関して復習しておくこと。（標準学習時間120分）
2回	人工透析機器について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	各種血液浄化法について特徴をまとめること。（標準学習時間120分）
4回	血液浄化装置の機能について調べまとめること。（標準学習時間120分）
5回	ダイアライザーおよび血液回路について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	血液浄化監視装置について調べまとめること。（標準学習時間120分）
7回	ベッドサイドでのモニターについて復習しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	血液浄化療法の適応疾患について復習するとともに最近の患者動向を調べておくこと。（標準学習時間120分）
9回	穿刺に際しての準備や具体的な手順についてまとめておくこと。（標準学習時間120分）
10回	血液浄化療法の具体的な手順についてまとめておくこと。（学習時間120分）
11回	血液浄化療法の具体的な手順についてまとめておくこと。（学習時間120分）
12回	血液浄化装置（水処理装置を含む）の保守管理に必要な項目をリストにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
13回	透析中の患者の動態について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	透析中の事故多対策について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	補充が必要な実習項目についての準備をすること。（標準学習時間120分）

講義目的	本実習は、臨床工学実習の一環であり、病院において対外循環に伴う各種血液浄化療法、各種血液浄化器、各種監視装置の構成を習得すると共にその病態と治療効果について学ぶことを目的とする。応用物理学科臨床工学専攻学位授与方針（DP）のDに深く関連する。
達成目標	1) 血液浄化療法，血液浄化器，監視装置の構成について正しく説明できる。（A,B,D） 2) 各機器を正しく操作できる。（C,D）
キーワード	血液浄化療法，監視装置
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実技30%（到達目標1)2)を確認）、レポート70%（到達目標1)を確認）により成績を評価する。
教科書	臨床実習の手引き/岡山理科大学理学部応用物理学科編/（講義開始時に受講者に配布する）
関連科目	生体機能代行装置学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，医用治療機器学，医用機器安全管理学
参考書	小野哲章編：臨床工学技士標準テキスト，金原出版株式会社/978-4-307771689
連絡先	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
授業の運営方針	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィードバック	課題は、各自に返却する。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 全員病院勤務、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	実習前に各種感染症の抗体検査と必要ならば予防接種を受ける。外部の病院での実習なので、臨床工学技士にふさわしい自覚をもってのぞむこと。

科目名	臨床実習Ⅱ（FSP21000）
英文科目名	Clinical Training II
担当教員名	応用物理学科長（おうようぶつりがっかちょう）
対象学年	4年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーションをする。病院内設備について説明する。
2回	集中治療室の機能，設備（電源，医療ガス，空調）について説明する。
3回	集中治療室と各種治療器および生体モニターについて説明する。
4回	人工呼吸器と適応疾患について学習する。
5回	人工呼吸器の構成と機能について学習する。
6回	人工呼吸器の実際について一準備から終了まで一について学習する。
7回	大動脈内バルーンポンプ（IABP）と適応疾患について学習する。
8回	IABPの構成，バルーン機能，制御そちの構成と機能について学習する。
9回	IABPの実際について一準備から終了まで一について学習する。
10回	経皮的な心肺補助法（OCPS）と適応疾患について学習する。
11回	PCPSの構成，人工肺機能，制御装置の構成と機能について学習する。
12回	PCPSの実際について一準備から終了まで一について学習する。
13回	集中治療室設備，各種治療器・生体モニター等の保守管理について学習する。
14回	人工呼吸装置，IABP装置，PCPS装置等の保守管理について学習する。
15回	補充実習がある場合は，実習をする。

回数	準備学習
1回	人工呼吸器と集中治療室医療について復習すること。（標準学習時間120分）
2回	集中治療室の機能，設備についてまとめること。（標準学習時間120分）
3回	集中治療室で利用される治療機器と生体モニターについて調べまとめること。（標準学習時間120分）
4回	人工呼吸器の適応疾患について調べまとめること。（標準学習時間120分）
5回	人工呼吸器の原理と構成と機能を予習すること。（標準学習時間120分）
6回	人工呼吸器を実際に運用するにはどのような準備をする必要があるか考えること。（標準学習時間120分）
7回	IABPと適応疾患について学習すること。（標準学習時間120分）
8回	IABPの原理と構成と機能を予習すること。（標準学習時間120分）
9回	IABPを実際に運用するにはどのような準備をする必要があるか考えること。（標準学習時間120分）
10回	OCPSについて調べること。（標準学習時間120分）
11回	PCPSについて調べること。（標準学習時間120分）
12回	PCPSを実際に運用するにはどのような準備をする必要があるか考えること。（標準学習時間120分）
13回	集中治療室の保守管理に必要な点検項目をリストに作成しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	集中治療室の保守管理に必要な点検項目をリストに作成しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	不十分な実習項目については補充実習の準備をすること。（標準学習時間120分）

講義目的	本実習は、臨床工学実習の一環であり、病院の集中治療室で人工呼吸器、補助循環装置（IABP、PCPS等）、シリンジポンプ機器などの治療機器の使用と病態治療内容について学ぶことを目的とする。応用物理学科臨床工学専攻学位授与方針（DP）のDに深く関連する。
達成目標	1）人工呼吸器の構成と機能について説明できる。（A,B,D） 2）IABPの構成と機能について説明できること。（A,B,D） 3）PCPSの構成と機能について説明できること。（A,B,D） 4）集中治療室にある機器の保守管理について説明できること。（A,B,D） 5）各機器を正しく操作できる。（C,D）
キーワード	集中治療室，人工呼吸器，補助循環装置，生体監視装置
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実技30%（到達目標1）～5）を確認）、レポート70%（到達目標1）～4）を確認）により成績を評価する。
教科書	臨床実習の手引き/岡山理科大学理学部応用物理学科編/（講義開始時に受講者に配布する）
関連科目	生体機能代行装置学Ⅱ，生体機能代行装置学実習Ⅱ，医用治療機器学実習，医療機器安全管理学実習
参考書	渡辺 敏，宮川 哲夫編・CE技術シリーズ 呼吸療法・南江堂，井野 隆史，安達 秀雄・最新体外循環・金原出版，日本臨床工学技士教育施設協議会・臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸

	療法装置・医歯薬出版株式会社
連絡先	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
授業の運営方針	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィードバック	課題レポートは、各自に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア）全員病院勤務、イ）実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	実習前に各種感染症の抗体検査と必要ならば予防接種を受ける。外部の病院での実習なので、臨床工学技士にふさわしい自覚をもってのぞむこと。

科目名	臨床実習Ⅲ (FSP21100)
英文科目名	Clinical Training III
担当教員名	応用物理学科長（おうようぶつりがっかちょう）
対象学年	4 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションをする。病院設備について説明する。
2 回	手術室での滅菌、消毒の全般的な内容について説明する。
3 回	手術室の管理について説明する。
4 回	手術室の機能、設備（電源、医療ガス、空調等）について説明する。
5 回	手術用関連装置と各種生体モニターについて説明する。
6 回	人工心肺装置の適応疾患について学習する。
7 回	人工心肺装置の構成、人工心肺の機能、人工心肺装置機能（冷温水供給装置、心筋保護液供給装置等）について学習する。
8 回	人工心肺装置の実際－準備から終了まで－について学習する。
9 回	手術室設備、手術用関連装置、各種生体モニター、人工心肺装置等の保守管理について学習する。
10 回	麻酔その他のガスの配管および麻酔器について学習する。
11 回	凍結手術、マイクロサージェリー、手術用ロボットなどについて学習する。
12 回	心臓ペースングの適応疾患と治療効果について学習する。
13 回	心臓ペースングモードの種類と機能について学習する。
14 回	ペースメーカーの保守管理について学習する。
15 回	補充実習がある場合は、実習をする。

回数	準備学習
1 回	人工心肺装置に関して復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
2 回	滅菌消毒について学習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
3 回	手術室の管理に関して学習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
4 回	手術室の機能、設備に関して調べること。（標準学習時間 120 分）
5 回	手術用関連装置と各種生体モニターについて調べること。（標準学習時間 120 分）
6 回	人工心肺装置の適応疾患について調べること。（標準学習時間 120 分）
7 回	人工心肺装置の機能、設備に関して調べること。（標準学習時間 120 分）
8 回	人工心肺装置を実際に運用するにはどのような準備をする必要があるか考え説明できること。（標準学習時間 120 分）
9 回	手術室設備、手術用関連装置の保守管理に必要な項目をリストに作成すること。（標準学習時間 120 分）
10 回	麻酔用ガスや麻酔器など見つけて学習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
11 回	各種手術法について学習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
12 回	心臓ペースングの適応疾患について調べること。（標準学習時間 120 分）
13 回	心臓ペースングモードについて調べ説明できること。（標準学習時間 120 分）
14 回	ペースメーカーの保守管理項目をリストに作成すること。（標準学習時間 120 分）
15 回	不十分な実習項目については補充実習の準備をする。（標準学習時間 120 分）

講義目的	本実習は、臨床工学実習の一環であり、病院の手術室にある人工心肺装置をはじめ心臓カテーテル治療でのポリグラフ装置、各種生体モニターの機能および対象疾患と心臓ペースング、植込み型除細動器の種類、機能および対象疾患等について学ぶことを目的とする。応用物理学科臨床工学専攻学位授与方針（DP）のDに深く関連する。
達成目標	1）人工心肺装置の構成、機能について説明できる。（A,B,D） 2）人工心肺装置の保守管理について説明できる。（A,B,D） 3）心臓ペースングについて説明できる。（A,B,D） 4）ペースング機器の保守管理について説明できること。（A,B,D） 5）各機器を正しく操作できる。（C,D）
キーワード	人工心肺、心臓カテーテル、心臓ペースング
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実技30%（到達目標 1）～ 5）を確認）、レポート70%（到達目標 1）～ 4）を確認）により成績を評価する。
教科書	臨床実習の手引き/医用科学教育センター編/（実習前に受講者に配布する）
関連科目	生体機能代行装置学Ⅲ、生体機能代行装置学実習、医用治療機器学実習、医用機器安全管理学実習
参考書	井野 隆史、安達 秀雄編・最新体外循環・金原出版
連絡先	実習初日に担当者に確認すること。
授業の運営方針	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、解答し

グ	てもらう。
課題に対するフィードバック	課題レポートは、各自に返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 全員病院勤務、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	実習前に各種感染症の抗体検査と必要ならば予防接種を受ける。外部の病院での実習なので、臨床工学技士にふさわしい自覚をもってのぞむこと。

科目名	臨床実習Ⅳ（FSP21200）
英文科目名	Clinical Training Ⅳ
担当教員名	応用物理学科長（おうようぶつりがっかちょう）
対象学年	4 年
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションをする。病院の設備について説明する。
2 回	医療機器管理の役割について学習する。
3 回	保守点検の実際－使用前後の点検と記録－について学習する。
4 回	医療機器の管理方法について学習する。
5 回	輸液ポンプの保守管理について学習する。
6 回	シリンジポンプの保守管理について学習する。
7 回	IABPの管理について学習する。
8 回	除細動器の管理について学習する。
9 回	ペースメーカーの管理について学習する。
10 回	その他医療機器の管理について学習する。
11 回	高気圧治療の適応疾患と治療効果について学習する。
12 回	高気圧治療の種類と機能について学習する。
13 回	高気圧治療装置の実際－準備から終了まで－について学習する。
14 回	高気圧治療装置の保守管理について学習する。
15 回	補充実習がある場合は実習する。

回数	準備学習
1 回	高気圧治療について復習すること。（標準学習時間 120 分）
2 回	医用機器安全管理学のテキスト等で安全管理の役割を復習すること。（標準学習時間 120 分）
3 回	点検リストの作成を行うこと。（標準学習時間 120 分）
4 回	医療機器の管理法全般について復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
5 回	輸液ポンプについて復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
6 回	シリンジポンプについて復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
7 回	IABPについて復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
8 回	除細動器について復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
9 回	ペースメーカーについて復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
10 回	臨床工学技士が扱うその他の医療機器について復習しておくこと。（標準学習時間 120 分）
11 回	高気圧治療の適応疾患について調べておくこと。（標準学習時間 120 分）
12 回	高気圧治療の種類と機能について調べておくこと。（標準学習時間 120 分）
13 回	高気圧装置を実際に運用するにはどのような準備をする必要があるか説明できるようにすること。（標準学習時間 120 分）
14 回	高気圧治療装置の保守管理項目を考えリストを作成すること。（標準学習時間 120 分）
15 回	不十分な実習項目については補充実習の準備をすること。（標準学習時間 120 分）

講義目的	本実習は、臨床工学実習の一環であり、病院の医療機器管理システムと高気圧療法の治療方法や効果、また、特殊環境下での治療のための技士の役割について学ぶことを目的とする。応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針（DP）のDに深く関連する。
達成目標	1）病院内のME機器の管理点検および高気圧治療機器の保守点検を確実に行うことができる。（A,B,C,D） 2）ME機器の管理点検および高気圧治療について正しく説明できること。（A,B,D）
キーワード	高気圧治療
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	実技30%（到達目標 1) 2) を確認）、レポート70%（到達目標 1) 2) を確認）により成績を評価する。
教科書	臨床実習の手引き/岡山理科大学理学部応用物理学科編/（講義開始時に徐行者に配布する）
関連科目	医用治療機器学，医用機器安全管理学
参考書	渡辺 敏，宮川 哲夫編・CE技術シリーズ 呼吸療法・南江堂
連絡先	実習初日に担当者に確認すること。
授業の運営方針	実習施設の担当者の指示指導のもとに実習を行うこと。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング（質問）：各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィードバック	課題レポートは、各自に返却する。

合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 全員病院勤務、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	実習前に各種感染症の抗体検査と必要ならば予防接種を受ける。外部の病院での実習なので、臨床工学技士にふさわしい自覚をもってのぞむこと。

科目名	基礎電磁気学Ⅱ【火3木1】（FSP21400）
英文科目名	Fundamental Electricity and Magnetism II
担当教員名	山下善文＊（やましたよしふみ＊）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	10-3.磁石と静磁場：磁気力を静電力と比較し、磁場の概念について解説する。
2回	10-4.電流と静磁場：磁場中の電流に作用するローレンツ力について解説する。
3回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則について解説する。
4回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則の例題として直線電流、円電流がつくる磁場を計算する。
5回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則と、磁場から電流に働く力を合わせた例題として直線電流間に働く力を計算し、電磁気の単位について解説する。
6回	10-5.アンペールの法則：アンペールの法則について解説する。
7回	11-1.電磁誘導の法則：ファラデーの電磁誘導法則について解説する。
8回	11-2.運動する回路に生じる起電力：発電機の原理について解説する。
9回	これまでの講義内容を復習して理解内容を試験する。
10回	11-3.相互誘導と自己誘導：相互誘導現象、自己誘導現象の原理について解説する。
11回	11-3.相互誘導と自己誘導：自己インダクタンスのある回路、コイルに蓄えられるエネルギーについて解説する。
12回	11-4.交流回路：交流回路における抵抗、コンデンサーの働きについて解説する。
13回	11-4.交流回路：交流回路におけるコイルの働きについて解説する。
14回	11-4.交流回路：交流回路の例として、RCL直列共振回路について解説する。
15回	到達度確認テストを行い、解法について解説を行う

回数	準備学習
1回	磁場と電場は同じような性質を持つ。電場とは何か復習しておくこと。（標準学習時間90分）
2回	ベクトルの外積とは何か確認しておくこと。（標準学習時間90分）
3回	右ねじの法則とは何か確認しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	ベクトルの外積について再度復習しておくこと。（標準学習時間90分）
5回	直線電流が発生する磁場の大きさ、向きについて予習しておくこと。（標準学習時間90分）
6回	経路積分とは何か調べておくこと。（標準学習時間90分）
7回	レンツの法則とは何か調べておくこと。（標準学習時間90分）
8回	モータの原理について調べておくこと。（標準学習時間90分）
9回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
10回	相互インダクタンスおよび自己インダクタンスとは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
11回	質点の力学で学んだ「抵抗力を受けた物体の運動」（教科書p.80）の運動方程式（4.56式）を復習し、電磁気学と力学との数学的類似性を確認しておくこと（標準学習時間90分）
12回	交流電流、交流電圧の実効値とは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
13回	リアクタンスとは何か、その次元は何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
14回	インピーダンスとは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は物理現象の理解に重要不可欠な基礎学問の1つである。本講義は、高校で物理を未選択あるいは修得が不十分な学生の受講を念頭に、基礎原理を平易に解説することを重視して行う。基本例題等の解説を通じ電磁気の直観的な理解を試みつつ、微積分を用いた現象の定式化にも慣れ親しんでゆく。基礎電磁気学Ⅰと合わせて受講することで大学初年度水準の知識の習得を図る。理解定着のためには能動的な取り組みが不可欠であるため、ほぼ毎回の課題提出を課す。本講義は応用物理学ディプロマポリシーのAに強く関連する。
達成目標	(1)磁気現象や電流と磁場の相互作用に習熟し、ビオ・サバールの法則やアンペールの法則を理解する(A)。(2)交流回路の基礎を学び合成回路の特性を正しく説明出来るようになる(A)。
キーワード	磁石、静磁場、ビオ-サバールの法則、電磁誘導、相互誘導、自己誘導、誘導起電力、交流回路
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート課題30%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）、中間試験及び到達度確認テスト70%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価）で評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	物理の基礎／長岡 洋介／東京教学社／978-4-808220426
関連科目	基礎電磁気学Ⅰ
参考書	必要に応じて、講義中に連絡する。

連絡先	電子メール：yoshifumi.yamashita@okayama-u.ac.jp 履修等，講義の内容以外に関する一般的質問は下記に連絡すること。 A1号館5階 山本研究室 086-256-9470 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	教科書にない話題を取り上げることもあるが，基本的に教科書に準拠して講義を進める。 常に教科書を参照しながら受講すること。 講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し，その時間中に解決することが望ましい。 一人が疑問に思うことは，ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は返却するとともに解答例を配布しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	講義中の撮影は自由であるが，他者の再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音／録画を希望する者は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	基礎電磁気学Iと併せて履修することを推奨する。

科目名	基礎電磁気学Ⅱ【火3木1】（FSP21410）
英文科目名	Fundamental Electricity and Magnetism II
担当教員名	山本薫（やまもとかおる）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	10-3.磁石と静磁場：磁気力を静電力と比較し、磁場の概念について解説する。
2回	10-4.電流と静磁場：磁場中の電流に作用するローレンツ力について解説する。
3回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則について解説する。
4回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則の例題として直線電流、円電流がつくる磁場を計算する。
5回	10-4.電流と静磁場：ビオ・サバールの法則と、磁場から電流に働く力を合わせた例題として直線電流間に働く力を計算し、電磁気の単位について解説する。
6回	10-5.アンペールの法則：アンペールの法則について解説する。
7回	11-1.電磁誘導の法則：ファラデーの電磁誘導法則について解説する。
8回	11-2.運動する回路に生じる起電力：発電機の原理について解説する。
9回	これまでの講義内容を復習して理解内容を試験する。
10回	11-3.相互誘導と自己誘導：相互誘導現象、自己誘導現象の原理について解説する。
11回	11-3.相互誘導と自己誘導：自己インダクタンスのある回路、コイルに蓄えられるエネルギーについて解説する。
12回	11-4.交流回路：交流回路における抵抗、コンデンサーの働きについて解説する。
13回	11-4.交流回路：交流回路におけるコイルの働きについて解説する。
14回	11-4.交流回路：RCL直列回路を題材として、共鳴と発振現象について解説する。
15回	到達度確認テストを行い、試験内容の解説を行う。

回数	準備学習
1回	磁場と電場は同じような性質を持つ。電場とは何か復習しておくこと。（標準学習時間90分）
2回	ベクトルの外積とは何か確認しておくこと。（標準学習時間90分）
3回	右ねじの法則とは何か確認しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	ベクトルの外積について再度復習しておくこと。（標準学習時間90分）
5回	直線電流が発生する磁場の大きさ、向きについて予習しておくこと。（標準学習時間90分）
6回	経路積分とは何か調べておくこと。（標準学習時間90分）
7回	レンツの法則とは何か調べておくこと。（標準学習時間90分）
8回	モータの原理について調べておくこと。（標準学習時間90分）
9回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
10回	相互インダクタンスおよび自己インダクタンスとは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
11回	質点の力学で学んだ「抵抗力を受けた物体の運動」（教科書p.80）の運動方程式（4.56式）を復習し、電磁気学と力学との数学的類似性を確認しておくこと（標準学習時間90分）
12回	交流電流、交流電圧の実効値とは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
13回	リアクタンスとは何か、その次元は何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
14回	インピーダンスとは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は物理現象の理解に重要不可欠な基礎学問の1つである。本講義は、高校で物理を未選択あるいは修得が不十分な学生の受講を念頭に、基礎原理を平易に解説することを重視して行う。基本例題等の解説を通じ電磁気の直観的な理解を試みつつ、微積分を用いた現象の定式化にも慣れ親しんでゆく。基礎電磁気学Ⅰと合わせて受講することで大学初年度水準の知識の習得を図る。理解定着のためには能動的な取り組みが不可欠であるため、ほぼ毎回の課題提出を課す。本講義は応用物理学ディプロマポリシーのAと強く関連している。
達成目標	(1)磁気現象や電流と磁場の相互作用に習熟し、ビオ・サバールの法則やアンペールの法則を説明できる (A)。(2)交流回路の基礎を学び合成回路の特性を説明できる。
キーワード	磁石、静磁場、ビオ-サバールの法則、電磁誘導、相互誘導、自己誘導、誘導起電力、交流回路
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート課題30%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）、中間試験および到達度確認テスト70%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）で評価する。
教科書	物理の基礎／長岡 洋介／東京教学社／978-4-808220426
関連科目	基礎電磁気Ⅰ
参考書	

連絡先	A1号館5階 山本研究室 086-256-9470 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	常に教科書を参照しながら受講すること。講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し、その時間中に解決することが望ましい。一人が疑問に思うことは、ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは授業の前半にグループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。課題レポートについては、必要に応じて授業中に解説を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 勤務 イ) 国立研究所における国際共同研究等の経験を活かし、電磁気学の先端の実験研究に関する解説を取り入れる
その他（注意・備考）	

科目名	線形代数学【月1木1】（FSP21500）
英文科目名	Linear Algebra
担当教員名	安田貴徳（やすだたかのり）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	最初に講義方針について説明する。その後、ベクトルとその演算について解説する。（テキスト第2章から）
2 回	ベクトルとその演算について解説する。
3 回	内積について解説する。
4 回	平面図形とベクトルについて解説する。
5 回	平面図形とベクトル、および空間図形とベクトル（テキスト前半部分）について解説する。
6 回	これまでの講義内容の理解を確認するためのテストを実施する。その後、空間図形とベクトル（テキスト後半部分）について解説する。
7 回	前回テストの模範解答を提示し、解説を行う。引き続き、空間図形とベクトル（テキスト後半部分）について解説する。
8 回	複素数とその演算、複素数平面について解説する。
9 回	複素数の極形式について解説する。
10 回	ド・モアブルの定理、オイラーの式について解説する。
11 回	これまでの講義内容の理解を確認するためのテストを実施する。その後、行列について解説する。
12 回	前回テストの模範解答を提示し、解説を行う。引き続き、行列について解説する。
13 回	1次変換（テキスト前半部分）について解説する。
14 回	1次変換（テキスト後半部分）について解説する。
15 回	1次変換の積について解説する。（テキスト第4章§ 9まで）
16 回	最終評価試験を行う。その後、模範解答を提示し、解説を行う。

回数	準備学習
1 回	教科書を購入し、「ベクトルとその演算」の部分を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	ベクトルとその演算について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
3 回	内積について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
4 回	平面図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	空間図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
6 回	1回～5回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）
7 回	空間図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	複素数とその演算、複素数平面について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	複素数の極形式について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
10 回	ド・モアブルの定理について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	6回～10回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）
12 回	行列について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	1次変換について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
14 回	1次変換について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
15 回	1次変換の積について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
16 回	11回～15回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	線形代数学は、微積分学とともに理工系数学の基礎をなしており、物理学の理解に欠かせない。講義前半では、平面、空間ベクトルについて学びながら、ベクトル空間の考えに親しむ。後半では、
------	--

	複素数の基礎を学んだ後、1次変換と行列、1次変換の積など、線形代数学の基本的な考え方を学ぶ。 。（応用物理学の学位授与方針Aに最も強く関与する）
達成目標	1) ベクトルとその演算、内積、ベクトル積を理解し、具体的な計算ができるようになる。(A,B) 2) 複素数の演算、極形式などを理解し、具体的な計算ができるようになる。(A,B) 3) 基底、1次独立、行列、1次変換など、線形代数の基礎的な概念について理解を深める。(A,B)
キーワード	ベクトル、内積、ベクトル積、複素数、極形式、1次変換、行列
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題提出(20%)、達成度確認テスト（6、11回目の授業で実施）および最終評価試験(合わせて80%)によって評価する。いずれも、達成目標 1)～3)を確認するためのものである。総合評価60%以上で合格とする。
教科書	工科の数学 線形代数（第2版）／田代 嘉宏／森北出版／ISBN 978-4-627-04922-2
関連科目	線形代数学の本格的な内容については、この後、開講される「応用数学」を受講すること。
参考書	講義中に指示する。
連絡先	研究室：B3号館3階 安田研究室 オフィスアワーはmylogを参照のこと
授業の運営方針	予習をして授業に臨むことを前提とします。教科書をただ読むだけでなく、理解した点、疑問点をメモしておいて下さい。授業において、質問、討論ができるようになることを目指します。
アクティブ・ラーニング	・ 演習 講義の説明や例題などから理解した解答方法を適用して、演習問題を解きます。演習後、解答を発表してもらう場合があります。 担当教員の解説を聞き、自分のやり方が正しかったかどうかを判断し、理解を深めます。
課題に対するフィードバック	授業時間内のテストおよび最終評価試験については、実施後に内容を解説するか、あるいは模範解答をMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	線形代数学は、2つのクラスに分けて授業を行うが、このクラスは「ゆっくりコース」

科目名	線形代数学【月1木1】（FSP21510）
英文科目名	Linear Algebra
担当教員名	宮川和也（みやがわかずや）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	最初に講義方針について説明する。その後、ベクトルとその演算について解説する。（テキスト第2章から）
2 回	ベクトルとその演算について解説する。
3 回	内積について解説する。
4 回	平面図形とベクトルについて解説する。
5 回	平面図形とベクトル、および空間図形とベクトル（テキスト前半部分）について解説する。
6 回	これまでの講義内容の理解を確認するためのテストを実施する。その後、空間図形とベクトル（テキスト後半部分）について解説する。
7 回	前回テストの模範解答を提示し、解説を行う。引き続き、空間図形とベクトル（テキスト後半部分）について解説する。
8 回	複素数とその演算、複素数平面について解説する。
9 回	複素数の極形式について解説する。
10 回	ド・モアブルの定理、オイラーの式について解説する。
11 回	これまでの講義内容の理解を確認するためのテストを実施する。その後、行列について解説する。
12 回	前回テストの模範解答を提示し、解説を行う。引き続き、行列について解説する。
13 回	1次変換（テキスト前半部分）について解説する。
14 回	1次変換（テキスト後半部分）について解説する。
15 回	1次変換の積について解説する。（テキスト第4章§ 9まで）
16 回	最終評価試験を行う。その後、模範解答を提示し、解説を行う。

回数	準備学習
1 回	教科書を購入し、「ベクトルとその演算」の部分を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	ベクトルとその演算について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
3 回	内積について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
4 回	平面図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	空間図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
6 回	1回～5回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）
7 回	空間図形とベクトルについて、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
8 回	複素数とその演算、複素数平面について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	複素数の極形式について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
10 回	ド・モアブルの定理について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
11 回	6回～10回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）
12 回	行列について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
13 回	1次変換について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
14 回	1次変換について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
15 回	1次変換の積について、教科書を読み、理解できた点、疑問点等を整理しておくこと。また、指示された問題を解いておくこと。（標準学習時間90分）
16 回	11回～15回の授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	線形代数学は、微積分学とともに理工系数学の基礎をなしており、物理学の理解に欠かせない。講義前半では、平面、空間ベクトルについて学びながら、ベクトル空間の考えに親しむ。後半では、
------	--

	複素数の基礎を学んだ後、1次変換と行列、1次変換の積など、線形代数学の基本的な考え方を学ぶ。 。（応用物理学科の学位授与方針Aに最も強く関与する）
達成目標	1) ベクトルとその演算、内積、ベクトル積を理解し、具体的な計算ができるようになる。(A,B) 2) 複素数の演算、極形式などを理解し、具体的な計算ができるようになる。(A,B) 3) 基底、1次独立、行列、1次変換など、線形代数の基礎的な概念について理解を深める。(A,B)
キーワード	ベクトル、内積、ベクトル積、複素数、極形式、1次変換、行列
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	課題提出(20%)、達成度確認テスト（6、11回目の授業で実施）および最終評価試験(合わせて80%)によって評価する。いずれも、達成目標 1)～3)を確認するためのものである。総合評価60%以上で合格とする。
教科書	工科の数学 線形代数（第2版）／田代 嘉宏／森北出版／ISBN 978-4-627-04922-2
関連科目	線形代数学の本格的な内容については、この後、開講される「応用数学」を受講すること。
参考書	講義中に指示する。
連絡先	研究室： B3号館5F、 直通電話： 086-256-9488、 e-mail： miyagawa@dap.ous.ac.jp、 オフィスアワー： 火曜日昼休み、3時限
授業の運営方針	予習をして授業に臨むことを前提とします。教科書をただ読むだけでなく、理解した点、疑問点をメモしておいて下さい。授業において、質問、討論ができるようになることを目指します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	授業時間内のテストおよび最終評価試験については、実施後に模範解答を示し、内容を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	線形代数学は、2つのクラスに分けて授業を行うが、このクラスは「ふつうコース」

科目名	応用数学【火3金3】（FSP21600）
英文科目名	Applied Mathematics
担当教員名	金子敏明（かねことしあき）
対象学年	1 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。行列の定義、および行列の和と積の演算について解説した後に簡単な演習をする。
2 回	行列と一次変換について解説した後に簡単な演習をする。
3 回	連立一次方程式の解法を解説した後に簡単な演習をする。
4 回	逆行列および一次変換の逆変換について解説した後に簡単な演習をする。
5 回	行列式の定義とその性質について解説した後に簡単な演習をする。
6 回	行列式の展開について解説した後に簡単な演習をする。
7 回	これまでの学習内容に関するまとめのテスト（中間テスト）を60分間行い、その後に重要ポイントを解説する。
8 回	逆行列について解説した後に簡単な演習をする。
9 回	クラメルの公式による連立一次方程式の解法について解説した後に簡単な演習をする。
1 0 回	掃きだし法による連立方程式の解法を解説した後に簡単な演習をする。
1 1 回	掃きだし法による逆行列の求め方を解説した後に簡単な演習をする。
1 2 回	連立同次一次方程式について解説した後に簡単な演習をする。
1 3 回	ベクトルの外積について解説した後に簡単な演習をする。
1 4 回	行列の固有値について解説した後に簡単な演習をする。
1 5 回	これまでの学習内容に関するまとめのテストを行ったあとに重要ポイントを解説する。

回数	準備学習
1 回	整数や分数の四則演算（掛け算、引き算、足し算、割り算）に慣れておくこと。（標準学習時間 6 0 分）
2 回	整数や分数の四則演算、写像という考え方に慣れておくこと。（標準学習時間 1 2 0 分）
3 回	数字と文字を含んだ四則演算に慣れておくこと。（標準学習時間 6 0 分）
4 回	これまでの学習内容を復習して行列の表現に慣れておくこと。（標準学習時間 6 0 分）
5 回	四則演算に慣れておくこと。教科書の対応する箇所を予習しておくこと。（標準学習時間 6 0 分）
6 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと。（標準学習時間 6 0 分）
7 回	これまで学んだ内容に関する練習問題を自習しておくこと。（標準学習時間 1 2 0 分）
8 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 6 0 分）
9 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 6 0 分）
1 0 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 6 0 分）
1 1 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 9 0 分）
1 2 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 6 0 分）
1 3 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 9 0 分）
1 4 回	教科書の対応する箇所を予習しておくこと（標準学習時間 9 0 分）
1 5 回	1回から15回までの学習内容を教科書で十分に復習しておくこと（標準学習時間 1 2 0 分）

講義目的	物理学を理解する上で必要となる基礎的な線形代数学をわかりやすく講義する。特に、初心者が間違えやすい点に注意しながら行列に関する計算方法を習得させることを目的とする。（応用物理学の学位授与方針項目Aに強く関与する）
達成目標	1. 行列の和や積を使った計算ができる (A, B)。2. 行列式の計算ができる (A, B)。3. 連立一次方程式の解を行列式を使って求めることができる (A, B)。4. 行列式の展開公式や逆行列を求めることができる (A, B)。5. 行列や行列式をベクトルと結びつけることができる (A, B)。
キーワード	授業内容に記載
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義中での演習とレポートが30%、中間のまとめのテストが20%（達成目標1～3を評価する）、最終回に行う全学習範囲のテストが50%（達成目標1～5を評価する）の割合で成績を評価して、総計60点以上を合格とする。
教科書	工科の数学／線形代数（第2版）／田代嘉宏／森北出版／978-4627049222（第4章以降）
関連科目	線形代数学
参考書	「基本 線形代数」 坂田・曾布川 共著（サイエンス社）
連絡先	金子敏明（研究室：B3号館4階，TEL:086-256-9420，E-Mail:kaneko[at]dap.ous.ac.jp ([at]はアットマーク)） オフィスアワー（ 火曜日 4限 ）
授業の運営方針	授業への出欠は、講義の最後で行う簡単な演習の用紙提出で確認する。30分以上の遅刻は欠席とみなす。

	なす。
アクティブ・ラーニング	講義を聴くだけにならないように、毎回の講義の後に簡単な演習を行って学生に考えさせる。また、学生の日頃の学習意欲の向上を図るため、および、その理解度を把握するために中間回と最終回の講義中にテストを行う。さらに、章のまとめとして、レポート課題を1～2回程度課す。
課題に対するフィードバック	毎回の講義の最後で行う演習に対しては、用紙回収後に解答を行う。また、中間のテストと最終回のテストでは、テスト終了後に模範解答を配布するし、特に重要なポイントは解説する。また、レポート課題に対しても、解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談して下さい。 ・講義中の録音/録画/撮影は認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	中間テストを行う講義回数に変更になる場合があるので、講義中での指示や連絡に注意すること

科目名	材料工学【火3水1】（FSP21900）
英文科目名	Materials Engineering
担当教員名	平岡裕＊（ひらおかゆたか＊）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	まず、材料工学（あるいは材料科学）という学問が誕生した経緯を紹介する。つづいて、材料の基本的な性質を支配する構成原子・分子の種類、結合様式、原子配列の仕方などについて簡単に説明する。
2回	材料は単一あるいは多数の結晶から構成される。さらに、結晶は原子・分子から構成される。ここでは、原子・分子の観点から、代表的な結晶構造および結合様式を詳しく説明する。
3回	実在する結晶は、いわゆる“完全”な結晶ではなく、さまざまな欠陥を内包している。ここでは、原子空孔、転位、粒界などの結晶構造的欠陥と不純物、析出物などの化学組成的欠陥、およびこれら欠陥の生成機構を説明する。
4回	第1～3回で講義した内容について、受講生の理解度を評価するための小テスト（1回目）を実施する。テスト終了後、解答例および評価基準を説明すると共に、講義内容の総括を行う。
5回	機械的性質（変形）：まず、完全結晶の場合、原子サイズの観点から、変形の仕組みを説明する。つづいて、第3回の講義で説明したような欠陥が存在する実在結晶の場合、変形の仕組みを説明する。最後に、これらの欠陥が材料の変形に及ぼす影響を説明する。
6回	機械的性質（破壊）：一般に、外力を加えられた材料（あるいは結晶）は、変形した後、最終的な破壊に至る。ここでは、まず、材料の基本的な破壊の仕組みを説明する。つづいて、金属材料およびその他材料の破壊挙動を説明する。
7回	第5、6回で講義した内容について、受講生の理解度を評価するための小テスト（2回目）を実施する。テスト終了後、解答例および評価基準を説明すると共に、講義内容の総括を行う。
8回	電気的性質（良導体、超導体）：まず、電気がよく流れる良導体について、マクロ、原子および量子論の観点から、電気抵抗の仕組みを説明する。つづいて、特別な例として超伝導体を取り上げ、ある温度（臨界温度）で電気抵抗が非連続的にゼロに近づく仕組みを説明する。
9回	電気的性質（半導体、絶縁体）：まず、比較的電気を通しにくい半導体について、温度上昇あるいは不純物添加によって電気が流れるようになる仕組みを説明する。つづいて、電気をほとんど通さない絶縁体（誘電体）について、電気が流れにくい仕組みを説明する。
10回	磁気的性質：まず、磁性の基礎となる磁場、磁力線、磁気双極子などについて説明する。つづいて、さまざまな磁性体を紹介する。最後に、代表的な磁性材料として磁石を取り上げて、強い磁場を作り出す仕組みを説明する。
11回	光学的性質：電気エネルギーを光エネルギーに変換する現象あるいは物質としてルミネッセンス（発光）、レーザー、LED（発光ダイオード）などを取り上げて、光を放出する仕組みおよび特徴を説明する。
12回	第9～11回で講義した内容について、受講生の理解度を評価するための小テスト（3回目）を実施する。テスト終了後、解答例および評価基準を説明すると共に、講義内容の総括を行う。
13回	化学的性質（材料の腐食、劣化）：自然環境にさらされた材料は、腐食したり（金属材料の場合）、劣化したり（非金属材料の場合）する。ここでは、さまざまな腐食・劣化現象を紹介すると共に、その仕組みを説明する。
14回	化学的性質（生体材料）まず、特殊な環境である生体内の条件、特殊性を紹介する。つづいて、生体材料について、生体内におけるさまざまな腐食・劣化挙動を紹介すると共にその仕組みを説明する。
15回	第13、14回で講義した内容について、受講生の理解度を評価するための小テスト（4回目）を実施する。テスト終了後、解答例および評価基準を説明すると共に、講義内容の総括を行う。

回数	準備学習
1回	予習：講義のシラバスをよく読み、自分が興味を持った内容を整理しておくこと。復習：代表的な金属材料、セラミックス材料、高分子材料について、特徴、使用例など整理しておくこと。（標準学習時間90分）
2回	予習：結晶；原子、分子；陽子、中性子、電子；素粒子などについて調べておくこと。代表的な結合様式について調べておくこと。復習：代表的な結合様式に関して、構成原子、性質、物質などの特徴を整理しておくこと。（標準学習時間90分）
3回	予習：実在の材料（あるいは結晶）内に存在する欠陥について調べておくこと。復習：原子、分子の観点から、結晶構造的および化学組成的な欠陥について整理しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	予習：配布資料を参考にして、結晶構造、化学結合およびさまざまな欠陥についてよく整理しておくこと。復習：特に、テストで不正解であった個所をまとめておくこと。（標準学習時間90分）

5回	予習：応力，ひずみ；弾性体，塑性体などの変形について調べておくこと。また，応力-ひずみ曲線，降伏現象などについても調べておくこと。 復習：完全結晶と実在結晶における変形挙動の違いをまとめておくこと。（標準学習時間90分）
6回	予習：粒界破壊，粒内破壊について調べておくこと。また，鉄鋼材料，セラミックス材料，プラスチック材料における破壊について調べておくこと。 復習：破壊の仕組みおよび各種材料における破壊挙動の違いについてまとめておくこと。（標準学習時間90分）
7回	予習：配布資料を参考にして，ミクロ面から変形・破壊の仕組みおよびマクロ面から各種材料における変形・破壊挙動の違いについてよく整理しておくこと。 復習：特に，テストで不正解であった個所をまとめておくこと。（標準学習時間120分）
8回	予習：どのような材料が，電気を通しやすいか，通しにくいかわかるように，調べておくこと。また，良導体（超導体）と絶縁体（誘電体）についても調べておくこと。 復習：電子などの荷電粒子の移動と電気抵抗との関係についてまとめておくこと。（標準学習時間90分）
9回	予習：半導体の特徴および用途について調べておくこと。 復習：半導体の種類，半導体の電気抵抗に対する温度，不純物の影響をまとめておくこと。（標準学習時間90分）
10回	予習：磁石，特に永久磁石の特徴について調べておくこと。また，圧電効果についても調べておくこと。 復習：磁性体の種類および磁化と磁気双極子の配列との関係についてまとめておくこと。（標準学習時間90分）
11回	予習：光の持つ基本的な性質について調べておくこと。 復習：ルミネッセンス，レーザー，LEDにおける“発光”の仕組みおよび特徴についてまとめておくこと。（標準学習時間90分）
12回	予習：配布資料を参考にして，各種材料における電氣的，磁氣のおよび光学的性質についてよく整理しておくこと。 復習：特に，テストで不正解であった個所をまとめておくこと。（標準学習時間120分）
13回	予習：鉄鋼，銅材料の腐食およびガラス，プラスチック材料の劣化について調べておくこと。 復習：各種材料における腐食・劣化挙動についてまとめておくこと。（標準学習時間90分）
14回	予習：生体内環境（物理的，化学的，生化学的条件）について調べておくこと。また，人工関節，人工骨などについても調べておくこと。 復習：主に生体内で使用する材料における問題点および解決策などをまとめておくこと。（標準学習時間90分）
15回	予習：配布資料を参考にして，各種材料（生体材料も含めて）における腐食・劣化挙動およびそれらが起こる仕組みについてよく整理しておくこと。 復習：特に，テストで不正解であった個所をまとめておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	金属材料，セラミックス材料，高分子材料などの材料は，現在，構造材料あるいは機能材料として，生体関連分野も含めた幅広い分野で使用されている。また，今後，ますます用途拡大が期待されている。本講義では，材料（あるいは結晶）を構成している原子・分子，結晶構造，結合様式，さまざまな欠陥などと材料の示す機械的性質（変形・破壊挙動）あるいは機能的性質（電氣的性質，磁氣的性質，光学的性質，化学的性質など）との関連性を理解する。（応用物理学の学位授与方針項目Dに關与する）
達成目標	1)各種材料の基本的な性質を説明できる。(A) 2)各種構造材料（金属材料および非金属材料）における機械的性質（変形，破壊）の違いを説明できる(A) 3)各種機能材料において，機能発現の仕組みを説明できる。(A) 4)生体材料が直面する特殊な環境および腐食・劣化挙動を理解することができる。(C)
キーワード	金属材料，セラミックス材料，高分子材料；機械的性質（変形，破壊），電氣的性質，磁氣的性質，光学的性質，化学的性質（腐食，劣化）
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	・授業時間内の試験：小テスト（4回実施），評価割合100%（到達目標1）～4)を確認） 小テスト1回当たりの評価割合25%。 ・以上，評価割合の総計が60%以上を合格とする。
教科書	使用しない。講義で資料を配布する。
関連科目	特になし。
参考書	材料の科学と工学/北川英光/裳華房/4-7853-6104-2
連絡先	E-mail：yh_bancho@po.oninet.ne.jp
授業の運営方針	・授業はパワーポイントで行う。 ・授業時に，パワーポイントの内容を抜粋した資料を適宜配布する。 ・原則として，各小テストを実施した直後，解答例，評価基準などを説明する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・原則として，実施する小テストの解答用紙は，採点后返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しています。配慮が必要な場合，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	システム工学(再) (FSP22000)
英文科目名	System Engineering
担当教員名	石田弘樹 (いしだひろき)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。また、制御とは何かについて講義する。
2 回	機械制御とプロセス制御について講義する。
3 回	制御系の数学モデルについて講義する。
4 回	ステップ応答とインパルス応答について講義する。
5 回	ラプラス変換について講義する。
6 回	伝達関数について講義する。
7 回	ラプラス変換を用いたシステムの時間応答の導出に関する演習をする。また、次回授業までの課題レポートを課します。
8 回	課題レポートについて発表および解説を行った後、中間テストを実施する。
9 回	制御系の基本要素について講義する。
10 回	フィードバック制御系について講義する。
11 回	制御系の時間応答Ⅰについて講義する。
12 回	制御系の時間応答Ⅱについて講義する。
13 回	PID制御Ⅰについて講義する。
14 回	PID制御Ⅱについて講義する。
15 回	これまでの問題の演習を行った後、最終評価試験を実施する。
16 回	最終評価試験の模範解答を配布し、必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読んでおくこと。授業ノートを準備し、予習した内容をまとめておくこと。第1回は、授業内容を読み、自分の興味のある内容について授業ノートにまとめておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	機械制御とプロセス制御の違いについて予習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	微分方程式の立て方について、再確認しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	ステップ関数とインパルス関数について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	ラプラス変換に関わる数学について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	伝達関数の導出方法について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	これまでに学んだ事柄を復習し、システムの時間応答の導出方法を再確認しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	演習で解いた問題について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	制御系基本要素の伝達関数について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
10 回	フィードバック制御系のブロック線図と伝達関数について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
11 回	制御系の時間応答について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	制御系の時定数について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
13 回	外乱のない場合のPID制御について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
14 回	外乱のある場合のPID制御について予習しておくこと。(標準学習時間120分)
15 回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。(標準学習時間120分)

講義目的	計測・制御は、産業用・医療用・家庭用機器などのあらゆる分野において重要な技術である。これらの機器を開発・設計あるいは使用する場合においても、基本的な制御理論についての理解が必要である。身のまわりの簡単な制御系を例にとり、その図解を示し、数学モデルに基づく解析によって理解を深め、制御の基礎理論および応用技術を身に付けることを目指す。本授業は、応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1) 制御に関する基本的な専門用語を理解できる。(A) (2) 制御システムの動作を微分方程式で表すことができる。(A, B) (3) ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。(B) (4) 制御システムのブロック線図を描き、その動作特性を計算することができる。(B)
キーワード	制御、ラプラス変換、伝達関数、時間応答、周波数応答、フィードバック
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した(1)から(4)の項目に対しての達成度を評価するために中間試験および最終評価試験を実施する。具体的な評価方法としては、中間試験を50点満点とした評価をx点とし、最終評価試験の満点を(100-x)点に換算した値をy点とし、x点とy点を加算した値(100点満点)を最終

	成績とする。
教科書	基礎 制御工学 第2版／森 政弘・小川鑛一／東京電気大学出版局／ISBN978-4-501-10960-8
関連科目	「計測工学」に深く関連しています。より深く理解したい方は、これらの授業も受講して下さい。
参考書	例えば、初めての制御工学/佐藤和也ほか/講談社/ISBN978-4-06-155791-8が読みやすいと思います。
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室Tel: 086-256-9450E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日 3 限目
授業の運営方針	学ばなくてはいけない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。よって、予習と授業ノートをしっかりとして上げて下さい。また、中間試験および最終評価試験の出題範囲は、これらのノートを基準にします。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは、授業の前半に、グループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。予習および課題レポートは、授業中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	

科目名	システム工学【月2木2】（FSP22010）
英文科目名	System Engineering
担当教員名	石田弘樹（いしだひろき）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。また、制御とは何かについて講義する。
2回	機械制御とプロセス制御について講義する。
3回	制御系の数学モデルについて講義する。
4回	ステップ応答とインパルス応答について講義する。
5回	ラプラス変換について講義する。
6回	伝達関数について講義する。
7回	ラプラス変換を用いたシステムの時間応答の導出に関する演習をする。また、次回授業までの課題レポートを課します。
8回	課題レポートについて発表および解説を行った後、中間テストを実施する。
9回	制御系の基本要素について講義する。
10回	フィードバック制御系について講義する。
11回	制御系の時間応答Ⅰについて講義する。
12回	制御系の時間応答Ⅱについて講義する。
13回	PID制御Ⅰについて講義する。
14回	PID制御Ⅱについて講義する。
15回	これまでの問題の演習を行った後、最終評価試験を実施する。
16回	最終評価試験の模範解答を配布し、必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。授業ノートを準備し、予習した内容をまとめておくこと。第1回は、授業内容を読み、自分の興味のある内容について授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
2回	機械制御とプロセス制御の違いについて予習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	微分方程式の立て方について、再確認しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	ステップ関数とインパルス関数について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	ラプラス変換に関わる数学について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	伝達関数の導出方法について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	これまでに学んだ事柄を復習し、システムの時間応答の導出方法を再確認しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	演習で解いた問題について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	制御系基本要素の伝達関数について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	フィードバック制御系のブロック線図と伝達関数について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	制御系の時間応答について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	制御系の時定数について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	外乱のない場合のPID制御について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	外乱のある場合のPID制御について予習しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	計測・制御は、産業用・医療用・家庭用機器などのあらゆる分野において重要な技術である。これらの機器を開発・設計あるいは使用する場合においても、基本的な制御理論についての理解が必要である。身のまわりの簡単な制御系を例にとり、その図解を示し、数学モデルに基き解析によって理解を深め、制御の基礎理論および応用技術を身に付けることを目指す。本授業は、応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1) 制御に関する基本的な専門用語を理解できる。（A）(2) 制御システムの動作を微分方程式で表すことができる。（A, B）(3) ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。（B）(4) 制御システムのブロック線図を描き、その動作特性を計算することができる。（B）
キーワード	制御、ラプラス変換、伝達関数、時間応答、周波数応答、フィードバック
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した（1）から（4）の項目に対しての達成度を評価するために中間試験および最終評価試験を実施する。具体的な評価方法としては、中間試験を50点満点とした評価をx点とし、最終評価試験の満点を(100-x)点に換算した値をy点とし、x点とy点を加算した値（100点満点）を最終

	成績とする。
教科書	基礎 制御工学 第2版／森 政弘・小川鑛一／東京電気大学出版局／ISBN978-4-501-10960-8
関連科目	「計測工学」に深く関連しています。より深く理解したい方は、これらの授業も受講して下さい。
参考書	例えば、初めての制御工学/佐藤和也ほか/講談社/ISBN978-4-06-155791-8が読みやすいと思います。
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室Tel: 086-256-9450E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日 3 限目
授業の運営方針	学ばなくてはいけない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。よって、予習と授業ノートをしっかりとして上げて下さい。また、中間試験および最終評価試験の出題範囲は、これらのノートを基準にします。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは、授業の前半に、グループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。予習および課題レポートは、授業中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	

科目名	電子工学Ⅰ【月1木1】（FSP22100）
英文科目名	ElectronicsⅠ
担当教員名	蜷川清隆（にながわきよたか）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	第1回 2進数の考え方，16進数の考え方について講義する。 第2回 小数部の基数変換について講義する。 第3回 補数，負の数の表現について講義する。 第4回 論理演算，ベン図について講義する。 第5回 ブール代数の諸定理について講義する。 第6回 MIL記号，ゲート回路について講義する。 第7回 論理回路の設計手順，加法標準形について講義する。 第8回 カルノー図の使い方について講義する。第1回から第7回までの講義内容について理解度を評価するために中間評価試験を実施する。 第9回 中間評価試験の解説をする。半導体，PN接合について講義する。 第10回 ダイオード，トランジスタについて講義する。 第11回 接合型FET，MOSFETについて講義する。 第12回 集積回路，TTLについて講義する。 第13回 CMOS，デジタルICについて講義する。 第14回 各種のデジタル回路，演算回路について講義する。 第15回 第8回から第14回までの講義内容について理解度を評価するために最終評価試験を実施する。最終評価試験の解説をする。
準備学習	第1回 教科書の「2進数の考え方，16進数の考え方」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第2回 教科書の「小数部の基数変換」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第3回 教科書の「補数，負の数の表現」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第4回 教科書の「論理演算，ベン図」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第5回 教科書の「ブール代数の諸定理」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第6回 教科書の「MIL記号，ゲート回路」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第7回 教科書の「論理回路の設計手順，加法標準形」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第8回 教科書の「カルノー図の使い方」を復習しておくこと。第1回から第7回までの内容を理解し，整理しておくこと。（標準学習時間180分） 第9回 試験の復習をすること。配布した「半導体，PN接合」の資料を復習しておくこと。（標準学習時間120分） 第10回 配布した「ダイオード，トランジスタ」の資料を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第11回 配布した「接合型FET，MOSFET」の資料を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第12回 配布した「集積回路，TTL」の資料を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第13回 配布した「CMOS」の資料，教科書の「デジタルIC」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第14回 教科書の「各種のデジタル回路，演算回路」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第15回 第8回から第14回までの内容を理解し，整理しておくこと。（標準学習時間180分）
講義目的	電子回路の中で主としてデジタル回路の基本的な知識，及び半導体素子の基本的な構造・特性を理解することを目的とする。応用物理学の学位授与の方針(DP)のAとCに深く関連している。
達成目標	1) 2進数，16進数，小数部の基数変換，補数，負の数の表現について説明できる(A,C)。 2) 論理演算，ベン図，ブール代数の諸定理，MIL記号，ゲート回路について説明できる(A,C)。 3) 論理回路の設計手順，加法標準形，カルノー図の使い方について説明できる(A,C)。 4) 半導体，PN接合，ダイオード，トランジスタ，接合型FET，MOSFETの半導体素子の基礎，及びTTL，CMOSなどの集積回路，デジタルICの規格・特性について説明できる(A,C)。 5) 各種のデジタル回路，演算回路について説明できる(A,C)。
キーワード	2進数，16進数，基数変換，補数，論理演算，ベン図，ブール代数，MIL記号，ゲート回路，加法標準形，カルノー図，PN接合，ダイオード，トランジスタ，接合型FET，MOSFET，集積回路，TTL，CMOS，デジタル回路，演算回路
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60	小テスト（達成目標1～5のA,Cを評価），課題提出（達成目標1～5のA,Cを評価）を適宜おこなう。

点)	中間評価試験（主に達成目標1～3のA,Cを評価），最終評価試験（主に達成目標4～5のA,Cを評価）をおこなう。小テスト，課題提出，中間評価試験，最終評価試験を評価し，得点率60%以上を合格とする。
教科書	デジタル電子回路の基礎／堀桂太郎／東京電機大学出版局／978-4-501-32300-4 「半導体，PN接合，ダイオード，トランジスタ，接合型FET，MOSFET，集積回路，TTL，CMOS」に関する資料を配布する。
関連科目	情報処理工学，電気工学概論，電子工学Ⅱ，電気・電子工学実験Ⅰ，電気・電子工学実験Ⅱ，応用物理学実験
参考書	新版 図解 わかる実践アナログ回路／武下博彦／大学教育出版／978-4-88730-904-3
連絡先	研究室：A1号館3階 314 E-mail: kninagawa@dap.ous.ac.jp オフィスアワー：木曜日のお昼休み
授業の運営方針	小テストは適宜おこなう。 課題提出は提出日のみ，受け取る。 中間評価試験，最終評価試験での不正行為は厳正に対処する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テストの解説は，次の回におこなう。 課題提出の返却・解説は，次の回におこなう。 中間評価試験のフィードバックは，試験をおこなった次の回に解説をおこなう。 最終評価試験のフィードバックは，試験をおこなった後に解説をおこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	電子工学Ⅱ【火2金2】（FSP22200）
英文科目名	Electronics II
担当教員名	蜷川清隆（にながわきよたか）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	第1回 RS-FF（フリップフロップ）について講義する。 第2回 非同期式順序回路と同期式順序回路，JK-FFについて講義する。 第3回 D-FF，T-FF，アナログーデジタル変換の基礎について講義する。 第4回 dB，オペアンプの基本動作，ノイズについて講義する。 第5回 非反転増幅器，反転増幅器について講義する。 第6回 差動増幅器，微分回路，積分回路について講義する。 第7回 鳳ーテブナンの定理について講義する。 第8回 ノートンの定理，最大電力の伝送について講義する。第1回から第7回までの講義内容について理解度を評価するために中間評価試験を実施する。 第9回 中間評価試験の解説をする。入力インピーダンス，出力インピーダンスについて講義する。 第10回 抵抗について講義する。 第11回 コンデンサについて講義する。 第12回 コイルについて講義する。 第13回 トランジスタ増幅器について講義する。 第14回 FET増幅器について講義する。 第15回 第8回から第14回までの講義内容について理解度を評価するために最終評価試験を実施する。最終評価試験の解説をする。
準備学習	第1回 教科書の「RS-FF（フリップフロップ）」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第2回 教科書の「非同期式順序回路と同期式順序回路，JK-FF」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第3回 教科書の「D-FF，T-FF，アナログーデジタル変換の基礎」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第4回 教科書の「dB，オペアンプの基本動作，ノイズ」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第5回 教科書の「非反転増幅器，反転増幅器」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第6回 教科書の「差動増幅器，微分回路，積分回路」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第7回 教科書の「鳳ーテブナンの定理」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第8回 「ノートンの定理，最大電力の伝送」について自分で調べておくこと。第1回から第7回までの内容を理解し，整理しておくこと。（標準学習時間180分） 第9回 試験の復習をすること。教科書の「入力インピーダンス，出力インピーダンス」を復習しておくこと。（標準学習時間120分） 第10回 教科書の「抵抗」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第11回 教科書の「コンデンサ」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第12回 教科書の「コイル」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第13回 教科書の「トランジスタ回路」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第14回 教科書の「FET」を復習しておくこと。（標準学習時間60分） 第15回 第8回から第14回までの内容を理解し，整理しておくこと。（標準学習時間180分）
講義目的	電子回路の中でデジタル回路の応用，及びアナログ回路の基礎・特性を理解することを目的とする。応用物理学の学位授与の方針(DP)のAとCに深く関連している。
達成目標	1) 各種のFF（フリップフロップ），及びアナログーデジタル変換の基礎について説明できる(A,C)。 2) dB，ノイズ，オペアンプを使用した非反転増幅器，反転増幅器，差動増幅器，微分回路，積分回路について説明できる(A,C)。 3) 鳳ーテブナンの定理，ノートンの定理，最大電力の伝送，入力インピーダンス，出力インピーダンスについて説明できる(A,C)。 4) 抵抗，コンデンサ，コイルなどの受動部品の種類，特性，値の読み方，用途について説明できる(A,C)。 5) トランジスタ，FETを使った増幅回路について説明できる(A,C)。
キーワード	フリップフロップ，オペアンプ，鳳ーテブナンの定理，抵抗，コンデンサ，コイル，トランジスタ，FET

試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	小テスト（達成目標1～5のA,Cを評価），課題提出（達成目標1～5のA,Cを評価）は適宜おこなう。 中間評価試験（主に達成目標1～2のA,Cを評価），最終評価試験（主に達成目標3～5のA,Cを評価）をおこなう。小テスト，課題提出，中間評価試験，最終評価試験を評価し，得点率60%以上を合格とする。
教科書	デジタル電子回路の基礎／堀桂太郎／東京電機大学出版局／978-4-501-32300-4 新版 図解 わかる実践アナログ回路／武下博彦／大学教育出版／978-4-88730-904-3
関連科目	情報処理工学，電気工学概論，電子工学Ⅱ，電気・電子工学実験Ⅰ，電気・電子工学実験Ⅱ，応用物理学実験
参考書	
連絡先	研究室：A1号館3階 314 E-mail: kninagawa@dap.ous.ac.jp オフィスアワー：木曜日のお昼休み
授業の運営方針	小テストは適宜おこなう。 課題提出は提出日のみ，受け取る。 中間評価試験，最終評価試験での不正行為は厳正に対処する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テストの解説は，次の回におこなう。 課題提出の返却・解説は，次の回におこなう。 中間評価試験のフィードバックは，試験をおこなった次の回に解説をおこなう。 最終評価試験のフィードバックは，試験をおこなった後に解説をおこなう。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	計測工学【月1木1】（FSP22300）
英文科目名	Instrumentation Engineering
担当教員名	石田弘樹（いしだひろき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。また、計測の基本事項について講義する。
2回	計測システムの静特性について講義する。
3回	計測データの統計処理について講義する。
4回	機構運動学の利用について講義する。
5回	材料力学の利用について講義する。
6回	流体力学の利用について講義する。
7回	熱力学の利用について講義する。
8回	課題レポートについて発表および解説を行った後、中間テストを実施する。
9回	光・音響学の静的利用について講義する。
10回	機械力学の利用について講義する。
11回	電磁気学の利用Ⅰ（ひずみゲージ）について講義する。
12回	電磁気学の利用Ⅱ（圧電素子）について講義する。
13回	光・音響学の動的利用について講義する。
14回	電気化学の利用について講義する。
15回	これまでの問題の演習を行った後、最終評価試験を実施する。
16回	最終評価試験の模範解答を配布し、必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。授業ノートを準備し、予習した内容をまとめておくこと。第1回は、授業内容を読み、自分の興味のある内容について授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
2回	テキストのp.1～10をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	テキストのp.132～136とp.143をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	テキストのp.18～25をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	テキストのp.25～30をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	テキストのp.30～40をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	温度や熱の測定方法について調べておくこと。（標準学習時間120分）
8回	演習で解いた問題について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	テキストのp.40～48をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	テキストのp.49～57をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	テキストのp.57～67をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	テキストのp.67～79をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	テキストのp.79～90をよく読んで、予習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	電池の原理について調べておくこと。（標準学習時間120分）
15回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	計測は科学の基盤技術といえる。工業用・医用機器やシステムにおいても、計測は重要であり、それを学問的・技術的に理解し応用できる能力を身につけることを目的とする。これまでに学んだ物理学の基礎知識に基づき、体系的に種々の工業計測・生体計測について理解する。本授業は、応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1) 計測の基礎となる統計的な理論を学ぶ。（A）(2) 様々なセンサの動作原理を理解する。（A）(3) 具体的な物理量・化学量の計測方法に関する知識を修得する。（B）
キーワード	計測、センサ、感度、精度、確度、誤差
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した（1）から（3）の項目に対しての達成度を評価するために中間試験および最終評価試験を実施する。具体的な評価方法としては、中間試験を50点満点とした評価をx点とし、最終評価試験の満点を(100-x)点に換算した値をy点とし、x点とy点を加算した値（100点満点）を最終成績とする。
教科書	計測システム工学／木村・吉田・村田 共著／朝倉書店／ISBN978-4-254-23741-2
関連科目	「システム工学」に深く関連しています。より深く理解したい方は、これらの授業も受講して下さい。
参考書	物理科学専攻の方には、センサの原理と応用／塩山忠義 著／森北出版／ISBN：978-4-627-79081-

	0臨床工学専攻の方には、生体用センサと計測装置／山越憲一・戸川達男 共著／コロナ社／ISBN：978-4-339-07131-3 が参考になると思います。
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室Tel: 086-256-9450E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日 3 限目
授業の運営方針	学ばなくてはいけない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。よって、予習と授業ノートをしっかりとして上げて下さい。また、中間試験および最終評価試験の出題範囲は、これらのノートを基準にします。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは、授業の前半に、グループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。予習および課題レポートは、授業中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	

科目名	物性工学 (FSP22400)
英文科目名	Biological Engineering
担当教員名	藤中正樹* (ふじなかまさき*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	生体物性の概要：生体特有の特徴について説明する。
2回	生体の受動的電気特性I（電気工学の復習）：生体を電気回路に模擬するために必要な電気工学について説明する。
3回	生体の受動的電気特性II（物質としての生体組織の反応）：生体を電気回路に模擬した場合の電気に対する応答について説明する。
4回	生体の能動的電気特性I（神経伝達について）：神経伝達のメカニズム（脱分極・再分極）について説明する。
5回	生体の能動的電気特性II（心筋保護液について）：神経伝達の実例として心臓を取り上げ、心臓の手術などで行われる意図的な心停止と心筋保護について説明する。
6回	電流の生体作用：ペースメーカなどに応用されている機能的電気刺激について説明する。
7回	電磁界と生体物性：生体に対する電磁界の影響について説明する。
8回	第1回～7回目の内容について中間試験を行う。
9回	中間試験の解説および生体の力学的特性：筋組織など、生体の力学的特性についてマクスウェルモデル、フォークトモデルなどを基に説明する。
10回	脈管系の生体物性および生体の流体力学的特性：心筋や血管などの特性および血液を中心にその特性について説明する。
11回	生体の音波・超音波に対する性質：音波・超音波に対する生体の反応や超音波画像診断装置の基本原則について説明する。
12回	生体の熱に対する性質：生体の熱発生・熱放射について説明する。
13回	生体の光に対する性質：生体の光に対する特性を学習し、パルスオキシメータやレーザ手術器などの基本原則について説明する。
14回	生体の放射線に対する性質：生体の放射線に対する特性を学習し、放射線に関する単位やその意味について説明する。
15回	医用材料と生体物性：異物に対する生体反応の概要について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	生体とそれ以外の物質の違いについて考えておくこと（標準学習時間120分）
2回	電磁気学の基礎（特に各振動数、インピーダンスなど）を復習しておくこと（標準学習時間120分）
3回	電磁気学の基礎（特に交流現象）を復習しておくこと（標準学習時間120分）
4回	濃度の単位等を復習しておくこと（標準学習時間120分）
5回	体に含まれるイオンの種類を把握しておくこと（標準学習時間120分）
6回	電磁気学の基礎（特に電流の性質）を復習しておくこと（標準学習時間120分）
7回	電磁気学の基礎（特に電磁波）を復習しておくこと（標準学習時間120分）
8回	第1回～7回目の内容について復習しておくこと（標準学習時間120分）
9回	力学の法則について復習しておくこと（標準学習時間120分）
10回	血管の解剖について前もって把握しておくこと。ニュートン流体・非ニュートン流体とはどのようなものか前もって把握しておくこと（標準学習時間120分）
11回	縦波、横波について調べておくこと（標準学習時間120分）
12回	セルシウス温度と絶対温度の違いについて理解しておくこと（標準学習時間120分）
13回	可視光の波長と周波数について調べておくこと（標準学習時間120分）
14回	放射線の種類について調べておくこと（標準学習時間120分）
15回	医療機器に用いられる材料にどのようなものがあるか考えておくこと（標準学習時間120分）
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	生体は外部から物理的なエネルギーを受けるとそのエネルギーの種類や強さなどに応じて様々な反応を示す。したがって物理的エネルギーを治療や診断に用いる際にはその性質をよく理解しておく必要がある。本講義では、外部からの物理的刺激に対する生体の反応について知り、生体固有の特性を理解することを目的とする。（応用物理学科の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 生体がもつ固有の性質について説明できる (A,B) 2) 電気、力、光、熱、放射線などの物理的エネルギーに対する生体反応について説明できると

	もに具体的な計算ができる (A,B)
キーワード	生体物性, 臨床工学
試験実施	実施する
成績評価 (合格基準60点)	中間試験 (達成目標1~2のA,Bを評価) 50%, 最終評価試験 (達成目標1~2のA,Bを評価) 50%により成績を評価し, 総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	臨床工学講座 生体物性・医用材料工学／日本臨床工学技士教育施設協議会／医歯薬出版株式会社／978-4-263-73407-0
関連科目	質点の力学を履修していることが望ましい。基礎電磁気学を履修していることが望ましい。医用工学概論を履修していることが望ましい。
参考書	生体物性・医用機械工学／池田研二, 嶋津秀昭／学研メディカル秀潤社／978-4-87962-225-9: ニューロンの生物物理 第2版／宮川博義, 井上雅司／丸善出版株式会社／978-4-621-08632-2
連絡先	・窓口担当教員の堀 (A1号館4階) に問い合わせること。
授業の運営方針	・中間試験および最終評価試験に関して, 不正行為は厳正に対処する。 ・講義で配付する資料は特別な事情がない限り原則として後日の配布には応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・中間試験のフィードバックは返却時に行う。 ・最終評価試験のフィードバックは試験終了後に一定期間, 窓口担当教員の堀研究室 (A1号館4階) の前に模範解答を貼り出すことで行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので, 配慮が必要な場合は, 事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが, 他者への再配布 (インターネット, SNS等へのアップロードを含む) は禁止する。
実務経験のある教員	
その他 (注意・備考)	

科目名	解剖学 (FSP22500)
英文科目名	Anatomy
担当教員名	秋田昌彦＊ (あきたまさひこ＊)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション:講義の進め方および評価方法について説明する。 続いて、人体の構造の概観について学習する。
2 回	細胞と組織について学習する。(細胞のセクションではDVDを用いる)
3 回	骨格系について学習する。
4 回	骨格筋系について学習する。
5 回	心臓について学習する。
6 回	動静脈およびリンパ管系について学習する。
7 回	呼吸器系について学習する。
8 回	第1回から第7回までの内容のまとめを行った後、中間試験を実施する。
9 回	消化器系(口腔から直腸)について学習する。
10 回	消化器系(肝臓、胆嚢、膵臓)について学習する。
11 回	泌尿器系について学習する。
12 回	生殖器系について学習する。
13 回	内分泌系、感覚系および皮膚について学習する。
14 回	神経系について学習する。
15 回	1回～15回までの総括を説明し、総合評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	高校の生物学の生物(カエルや魚など)の構造を復習しておくこと(標準学習時間60分)
2 回	高校の生物学の細胞と組織を復習しておくこと(標準学習時間60分)
3 回	人体にどのような骨があるのか調べておくこと。教科書「1.運動系:骨関連部位」を一読しておくこと(標準学習時間120分)
4 回	人体にどのような筋肉があるのか調べておくこと。教科書「1.運動系:筋関連部位」を一読しておくこと(標準学習時間120分)
5 回	心臓の働きについて、教科書「3.脈管系:心臓関連部位」を一読しておくこと(標準学習時間120分)
6 回	血管の働きについて、教科書「3.脈管系」を一読しておくこと(標準学習時間120分)
7 回	教科書「2.内臓系: pp52-55, pp.66-76」を一読して、吸い込んだ空気が肺の中に入っていく経路を調べておくこと(標準学習時間120分)
8 回	返却した提出課題を利用して、第1回から第7回までの内容をよく整理して復習しておくこと(標準学習時間120分)
9 回	教科書「2.内臓系: pp56-61」を一読して、食事がどのような経路を経て排泄されるか調べておくこと(標準学習時間90分)
10 回	教科書「2.内臓系: pp62-65」を一読して、肝臓、胆嚢、膵臓などの働きを調べておくこと(標準学習時間90分)
11 回	教科書「2.内臓系: pp77-79」を一読して、腎臓、膀胱などの働きを調べておくこと(標準学習時間90分)
12 回	教科書「2.内臓系: pp80-94」を一読して、女性と男性の違いについて調べておくこと(標準学習時間120分)
13 回	教科書「2.内臓系: pp95」、「5.感覚系: pp219-231」および配布資料を一読して、内分泌器官および感覚系、皮膚について学習しておくこと(標準学習時間120分)
14 回	教科書「4.神経系: pp149-218」を一読して、脳、脊髄、神経について学習しておくこと(標準学習時間180分)
15 回	返却した提出課題を利用して、1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	肉眼的および顕微鏡的にヒトのからだの構造を学習する。細胞レベルから人体の各部位の構造を理解するとともに、解剖学用語の正確な意味を把握し、自由に使いこなせるようになることを目的とする。可能な限り生理機能との関連付けを行う。応用物理学科学学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	1)人体を構成する正常な諸臓器の体内での位置や形状および内部構造を説明できる。(A) 2)人体の構造を解剖学用語を使って細胞レベルから説明できる。(A, D) 3)人体を構成する各臓器の体内での役割分担(機能)について概説できる。(A, D)

キーワード	人体、器官、臓器、組織、細胞
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	提出課題10%（到達目標 1)~3)を確認）、中間試験30%、総合評価試験60%（到達目標 1) ~ 3)を確認）により成績を評価する。
教科書	新解剖学（Qシリーズ）／加藤 征，國府田 稔，福島 統／日本医事新報社／978-4784911738 適宜、資料を講義にて配布する。
関連科目	医学概論・公衆衛生学
参考書	人体の正常構造と機能／坂井建雄、河原克雅／日本医事新報社／978-4784931804 入門人体解剖学／藤田恒夫／南江堂／978-4524242375
連絡先	E-mail:akitaosafune@gmail.com
授業の運営方針	毎回当日の学習内容の課題プリントが配布されます。次回講義始めに提出してください。毎回の課題は成績評価対象です。（原則遅れての提出は受け付けません） 質問、疑問がある場合はいつでも挙手して聞いてください。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	課題、中間試験は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	プログラミング【月2木2】（FSP22600）
英文科目名	Computer Programming
担当教員名	長尾桂子（ながおけいこ）
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	Cpad for Borland C++Compilerの使い方を学ぶ。計算結果の表示に関するプログラミングをする。
2回	変数、読み込みと表示に関するプログラミングをする。
3回	演算に関するプログラミングをする。
4回	型に関するプログラミングをする。
5回	if文に関するプログラミングをする。
6回	if文の入れ子、switch文に関するプログラミングをする。
7回	do文とwhile文に関するプログラミングをする。
8回	ここまでの講義内容について中間的な評価をするために中間試験を実施する。for文に関するプログラミングをする。
9回	for文に関するプログラミングの演習をする。
10回	配列に関するプログラミングをする。
11回	for文の入れ子、多次元配列に関するプログラミングをする。
12回	関数に関するプログラミングをする。
13回	関数の設計に関するプログラミングをする。
14回	ポインタに関するプログラミングをする。
15回	前半は前回までの講義内容について、理解度評価をするための最終評価試験を実施する。後半は最終評価試験を解説し、フィードバックをする。

回数	準備学習
1回	教科書の「整数の加算の結果を表示」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
2回	教科書の「変数、読み込みと表示」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
3回	教科書の「演算」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
4回	教科書の「型」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	教科書の「if文」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6回	教科書の「switch文」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
7回	教科書の「do文」「while文」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
8回	第1回から第7回までの内容を理解し、整理しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	教科書の「for文」を復習しておくこと。（標準学習時間60分）
10回	教科書の「配列」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
11回	教科書の「多次元配列」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
12回	教科書の「関数とは」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
13回	教科書の「関数の設計」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
14回	教科書の「ポインタ」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
15回	前回までの講義について内容を理解し、整理しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	C言語は、ハードウェアを直接制御することが容易なプログラム言語であると同時に、C++やC#などのオブジェクト指向言語の基礎となる言語でもある。広範な応用が可能なC言語の基礎を演習によって習得し、プログラムを利用して問題を解決する力を養成する。（応用物理学科の学位授与方針項目Bに關与する）。
達成目標	(1)C言語の基本的な構文を使ってプログラミングし、実行できる(B)。 (2)問題を解決するためのプログラムを考え、それを作成できる(B)。
キーワード	変数、読み込み、表示、分岐、繰返し、配列、関数、ポインタ
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	授業時間内に提示する提出課題40%（達成目標1～2を確認、毎週実施）、中間テスト30%（達成目標を確認）と最終評価試験30%（達成目標2を確認）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
教科書	新・明解C言語入門編／柴田望洋／ソフトバンク／ISBN 978-4-7973-7702-6
関連科目	コンピュータ入門Ⅰ&Ⅱなど
参考書	適宜指示する。
連絡先	長尾研究室 A1号館5階
授業の運営方針	・講義の前半に当日の内容について解説し、後半に演習を行う。 ・シャトルカードを配布し、学習内容や演習の点数をそれに記入して毎授業進めていく。 ・前回までの講義で扱った内容を使ってプログラミングを行うため、毎時間必ず出席して復習し、

	前回までに扱った構文等をスムーズに使えるようにしておくこと。万が一欠席した場合は、シラバスの該当する部分の教科書を読んで自習し、次の授業に備えておくこと。遅刻した場合は解説が終わるまでシャトルカードを受け取れないため、遅刻しないよう注意すること。 ・1人だけでプログラムを作成したり間違った部分を発見することは、初心者には大変難しい。そのため、本講義ではグループで相談しながら演習に取り組むことを強く推奨する。
アクティブ・ラーニング	グループワーク、シャトルカード ・プログラミングの演習をグループで行い、相談しながらプログラムを完成させることを目指す。 ・シャトルカードに当日学習した項目を記入し、毎授業提出してもらう。
課題に対するフィードバック	・毎授業、演習問題を解くたびにプログラムをチェックし、フィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	ア) 元新浜工業高等専門学校勤務、イ) 学校現場での経験を活かして、基礎的なプログラム演習について講義する。
その他（注意・備考）	これまでに、コンピュータ入門と実習Ⅰ・Ⅱを履修していることが望ましい。情報処理センター実習室のパソコンを利用する。

科目名	生理学 I (FSP22700)
英文科目名	Physiology I
担当教員名	森脇晃義* (もりわきあきよし*)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方および評価方法について説明する。 生理学Iの概観について解説する。
2 回	血液について解説する。液体成分、細胞成分の機能について解説する
3 回	体液について解説する。区分や組成、機能について解説する。
4 回	血液循環について解説する。
5 回	心機能の制御について解説する。
6 回	呼吸器系の機能について解説する。
7 回	肺胞でのガス交換について解説する。
8 回	第1回から第7回までの内容のまとめを行う。 中間試験を実施する。
9 回	消化と吸収について解説する。消化機能について解説する。
10 回	消化と吸収について解説する。吸収について解説する。
11 回	尿の生成について解説する。体液量、浸透圧の維持について解説する。
12 回	尿の生成と排泄について解説する。ホルモンによる制御について解説する。
13 回	内分泌系について解説する。ホルモンの分泌制御について解説する
14 回	内分泌系について解説する。ホルモンの機能について解説する。
15 回	第8回から14回までの内容のまとめを行う。 期末試験を行う。

回数	準備学習
1 回	解剖学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	第1回から第7回までの講義を復習しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
12 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
14 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
15 回	第8回から第14回までの講義を復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	人体の正常な生理的働きとそれを維持する仕組みについて理解を深めることが目的である。恒常性の維持のためにどのような機構が存在し、どのような機序で維持されてるか、また恒常性が破綻する場合について洞察できるようになることが大切である。応用物理学科学位授与の方針 (DP) のAと深く関連している。
達成目標	1) 血液の組成と機能について説明できること。(A,D) 2) 循環器の機能について説明できること。(A,D) 3) 正常心電図の波形と心臓の機能との関係が説明できること。(A,D) 4) 呼吸について説明できること。(A,D) 5) 栄養素の消化と吸収の過程について説明できること。(A,D) 6) 尿の生成と排泄について説明できること。(A,D) 7) 古典的なホルモンの分泌、作用機序について説明できること。(A,D)
キーワード	血液、体液、心臓、呼吸、消化、尿、内分泌
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	中間試験50%、期末試験50% (到達目標 を確認) により成績を評価する。
教科書	森本武利, 彼末一之 編: "やさしい生理学", 南江堂/978-4-524262298
関連科目	医学概論・公衆衛生学、解剖学
参考書	"医科生理学展望" 丸善, "標準生理学" 医学書院, "現代の生理学" 金原出版
連絡先	教務を経由すること。
授業の運営方針	出席を確認した時に不在の者は原則欠席となる。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング (質問) : 各授業において前回の内容や事前学習の内容について質問を行う

ゲ	い、解答してもらおう。
課題に対するフィードバック	答案は採点后返却する。正答を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	試験形態は筆記試験とする。

科目名	生理学Ⅱ (FSP22800)
英文科目名	Physiology II
担当教員名	森脇晃義＊ (もりわきあきよし＊)
対象学年	2 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方および評価方法について説明する。 生理学Ⅱの概観について解説する。
2 回	代謝について解説する
3 回	体温の発生と維持機構について解説する。
4 回	生殖について解説する。
5 回	筋収縮について解説する。
6 回	神経系の基礎について解説する。
7 回	神経系の機能について解説する。
8 回	第1回から第7回までの内容のまとめを行う。 中間試験を行う。
9 回	自律神経系について解説する。
10 回	自律神経系について解説する。
11 回	中枢神経系の機能について解説する。
12 回	感覚について解説する。
13 回	運動の発生と調節について解説する。
14 回	骨の生理を解説する。
15 回	第8回から14回までの内容のまとめを行う。 期末試験を行う。

回数	準備学習
1 回	生理学Ⅰを復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	第1回から第7回までの講義を復習しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
12 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
13 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
14 回	解剖学の復習及び前回の講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
15 回	第8回から第14回までの講義を復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	人体の正常な生理的働きとそれを維持する仕組みについて理解を深めることが目的である。恒常性の維持のためにどのような機構が存在し、どのような機序で維持されてるか、また恒常性が破綻する場合について洞察できるようになることが大切である。(学位授与方針項目Eに關与する)
達成目標	1) 神経細胞の静止と興奮について説明できる。(A,D) 2) 興奮の伝導と伝達についてそれぞれの違いと特徴を説明できる。(A,D) 3) 刺激の受容と変換について説明できる。(A,D) 4) 中枢神経機能について説明できる。(A,D) 5) 自律神経機能について説明できる。(A,D) 6) 体温の恒常性について説明できる (A,D) 7) 生殖について概説できる。(A,D) 8) 筋収縮と運動について説明できる。(A,D)
キーワード	エネルギー代謝、体温、生殖、神経細胞、自律神経、筋、骨
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	中間試験50%、期末試験50% (到達目標 を確認) により成績を評価する。
教科書	森本武利, 彼末一之 編: "やさしい生理学", 南江堂/978-4-524262298
関連科目	医学概論・公衆衛生学、解剖学
参考書	"医科生理学展望" 丸善, "標準生理学" 医学書院, "現代の生理学" 金原出版
連絡先	教務を経由すること。
授業の運営方針	出席を確認した時に不在の者は原則欠席となる。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング (質問) : 各授業において前回の内容や事前学習の内容について質問を行い、解答してもらう。

課題に対するフィードバック	答案は採点后返却する。正答を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	試験形態は筆記試験とする。

科目名	コンピュータ入門Ⅰ【火1金1】（FSP23300）
英文科目名	Introduction to Computer Science I
担当教員名	米田稔（よねだみのる）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業のオリエンテーションとして、本講義の進め方、成績評価の方針について説明する。続いて、本講義で利用する情報処理機器の概要を説明する。
2回	ネチケットの紹介、電子メールおよびWebメールの操作法について説明する。
3回	パーソナルコンピュータ（PC）へのデータ入力（文書、画像）について説明する。
4回	キーボードブラインドタッチを説明し、関連する実習について指導する。
5回	Microsoft Wordの概要説明と文書作成を解説する（入力、編集、挿入操作など）
6回	Microsoft Wordによる文書作成を指導するー通知文の作成ー
7回	Microsoft Wordによる文書作成を指導するー自己紹介文の作成（1）ー
8回	Microsoft Wordによる文書作成を指導するー自己紹介文の作成（2）ー
9回	HTML言語を用いて基本的なホームページ作成を指導する。
10回	HTML言語を用いてホームページの編集（リンク構造）を指導する。
11回	HTML言語を用いてホームページの編集（テーブル構造）を指導する。
12回	HTML言語を用いてホームページの編集（アニメーション）を指導する。
13回	HTML言語を用いてホームページの編集（フレーム構造）を指導する。
14回	HTML言語を用いてオリジナルホームページの作成を指導する。
15回	HTML言語にて制作されたホームページについて解説する。
16回	最終評価試験を実施し、その解説をする。

回数	準備学習
1回	授業内容の確認と復習をすること。2回目までに、「ネチケット」について調べておくこと。（標準学習時間：60分）
2回	情報処理センターHPに掲載されている「岡山理科大学情報倫理ガイドライン」と「岡山理科大学情報倫理要綱(学生向)」を復習する。また、Webメールの初期設定が終了したことを確認する。3回目までに情報処理センターの認証システムを利用できるようにしておくこと。（標準学習時間：90分）
3回	PCにて作成した文書および図を、Webメールに添付して送信できるよう復習しておくこと。4回目までに「ブラインドタッチ」について調べておくこと。（標準学習時間：60分）
4回	「ブラインドタッチ」練習用ソフトを利用して、アルファベットとアラビア数字のブラインド入力を復習すること。5回目までに、文書作成ソフト（Microsoft Word）の特徴についてテキストにて確認しておくこと。（標準学習時間：90分）
5回	授業内容の確認と復習をすること。6回目までに、入力、編集、挿入操作等の基本的操作ができることを確認しておくこと。（標準学習時間：90分）
6回	授業内容の確認と復習をすること。7回目までに、過去に作成を指示された文章や図を用意しておくこと。（標準学習時間：90分）
7回	自己紹介文のアウトラインを整理しておくこと。8回目までに自己紹介文のレイアウトを検討しておくこと。（標準学習時間：90分）
8回	自己紹介文の内容を整理する。9回目までに、HTML言語について調べておくこと。（標準学習時間：90分）
9回	基本的なHTMLタグを利用して最小限のHPを作成できるように復習しておくこと。10回目までに、リンク機能を追加するためのHTMLタグを調べておくこと。（標準学習時間：90分）
10回	リンク構造が動作することを確認・調整をしておくこと。11回目までに、テーブル機能を追加するためのHTMLタグを調べておくこと。（標準学習時間：90分）
11回	テーブル構造が機能することを確認・調整をしておくこと。12回目までに、HPに利用可能な動画（アニメーション）について調べておくこと。（標準学習時間：90分）
12回	アニメーションファイルがWebブラウザ上で動作することを確認・調整をしておくこと。13回目までに、HTML言語でフレーム形式の表記を扱えるように確認しておくこと。（標準学習時間：90分）
13回	作成中のホームページをWebブラウザで読み取れるようにしておくこと。14回目までに、ホームページのコンセプトを整理すること。（標準学習時間：90分）
14回	作成したホームページがネチケットに反していないことを確認すること。15回目までに、各自のホームページを十分整理しておくこと。（標準学習時間：90分）
15回	ホームページ内容を整理・修正しておくこと。（標準学習時間：90分）
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間：120分）

講義目的	コンピュータは現代社会に広く浸透し、コンピュータに関する基本的な知識や操作方法の取得が求められています。本講義ではコンピュータの操作に不慣れな初心者を念頭に、広く利用されているオペレーションソフト、ソフトウェアを使った実習を通して、コンピュータ操作の基本的な知識と技能を習得することを目的としている。（応用物理学科学学位授与の方針Bに関わる内容）
達成目標	(1) 汎用性の高いコンピュータの基本的な操作ができる(B,C,D)。(2) Wordの基本的な機能を使用できる(B,C,D)。(3) Wordを用いて基本的な文書を作成できる(B,C,D)。(4) ホームページ作成言語 (HTML)を使って基本的なホームページを作成できる(B,C,D)。
キーワード	インターネット、ネットワーク、ネチケット、文書作成、画像処理、アニメーション、HTML(Hyper Text Markup Language)
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	演習課題(60%)（達成目標(1)～(4)の達成度を評価）, 総合演習(20%)（達成目標(1)～(4)の達成度を評価）, および最終評価試験(20%)（達成目標(1)～(4)の達成度を評価）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	Office2016で学ぶコンピュータリテラシー／小野目如快／実教出版／ISBN：978-4-407-34060-0
関連科目	「コンピュータ入門II」と同時に受講することが望ましい。
参考書	なし
連絡先	米田研究室（A1号館 5F）, E-mail:yoneta（アットマーク）dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・一方向的な講義でなく、受講者と教員の質疑応答を通じた双方向的な講義を行います。 ・1人1台のPCを使用し、実習&演習に重点を置いた講義を行います。 ・電子メール他、インターネット環境を利用して、課題の提出を行います。 ・特別な事情がない限り、講義資料の後日配布に応じない。
アクティブ・ラーニング	講義の初めに演習課題に関する解説を行い、その後、受講生は1人1台のPCを使用して、課題に取り組めます。
課題に対するフィードバック	・演習課題の完成例を講義中にて配布する。 ・最終評価試験の終了後に試験問題について解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・演習課題、総合課題および最終評価試験にかかる注意事項は、必要に応じて連絡する。

科目名	コンピュータ入門Ⅱ【火2金2】（FSP23400）
英文科目名	Introduction to Computer Science II
担当教員名	大熊一正（おおくまかずまさ）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	授業の計画，成績評価方法を説明し，さらに授業に際して使用する実習環境の基本的な操作方法を確認する．
2回	Microsoft Wordの基礎操作を確認し，関連する演習課題を実施する．
3回	Microsoft Excelによるデータ入力及びセル参照について解説し，関連する演習課題を実施する．
4回	Microsoft Excelによるデータ及び表の体裁設定について解説し，関連する演習課題を実施する．
5回	Microsoft Excelにおける関数の基礎的な利用方法について解説し，関連する演習課題を実施する．
6回	Microsoft Excelにおける関数の応用的な利用方法について解説し，関連する演習課題を実施する．
7回	Microsoft Excelによるグラフ作成について解説し，関連する演習課題を実施する．
8回	Microsoft Excelで作成した表やグラフをWordで利用する方法について解説し，関連する演習課題を実施する．
9回	Microsoft WordとExcelを利用した課題作成による総合演習及びその要点を解説する．
10回	Excelを用いた統計処理入門(1)として，初等関数のグラフ化について解説し，関連する演習課題を実施する．
11回	Excelを用いた統計処理入門(2)として，乱数を用いた数値計算と誤差について解説し，関連する演習課題を実施する．
12回	Excelを用いた統計処理入門(3)として，相関係数の導出方法について解説し，関連する演習課題を実施する．
13回	プレゼンテーション技法とMicrosoft PowerPointによるプレゼンテーションについて解説する．
14回	Microsoft PowerPointによるプレゼンテーション用スライドの作成方法について解説する．
15回	Microsoft PowerPointによって作成したプレゼンテーション用スライドによるプレゼンテーション方法について解説する．

回数	準備学習
1回	シラバスを読み，講義内容を把握しておくこと．さらに，使用するパソコンへのログインができることを確認しておくこと．（標準学習時間30分）
2回	コンピュータ入門Ⅰで学習したWordの使用方法を復習し，Wordの基本操とExcelの操作の共通点を調べておくこと．（標準学習時間30分）
3回	2回の授業内容を復習し，Excelでのデータ入力及び入力データを参照した計算方法について調べておくこと．（標準学習時間30分）
4回	3回の授業内容を復習し，入力データと表の体裁設定について調べておくこと．（標準学習時間30分）
5回	4回の授業内容を復習し，Excelの関数について調べておくこと．（標準学習時間30分）
6回	5回の授業内容を復習し，Excelの関数を組み合わせて利用する方法を調べておくこと．（標準学習時間30分）
7回	6回の授業内容を復習し，Excelで利用できるグラフの種類とその効果的な利用方法について調べておくこと．（標準学習時間30分）
8回	7回の授業内容を復習し，WordとExcelの連携利用について調べておくこと．（標準学習時間30分）
9回	8回目までの授業内容を復習し，Excelでの表作成，データ処理及びグラフ作成方法とそれらデータをWordで利用する方法を理解しておくこと．（標準学習時間90分）
10回	数学でよく用いられる関数（例えばSin関数）をExcelを利用してグラフ化する方法を考えておくこと．（標準学習時間45分）
11回	10回の授業内容を復習し，モンテカルロ積分を利用した円周率の導出方法と生じる誤差について調べておくこと．（標準学習時間45分）
12回	11回の授業内容を復習し，相関関係及び相関係数，決定係数について調べておくこと．（標準学習時間45分）
13回	プレゼンテーションを行う際の注意事項及びプレゼンテーション用のスライド作成における留意事項を調べておくこと．（標準学習時間20分）
14回	PowerPointが有する機能を調べ，各自が興味のあるプレゼンテーション課題を考えておくこと．（標準学習時間30分）
15回	Power Pointで作成したプレゼンテーション用スライドを自動再生する方法を調べておくこと．（

	標準学習時間30分)
講義目的	Microsoft ExcelとPowerPointの演習を通し、データ解析、統計処理の基礎及びプレゼンテーション技法を修得し、データ解析からその発表までを一貫して自分で行える能力を身につけることが目的である。（応用物理学科学学位授与の専攻Bに強く関与）
達成目標	(1)Excelの基本的な機能が使えるようになる。(B) (2)Excelを用いてデータ解析を行い、グラフを作成できるようになる。(B) (3)Excelを用いて基礎的な統計処理ができるようになる。(B) (4)PowerPointを用いて発表用の資料を作成できるようになる。(C)
キーワード	Excel, 表計算, 統計処理, PowerPoint, プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	演習課題:80%（達成目標(1)～(4)の達成度を評価） 総合演習:20%（達成目標(1)～(4)の達成度を評価） により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	Office2016で学ぶコンピュータリテラシー/小野目如快/実教出版/9784407340600
関連科目	コンピュータ入門I
参考書	使用しない
連絡先	研究室 C9号館4階 大熊研究室 E-mail:ohkuma（アットマーク）ice.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・授業は、実習室のコンピューターを利用して実習を行い、MomoCampusを利用して課題の提出を行います。 ・授業は、実習を重視し、授業中に実習時間を十分設けます。 ・授業は学習への意欲を持って臨んでください。授業中の質問は随時受け付けます。分からないことをそのままにしないようにしてください。
アクティブ・ラーニング	・実習 授業冒頭で、実施する課題に関連するOfficeソフトの操作方法を説明するが、その後は、課題実施します。課題を完成させるために、各自で、テキストやインターネットを使って自学することを推奨します。
課題に対するフィードバック	実習および演習課題の完成例は、課題ファイルと共にMomo campusに掲載する。
合理的配慮が必要な学生への対応	・本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供しますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・コンピュータを使った演習が中心の授業であるため、遅刻や欠席は授業内容を理解する上で大きなマイナスになるため、毎回出席することを望む。

科目名	応用物理学演習【月3木3】（FSP23700）
英文科目名	Exercise in Applied Physics
担当教員名	今井剛樹（いまいよしき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1回	微分積分などの基本的な数学の演習をする
2回	線形代数学（特に固有値問題）に関する問題演習を通して理解を確認する
3回	重積分、線積分、面積分などに関する問題演習を通して理解を確認する
4回	フーリエ解析に関する問題演習を通して理解を確認する
5回	解析力学に関する演習を行う
6回	箱型ポテンシャル中の電子のふるまいに関する問題演習を行う
7回	調和振動子に関する問題演習を行う
8回	トンネル効果に関する問題演習を行う
9回	ここまでの内容について中間試験を行う
10回	変分法に関する問題演習を行う
11回	縮退のない場合の摂動論に関する問題演習を行う
12回	縮退のある場合の摂動論に関する問題演習を行う
13回	状態密度に関する問題演習を行う
14回	固体の比熱に関する問題演習を行う（1回目）
15回	固体の比熱に関する問題演習を行う（2回目）
16回	最終評価試験を行う

回数	準備学習
1回	種々の関数、1変数の微分と積分および偏微分・重積分などに関する知識を再確認しておくこと（標準学習時間120分）
2回	固有値、固有ベクトル、対角化などを確認しておくこと（標準学習時間120分）
3回	重積分、線積分、面積分、ガウスの発散定理、ストークスの定理などを確認しておくこと（標準学習時間120分）
4回	フーリエ級数展開、フーリエ積分などを復習しておくこと（標準学習時間120分）
5回	変分法や解析力学について復習しておくこと（標準学習時間120分）
6回	量子力学における箱型ポテンシャルについて復習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	量子力学における調和振動子の固有状態について復習しておくこと（標準学習時間120分）
8回	量子力学におけるトンネル効果について復習しておくこと（標準学習時間120分）
9回	ここまでに取り扱った内容をすべて復習しておくこと（標準学習時間120分）
10回	量子力学における変分法を復習しておくこと（標準学習時間120分）
11回	量子力学における摂動論を復習しておくこと（標準学習時間120分）
12回	量子力学における摂動論を復習しておくこと（標準学習時間120分）
13回	状態密度とは何を表すものか確認し、ディラックのデルタ関数などを復習しておくこと（標準学習時間120分）
14回	連成振動、エネルギー等分配則、ディロン・プティ則を復習しておくこと（標準学習時間120分）
15回	デバイモデルやアインシュタインモデルを復習しておくこと（標準学習時間120分）
16回	これまで学習した内容についてすべて復習しておくこと（標準学習時間180分）

講義目的	この授業では、本学科で開講されている力学、電磁気学、物理数学、量子力学、統計力学等の様々な教科について復習や演習を通じて、各自が有する各分野における基本的な知識を整理し、それぞれの領域にて更なる理解を深めることを目的としている。（応用物理学の学位授与方針項目B、次いでAに深く関与する）
達成目標	1）これまで3年間学習してきたことの総復習として、物理数学、量子力学、統計力学などの知識を確認し、具体的な計算が実行できる（A） 2）上記の科目間のつながりを理解して、複合的な物理現象を数式で表現でき、またその意味を具体的に説明できる（B）

キーワード	行列、フーリエ解析、トンネル効果、変分法、摂動論、状態密度、ディラックのデルタ関数
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	講義の課題が15%（達成目標1）、2）を確認）、中間テスト（達成目標1）を確認）が30%、最終評価試験（達成目標1）、2）を確認）が55%の割合で成績を評価し、総計が60点以上を合格とする。
教科書	教科書を使用しない。
関連科目	微分積分学、線形代数学、応用数学、物理数学、ベクトル解析、解析力学、量子力学、熱力学、熱統計物理、物性物理などを履修済みのこと
参考書	適宜、参考書を紹介する。
連絡先	今井 剛樹（B3号館4階）E-mail: imai（アットマーク）dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	問題演習を中心として、これまで学んだ科目の理解度を確認する。講義時間中に終わらない問題についてはレポートにまとめて提出すること。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	演習問題の解答例は後日配布する。また試験答案は採点后返却する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	応用電磁気学【火1金1】（FSP23900）
英文科目名	Applied Electricity and Magnetism
担当教員名	石田弘樹（いしだひろき）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、授業の進め方、授業の内容、成績評価の方針について説明する。また、電磁気学に必要な数学（微分方程式、偏微分、線積分、面積分）の復習をする。
2回	磁場の定義、運動電荷に作用する磁気力（ローレンツ力）について講義とその応用問題を演習する。
3回	ビオ・サヴァールの法則I（直線電流がつくる磁場）について講義とその応用問題を演習する。
4回	ビオ・サヴァールの法則II（ループ電流がつくる磁場、導線間の磁気力）について講義とその応用問題を演習する。
5回	アンペールの法則I（導線周囲の磁場）について講義とその応用問題を演習する。
6回	アンペールの法則II（ソレノイドがつくる磁場）について講義とその応用問題を演習する。
7回	ファラデーの法則（電磁誘導）について講義とその応用問題を演習する。
8回	課題レポートについて発表および解説を行った後、中間テストを実施する。
9回	レンツの法則（誘導起電力と電場）について講義とその応用問題を演習する。
10回	RL回路について講義とその応用問題を演習をする。
11回	LC回路、RLC回路について講義とその応用問題を演習する。
12回	交流回路（RLC回路）について講義とその応用問題を演習する。
13回	電磁波Ⅰ（平面電磁波）について講義とその応用問題を演習する。
14回	電磁波Ⅱ（電磁波のエネルギー）について講義とその応用問題を演習する。
15回	これまでの問題の演習を行った後、最終評価試験を実施する。
16回	最終評価試験の模範解答を配布し、必要に応じて解説する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく読んでおくこと。授業ノートを準備し、予習した内容をまとめておくこと。第1回は、授業内容を読み、自分の興味のある内容について授業ノートにまとめておくこと。（標準学習時間120分）
2回	教科書p.830～840を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	教科書p.860～861を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
4回	教科書p.862～865を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	教科書p.865～868を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
6回	教科書p.870～873を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
7回	教科書p.898～904を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	演習で解いた問題について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	教科書p.905～909を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
10回	教科書p.928～933を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
11回	教科書p.936～960を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	教科書p.961～973を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
13回	教科書p.981-988を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	教科書p.989-1000を予習しておくこと。（標準学習時間120分）
15回	講義の内容から最終評価試験を行うのでよく復習しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	電磁気学は物理学の基本の一つであるとともに、電気電子機器の基礎でもある。本講義では電磁気学の教科書の後半部、磁気に関連する現象と装置について学ぶ。時間的、空間的に変化する磁場や電流を取り扱うので、できるだけ図式的な表現を用いて講義し、磁気現象のイメージを掴めるようになることを目的とする。本授業は、応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAおよびBと強く関連している。
達成目標	(1) 電場、磁場、さらに電磁波を数式により表現することができる。(A) (2) モーター、発電機などの電気機器の動作原理を説明できる。(B) (3) トランス、フィルター回路などの動作原理を説明できる。(B)
キーワード	電場、磁場、電磁波、交流回路
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	達成目標に示した(1)から(3)の項目に対しての達成度を評価するために中間試験および最終評価試験を実施する。具体的な評価方法としては、中間試験を50点満点とした評価をx点とし、最終評価試験の満点を(100-x)点に換算した値をy点とし、x点とy点を加算した値(100点満点)を最終成績とする。

教科書	R.A. Serway著（松村博之訳）/科学者と技術者のための物理学III 電磁気学/学術図書/ISBN978-4-87361-073-3
関連科目	「基礎電磁気学IおよびII」に深く関連しています。より深く理解したい方は、これらの授業も受講して下さい。
参考書	「基礎電磁気学IおよびII」で使った教科書を復習に活用して下さい。
連絡先	石田弘樹研究室 A1号館5階 526室Tel: 086-256-9450E-mail: ishida(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワー 金曜日 3 限目
授業の運営方針	学ばなくてはいけない範囲が広いので時間外での予習が重要になります。よって、予習と授業ノートをしっかりとして上げて下さい。また、中間試験および最終評価試験の出題範囲は、これらのノートを基準にします。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは、授業の前半に、グループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。予習および課題レポートは、授業中に解説を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元富山高等専門学校勤務 イ) 学校現場の教育経験を活かし、インタラクティブな授業を目指す。
その他（注意・備考）	

科目名	臨床医学特論Ⅰ（FSP24000）
英文科目名	Special Lectures on Clinical MedicineⅠ
担当教員名	畑中啓作（はたなかけいさく）
対象学年	4年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	生体計測と画像診断について講義する
2回	NMR現象とMRIの原理について講義する
3回	MRI装置の構造について講義する
4回	機能的MRI（fMRI）について講義する
5回	MRI，fMRIの臨床応用について講義する
6回	SPECTの原理と構造について講義する
7回	PETの原理と構造について講義する
8回	SPECT，PETの臨床応用について講義する
9回	脳波（EEG）と誘発電位（EP）について講義する
10回	脳磁図（MEG）について講義する
11回	脳波と脳磁図の臨床応用について講義する
12回	LINACについて講義する
13回	ガンマナイフについて講義する
14回	LINACとガンマナイフによる放射線治療について講義する
15回	無侵襲計測と低侵襲治療の将来について講義する
16回	最終評価試験を実施する。フィードバックとして、試験終了後に解説付きの解答を配布する

回数	準備学習
1回	画像診断装置に関して、測定原理ごとにどのような医療機器があるか調べて分類してくること（標準学習時間60分）
2回	NMRについて物理学の教科書等で調べてくること。MRIの原理について調べてくること（標準学習時間90分）
3回	超伝導とMRI装置の構造について調べてくること（標準学習時間90分）
4回	fMRIについて調べてくること（標準学習時間90分）
5回	画像診断をキーワードにMRI，fMRIの臨床応用に関して調べてくること。MRIとfMRIの違いについて復習してくること（標準学習時間90分）
6回	SPECTの原理，構造について調べてくること（標準学習時間90分）
7回	PETの原理，構造について調べてくること（標準学習時間90分）
8回	FDG-PETについてウェブ等で調べてくること。SPECT，PETの違いについて比較してまとめること（標準学習時間90分）
9回	脳波計の構造について調べてくること。脳波と誘発電位の違いについて考えてくること（標準学習時間90分）
10回	Josephson効果について調べてくること。脳磁図について脳波との違いを考えながら調べてくること（標準学習時間120分）
11回	「てんかん」という病気について調べてくること（標準学習時間90分）
12回	LINACについて調べてくること（標準学習時間90分）
13回	X線とガンマ線の特性と、放射線の生体への影響について調べてくること（標準学習時間90分）
14回	放射線治療について調べてくること。LINACとガンマナイフの構造を比較して、それぞれの長所と短所をまとめること（標準学習時間90分）
15回	手術ロボット ダビンチについて調べてくること（標準学習時間90分）
16回	第1回～第15回までの講義内容を、講義終了時に作成して添削のうえで返却されたミニレポートで、指摘された点をもとに復習してくること

講義目的	「医用生体計測装置学」および「医用治療機器学」で得た医用機器に関する基礎知識をもとに、近年急速に発展している、画像診断装置や低侵襲治療機器などの最新の医用機器に関する、より深く幅広い知識を得ることを目的とする。（応用物理学の学位授与の方針Bにもっとも強く関与する）
達成目標	1) 最新の画像診断装置や医用治療機器の原理・構造を理解し、それらが医療現場でどのように利用されているかを理解する（E,A） 2) 現状の医用機器のもつ問題点を克服し、医用機器の改良，発展につながる新たな提案ができる（B） ※（）内は応用物理学の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	無侵襲計測，画像診断，低侵襲治療
試験実施	実施する

成績評価（合格基準60点）	最終評価試験を100点満点で評価し60点以上のものについて、成績評価は最終評価試験60点のものを70点、100点のものを100点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点に満たないものの成績評価は、ミニレポートの総合得点を100点満点で評価し、ミニレポートが60点以上のものについては、最終評価試験の最低点のものを60点、最高点のものを69点とする比例配分によって決定する。最終評価試験が60点未満でかつミニレポートの成績も60点未満のものは最終評価試験の得点を成績評価とする。
教科書	前回の講義時に、次回講義分に関して、必要に応じて適宜指示、または資料配付する
関連科目	予め「医用生体計測装置学」および「医用治療機器学」を履修していることが望ましい
参考書	MEの基礎知識と安全管理 改訂第6版／ME技術教育委員会監修／南江堂／978-4-524-26959-4
連絡先	A1号館4階 畑中研究室（オフィスアワー：木曜日昼休み） 086-256-9713 hatanaka@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	・講義終了時に当日講義分について確認のためのミニレポートの作成を行う ・遅刻者に関してはミニレポートの点数は実際の点数の1／2とする ・ミニレポートの作成を行うので中間試験は行わない ・講義への最良のフィードバックとして、また受講者の自主的な学修を促し、学習内容の理解を確認し、公正な評価を行うために最終評価試験を行う
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	・授業終了時に作成するミニレポートについては、添削のうえ次回講義時に返却し、講義内容を補足し理解を深めるとともに、受講者の自主的な学習を促す。 ・最終評価試験においては、解説付きの解答を配布し、未達成部分についての補足と発展的な学習についての助言を行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	元エレクトラ株式会社勤務：脳磁計、ナビゲータ、ガンマナイフ、ライナック等の販売を行っている医療機器メーカーにおいて、脳磁計による無侵襲診断、ガンマナイフによる無開頭治療のプロジェクトに取り組んできた経験から、医療現場における患者の診断から治療までの過程において、医療機器の果たしている役割と今後について、実務経験にもどづいて講義する。
その他（注意・備考）	教員から学生に対する一方向的な講義でなく、十分な事前学習をした受講者と教員の質疑応答、ミニレポートの作成と添削を通した双方向的な講義を行う。

科目名	臨床医学特論Ⅱ (FSP24100)
英文科目名	Special Lectures on Clinical Medicine II
担当教員名	川端晃幸 (かわばたてるゆき)
対象学年	4 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	呼吸器感染症
2 回	閉塞性肺疾患
3 回	拘束性肺疾患
4 回	肺循環疾患、急性呼吸促迫症候群(ARDS)
5 回	呼吸器の悪性疾患
6 回	その他の呼吸器疾患(肺免疫疾患、無気肺、睡眠時無呼吸症候群、胸膜疾患など)
7 回	心不全、心筋・心膜疾患
8 回	虚血性心疾患
9 回	弁膜疾患
10 回	先天性心疾患
11 回	不整脈
12 回	その他の循環器疾患(血管疾患など)
13 回	貧血性疾患
14 回	出血性疾患、造血器悪性腫瘍
15 回	総合評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	呼吸器(咽頭・喉頭・気管・肺・胸膜・縦隔)の構造と機能について復習しておくこと(標準学習時間60分)
2 回	呼吸の生理について復習しておくこと(標準学習時間60分)
3 回	肺胞におけるガス交換について復習しておくこと(標準学習時間60分)
4 回	心肺の血行動態について復習しておくこと(標準学習時間60分)
5 回	腫瘍について病理学を復習しておくこと(標準学習時間60分)
6 回	免疫機構および気道(咽頭~肺胞)と胸膜の解剖について復習しておくこと(標準学習時間60分)
7 回	心肺の構造と機能について復習しておくこと(標準学習時間60分)
8 回	冠動脈系の解剖について復習しておくこと(標準学習時間60分)
9 回	心肺の血行動態について復習しておくこと(標準学習時間60分)
10 回	心臓の発生について復習しておくこと(標準学習時間60分)
11 回	心臓の刺激伝導系および心電図について復習しておくこと(標準学習時間60分)
12 回	脈管系の解剖について復習しておくこと(標準学習時間60分)
13 回	血球の生理について復習しておくこと(標準学習時間60分)
14 回	凝固・線溶系および腫瘍について復習しておくこと(標準学習時間60分)
15 回	第1回から第14回までの内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)

講義目的	呼吸器疾患、循環器疾患および血液・造血器疾患についての講義を行う。応用物理学科学学位授与の方針(DP)のAと深く関連している。
達成目標	1) 呼吸器疾患についてその概念、臨床症状・検査所見、治療、予後などについて説明できる。(A,D) 2) 循環器疾患についてその概念、臨床症状・検査所見、治療および予後などについて説明できる。(A,D) 3) 血液・造血器疾患についてその概念、臨床症状・検査所見、治療、予後などについて説明できる。(A,D)
キーワード	呼吸器障害、循環器障害、貧血、白血病、出血傾向
試験実施	実施しない
成績評価(合格基準60点)	提出課題60%(到達目標 1)~3)を確認)、総合評価試験40%(到達目標 1)~3)を確認)により成績を評価する。
教科書	プリントを配布する。
関連科目	解剖学、生化学、生理学、病理学、臨床医学総論I,II
参考書	講義にて適宜紹介する
連絡先	A1号館5階 川端研究室 086-256-1539 kawabata@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	関連する臨床工学技士国家試験の問題を中心に解説する。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング(質問):各授業において前回の内容について各自に質問を行い、回答してもらう。
課題に対するフィード	課題は採点后返却する。総合評価試験は試験後、模範解答を配布する。

バック	
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 病院勤務、元米国大学研究員、イ) 実務経験を生かして指導する。
その他（注意・備考）	試験形態は筆記試験とする。

科目名	臨床医学特論Ⅲ (FSP24200)
英文科目名	Special Lectures on Clinical Medicine III
担当教員名	堀純也 (ほりじゅんや)
対象学年	4 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	電撃に関する生体反応とその安全対策に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
2 回	熱に関する生体反応とその安全対策に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
3 回	医用ガスに関する安全対策に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
4 回	滅菌・消毒法に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
5 回	医療施設における感染防御 (スタンダードプリコーション) に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
6 回	電撃・熱・感染に関わる安全対策に関するまとめを行う。
7 回	血液浄化業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
8 回	体外循環業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
9 回	人工呼吸器業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
10 回	心臓カテーテル検査業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
11 回	ペースメーカ業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
12 回	集中治療室業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
13 回	内視鏡業務に係る医学的知識 内視鏡業務に関する文献を取り上げて学習する。
14 回	その他の臨床工学技士の業務に関する文献を取り上げて読み、その場で要約作業をした後に発表する。
15 回	臨床工学業務に関するまとめを行う。

回数	準備学習
1 回	電撃と生体反応に関して復習しておくこと (標準学習時間120分)
2 回	熱的安全について復習しておくこと (標準学習時間120分)
3 回	医用ガスについて復習しておくこと (標準学習時間120分)
4 回	滅菌法, 消毒法について復習しておくこと (標準学習時間120分)
5 回	感染症に関して復習しておくこと (標準学習時間120分)
6 回	1 回目～5 回目の内容について復習しておくこと (標準学習時間120分)
7 回	各種治療, 検査に関するないように復習しておくこと (標準学習時間120分)
8 回	体外循環業務について復習しておくこと (標準学習時間120分)
9 回	呼吸器関連業務について復習しておくこと (標準学習時間120分)
10 回	カテーテル検査機器について復習しておくこと (標準学習時間120分)
11 回	ペースメーカ, ICD について復習しておくこと (標準学習時間120分)
12 回	集中治療室に必要な機器などについて復習しておくこと (標準学習時間120分)
13 回	内視鏡治療に関する復習をしておくこと (標準学習時間120分)
14 回	病院内における臨床工学技士の役割について整理しておくこと (標準学習時間120分)
15 回	7 回目～14 回目までの内容について復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	この講義では、臨床工学技士の主な業務についてとりあげながら、それに関係する疾患、医療事故やその結果生じる障害などについて学習するとともに、その対応策などを考え説明できるようになることを目的とする。また、読んだ文献を他者に説明することによってプレゼンテーション能力の向上を図る。(応用物理学科の学位授与の方針Dにもっとも強く関与する)
達成目標	1) 電撃, 熱傷, 感染, 医療ガスなどに関わる医療事故とその対処などについて説明できる (A, B, C, D) 2) 臨床工学技士の各種業務に必要な医学的知識について理解を深める。(A, B)
キーワード	臨床工学技士, ME 技術者, 医療機器安全管理責任者, 医療機器情報コミュニケーター
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	文献の要約 (30%), 口頭発表 (20%), 学科で実施される臨床工学技士国家試験の模擬試験 (50%) により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする (達成目標 1, 2 を評価)。レポートは、「レポートとしての体裁が整っているか」、「考察や課題に対する記載が適切か」という観点で評価する。
教科書	臨床工学技士標準テキスト 第3版/小野 哲章 ほか編/金原出版/978-4307771771

関連科目	医用工学概論，医用機器安全管理学，医用機器安全管理学実習を受講していることが望ましい。
参考書	MEの基礎知識と安全管理（改訂第6版）／ME技術講習会テキスト編集委員会／南江堂／978-4-52426959-4：医療機器学などの学会誌
連絡先	・研究室：A1号館4階 ・オフィスアワー：火曜日，水曜日のお昼休み ・電子メールによる問合せ：研究室のホームページのメールフォームから可能 ・電話番号：086-256-9546
授業の運営方針	・毎回文献を読むので，出席して真摯に取り組むこと。
アクティブ・ラーニング	・文献の輪読はアクティブ・ブック・ダイアログの手法を用いる。
課題に対するフィードバック	・文献を分担してその場で読んだ後に担当部分の内容を6枚程度の用紙に要約したものを発表し，その場でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが，他者への再配布（インターネット，SNS等へのアップロードを含む）は禁止する。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	臨床医学特論Ⅳ（FSP24300）
英文科目名	Special Lectures on Clinical Medicine IV
担当教員名	尾崎眞啓（おざきまさひろ）
対象学年	4 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	モニター診断図の読み方について講義する。
2 回	体外循環装置を必要とする病態・生理について講義する。
3 回	人工心肺装置の構成機器と機能・目的について講義する。
4 回	血液浄化の実際について講義する。
5 回	補助循環装置について講義する。
6 回	呼吸療法装置を必要とする病態・生理について講義する。
7 回	人工呼吸器の原理と構造について講義する。
8 回	人工呼吸器装着患者管理について講義する。
9 回	高気圧治療について講義する。
1 0 回	血液浄化装置を必要とする病態・生理について講義する。
1 1 回	血液透析の原理について講義する。
1 2 回	血液透析の構造について講義する。
1 3 回	血液透析以外の治療法について講義する。
1 4 回	滅菌・消毒について講義する。
1 5 回	課題発表Ⅰをする。

準備学習	授業の各項目に関して調べておくこと。特に国家試験出題科目である。（標準学習時間 6 0 分）
講義目的	循環・呼吸・代謝に関わる生体機能代行装置の適切な操作と保守点検ができるよう生体機能代行装置学の基礎的知識を習得することを目的とする。応用物理学科臨床工学専攻学位授与の方針（DP）のDと深く関連している。
達成目標	1) 体外循環装置に関することが説明できる。（D） 2) 人工呼吸器に関することが説明できる。（D） 3) 血液透析に関することが説明できる。（D）
キーワード	人工心肺，人工呼吸器，人工透析
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	授業時間内の試験：毎回行う小テストの結果を評価割合 5 0 %（達成目標 1）～ 3）確認，最終発表の内容を評価割合 5 0 %（達成目標 1）～ 3）確認）とし， 1 0 0 点満点中 6 0 点以上を合格とする。
教科書	必要に応じてプリントを配布する。
関連科目	生体機能代行装置学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，生理学
参考書	小野哲章編：臨床工学技士標準テキスト，金原出版株式会社/978-4-307771689
連絡先	A1号館 4階 422 尾崎研究室 直通電話 086-256-9572 E-mail:ozaki@dap.ous.ac.jp オフィスアワー火曜日（終日），木曜日（終日），金曜日午前中
授業の運営方針	基本は講義形式で行う。ただし可能な限り講義内容の物品および機器を用いて講義を行い，毎回小試験を行う。
アクティブ・ラーニング	課題発表は，グループ発表とする。
課題に対するフィードバック	最終評価試験を 6 0 分で行い。その後試験問題を解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので，配慮が必要な場合は，事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	臨床工学技士，臨床検査技師として ア）鷺沼人工腎臓石川クリニック イ）重井医学研究所附属病院 ロ）角田医院での経験を活かして講義する。
その他（注意・備考）	

科目名	臨床特別研究 (FSP24400)
英文科目名	Clinical Research for Medical Engineer
担当教員名	米田稔 (よねだみのる), 畑中啓作 (はたなかけいさく), 川端晃幸 (かわばたてるゆき), 堀純也 (ほりじゅんや), 尾崎真啓 (おざきまさひろ), 山本薫 (やまもとかおる), 石田弘樹 (いしだひろき), 渡邊誠 (わたなべまこと), 今井剛樹 (いまいよしき), 久保徹郎 (くぼてつろう), 長尾桂子 (ながおけいこ), 金子敏明 (かねことしあき), 宮川和也 (みやがわかずや), 豊田新 (とよだしん)
対象学年	4 年
単位数	4.0
授業形態	講義
授業内容	(研究室配属) (研究室オリエンテーション) 4～11月 特別研究テーマの設定 基礎知識の習得・関連研究の調査 臨床特別研究の実施 11月 臨床特別研究発表会資料の作成 臨床特別研究発表会の開催
準備学習	(1) 研究室の過去の臨床特別研究論文 (要旨) をあらかじめ読んでおくこと。 (2) 臨床特別研究会の具体的な内容等について, 担当教員の指示に従うこと。 (3) 臨床特別研究会発表用資料を準備すること。 (4) 臨床特別研究会要旨作成の準備をすること。 適正予習時間 120 分
講義目的	応用物理学医用科学専攻における一つのテーマについて, 研究を行うための基礎能力を身に着ける。応用物理学科学学位授与の方針 (DP) のDと深く関連している。
達成目標	(1) 臨床工学の知識を身につける。(A) (2) テーマを見つけ, 書籍, 文献, ウェブ等で調査する能力を身につける。(B,C) (3) 研究した内容を口頭でわかりやすく論理的に発表することができる。(D) (4) 研究した内容の要旨を簡潔にまとめる。(D)
キーワード	研究力, プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	研究テーマの発表60% (到達目標 2, 3) を確認) および要旨集の提出20% (到達目標 2, 4) を確認), 応用物理学科学模範試験得点上位 3 回の平均点20% (到達目標 1) を確認) により成績を評価する。
教科書	実習指導書またはプリントを配布する。
関連科目	ゼミナール
参考書	指導教員が実習中に適宜指示する。
連絡先	各指導教員
授業の運営方針	各指導教員が初回に説明する。
アクティブ・ラーニング	アクティブ・ラーニング (質問) : 質疑応答を行いながらテーマについて研究する。
課題に対するフィードバック	提出されたレポート、小テストは採点して返却する。実技試験はその場で指導する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 元病院勤務、元企業勤務経験者を含む、 イ) 実務経験を生かして指導する。
その他 (注意・備考)	(1) 研究室で実施するので, 具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。 (2) 特に実験系の研究室において, 事前に実験の安全について十分に講習を受けること。

科目名	物性物理Ⅰ【月1木1】(FSP24500)
英文科目名	Solid State PhysicsⅠ
担当教員名	米田稔(よねだみのる)
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	本講義の進め方を説明し、物質の凝集機構Ⅰ(イオン結晶、共有結合など)について学習する。
2回	物質の凝集機構Ⅱ(分子間力、水素結合など)について学習する。
3回	結晶構造と周期性について学習する。
4回	結晶構造と周期性Ⅱについて学習する。
5回	固体の比熱-格子の振動などについて学習する。
6回	固体の比熱-アインシュタインの比熱式などについて学習する。
7回	固体の比熱-Debyeの比熱式などについて学習する。
8回	小テストを実施し、その解説をする。
9回	固体内の自由電子などについて学習する。
10回	フェルミエネルギーについて学習する。
11回	フェルミ分布と電子比熱などについて学習する。
12回	金属表面からの電子放出について学習する。
13回	金属の電気伝導について学習する。
14回	伝導電子のプラズマ振動について学習する。
15回	金属の光学的性質について学習する。
16回	最終評価試験を実施し、その解説をする。

回数	準備学習
1回	イオン結晶や共有結合結晶について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
2回	金属結晶、水素結合結晶について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
3回	結晶格子の種類について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
4回	ダイヤモンドの原子配置について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
5回	比熱の定義について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
6回	量子力学における粒子のエネルギーについて予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
7回	フォノンについて予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
8回	7回目までの講義で学んだことを整理しておくこと。(標準学習時間:120分)
9回	真空中の電子の運動について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
10回	フェルミエネルギーについて予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
11回	フェルミ分布関数について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
12回	光電子、熱電子、仕事関数について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
13回	電気伝導度や伝導電子の散乱について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
14回	プラズマ振動数について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
15回	反射率について予習しておくこと。(標準学習時間:90分)
16回	1回~15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間:180分)

講義目的	多くの原子を集めて、序列化や組織化させることによって、量子井戸、超格子、磁気抵抗効果などのような、一つの元素からでは得られない特性を有する機能性物質を作成できる。本講義では各種の結晶の特徴について学んだのち、格子振動や固体の熱的・電気的性質について理解を深める。(応用物理学科学学位授与の方針Bと深く関連している)
達成目標	(1)物質の凝集の仕組みを結合力の種類から説明できる(A,B,C)。(2)格子振動と結晶の熱的性質を説明できる(A,B,C)。(3)金属の性質を伝導電子の運動から説明できる(A,B,C)。
キーワード	固体、金属、結晶、物性
試験実施	実施する
成績評価(合格基準60点)	小テストの結果30%(達成目標(1)~(3)の達成度を評価)、最終評価試験70%(達成目標(1)~(3)の達成度を評価)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	『基礎物理学選書9 物性論 一固体を中心とした一(改訂版)』/黒沢 達美/裳華房/ISBN 978-4-7853-2138-3
関連科目	量子力学、電磁気学、熱統計物理 を受講しておくことが望ましい。
参考書	第8版 キッチン固体物理学入門 上/C.Kittel 著 山下次郎 他訳/丸善/ISBN 978-4-621-07653-8
連絡先	米田研究室(A1号館5F), E-mail:yoneta(アットマーク)dap.ous.ac.jp オフィスアワーはmylogを参照してください。
授業の運営方針	・物理学の"物性"について学習するには、想像力を働かせることが大切です。教科書よく読んで

	予習したり復習する積極的な学習態度が求められます。 ・特別な事情がない限り、講義資料の後日配布に応じない。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テストの終了後、内容について解説する。 ・最終評価試験の終了後に試験問題について解説する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	・小テストおよび最終評価試験にかかる注意事項は、必要に応じて連絡する。

科目名	物性物理Ⅱ【月1木1】（FSP24600）
英文科目名	Solid State Physics II
担当教員名	山本薫（やまもとかおる）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義全体のガイダンスを行う。化学結合の形成原理を水素分子を例に解説する。
2回	水素分子を例に多体系のシュレーディンガー方程式を解く指針について解説する。
3回	波動関数のベクトル表記について解説する。
4回	シュレーディンガー方程式の行列表記について解説する。
5回	変分法による波動方程式の近似解法について解説する。
6回	水素原子の波動関数の厳密解が変分原理により得られることを確認する。
7回	水素原子のStark効果を変分法により解析する。
8回	前半のまとめを行い中間テストを行う。
9回	二準位系の固有エネルギー、固有波動関数を摂動法により計算する。
10回	原子軌道の混成について解説する。
11回	水素分子カチオンの固有エネルギーおよび固有波動関数を分子軌道法により計算する。
12回	一次元周期系をモデルとしてブロッホの定理を解説する。
13回	ブロッホ関数を強結合近似によって求める方法を解説する
14回	結晶波動関数の波動ベクトルに対する周期性について解説する。
15回	最終評価試験を行い、試験内容の解説を行う。

回数	準備学習
1回	時間に依存しないシュレーディンガー方程式とは何か復習しておくこと（標準学習時間60分）。
2回	摂動法、変分法とは何か、調べておくこと（標準学習時間60分）。
3回	ブラ・ケット表記法とはなにか、調べておくこと（標準学習時間60分）。
4回	基底関数、演算子、射影演算子とは何か、調べておくこと。永年方程式とは何か、調べておくこと（標準学習時間60分）。
5回	変分原理とは何か、調べておくこと（標準学習時間60分）。
6回	原子軌道とは何か、主量子数、方位量子数とは何か復習しておくこと。d軌道の概形を描画しておくこと。対角化とは何か復習しておくこと。（標準学習時間120分）。
7回	Stark効果とは何か予習しておくこと（標準学習時間120分）。
8回	これまでの講義内容の復習をしておくこと（標準的学習時間180分）。
9回	摂動法とは何か予習しておくこと（標準的学習時間120分）。
10回	永年方程式について復習し、 π および σ 結合とは何か、調べておくこと（標準的学習時間120分）。
11回	LCAO法とは何か、予習しておくこと（標準的学習時間120分）。
12回	波数ベクトルとは何か調べ、波数ベクトル k 、角振動数 ω の一次元正弦波を書き下しておくこと。逆格子空間、逆格子ベクトルとは何か、復習しておくこと（標準的学習時間120分）。
13回	強結合近似とは何か予習しておくこと。固体の電子波動関数を求めるためのもう一つの近似法である弱結合近似についても予習しておくこと（標準的学習時間120分）。
14回	一次元水素鎖の電子波動関数について復習しておくこと（標準的学習時間120分）。
15回	1回から15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）。

講義目的	原子や分子スケールの微小世界では物質もエネルギーもすべて粒子であり、かつ波でもあるという。このような性質は、コップの水がひとりでに染み出たり、握りしめたコインが左右の拳の間で入れ替わってしまうことのないマクロ世界に住む我々には理解しがたいことかもしれない。しかし、身の回りのごくありふれた物質においてですら、電子が波となって結晶全体に広がってしまったり、仲間の電子と次々に入れ替わる、といった超常現象が常に繰り返えされているのである。本講義では固体中における電子の量子力学的振る舞いについて最も初歩レベルから解説を進め、固体中の電子の姿について理解を深めていく。本講義は応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のBと強く関連している。
達成目標	(1)物性現象を理解するために量子力学および固体電子論における基礎的な要素を説明できる(B)。 (2)固体中における電子の量子力学的振る舞いについて説明できる(B)。
キーワード	ブラ・ケット形式、永年方程式、変分法、摂動法、ブロッホの定理、波数ベクトル、強結合近似、バンド理論
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	提出物および中間試験40%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）、最終評価試験60%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）により成績評価する。

教科書	指定無し
関連科目	線形代数, 量子力学の基礎, 量子力学Ⅰ, 量子力学Ⅱ, 熱力学, 熱統計物理, 物性物理Ⅰ
参考書	(第1～11回) Molecular Quantum Mechanics/P. W. Atkins, R. Friedman/Oxford University Press/978-0199274987, (第12～15回) キッテル 固体物理学入門 第8版〈上〉/チャールズキッテル (著)/丸善/978-4621076538
連絡先	A1号館5階534号室 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	常に教科書を参照しながら受講すること。講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し、その時間中に解決することが望ましい。一人が疑問に思うことは、ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは授業の前半にグループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。課題レポートについては、必要に応じて授業中に解説を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 勤務 イ) 国立研究所における国際共同研究等の経験を活かし、量子物性物理の先端の実験研究に関する解説を取り入れる
その他 (注意・備考)	

科目名	宇宙科学 I 【月1木1】 (FSP24700)
英文科目名	Space Science I
担当教員名	渡邊誠 (わたなべまこと)
対象学年	3 年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明し、教科書、参考書を紹介する。光と電磁波、天体からの電磁波、天体観測手段について解説する。
2 回	太陽。太陽の活動、内部構造、エネルギー源について解説する。
3 回	太陽系。太陽系の構成、地球型惑星、木星型惑星、衛星、太陽系内小天体について解説する。
4 回	太陽系の形成。太陽系の形成シナリオと太陽系外惑星について解説する。
5 回	恒星の性質。恒星の明るさ、距離、運動、放射スペクトル、スペクトル型、ヘルツシュプルング・ラッセル図 (HR図) について解説する。
6 回	恒星の内部構造と進化 (1)。恒星の内部構造と大質量星の進化、超新星爆発について解説する。
7 回	恒星の内部構造と進化 (2)。小・中質量星の進化、白色矮星、パルサー、中性子星について解説する。
8 回	変光星と連星系。変光星、連星系、激変星、X線連星、ブラックホールについて解説する。
9 回	星間物質と星形成。星間ガスや星間塵、星の形成について解説する。
10 回	銀河系。銀河系 (天の川銀河) の構造と構成天体、銀河系の回転、渦巻き構造について解説する。
11 回	銀河。銀河の分類、距離、赤方偏移とハッブルの法則、銀河団、宇宙の大規模構造について解説する。
12 回	活動銀河。クェーサー、活動銀河核について解説する。
13 回	宇宙論 (1)。宇宙膨張、ビックバン、宇宙背景放射、ビックバンによる元素合成について解説する。
14 回	宇宙論 (2)。宇宙のインフレーション、宇宙の進化について解説する。
15 回	1回～14回までの授業内容を総括し、学修到達度を確認するために確認試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書の第1章を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
2 回	教科書の第2章最初から第2.1.5節までを読んでおくこと。(標準学習時間120分)
3 回	教科書の第2章の第2.2.1節から第2.2.6節を読んでおくこと。(標準学習時間100分)
4 回	教科書の第2章の第2.2.7節から第2.3節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
5 回	教科書の第3章最初から第3.1節までを読んでおくこと。(標準学習時間60分)
6 回	教科書の第3章の第3.3.1節から第3.3.8節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
7 回	教科書の第3章の第3.3.9節から第3.4.4節を読んでおくこと。(標準学習時間90分)
8 回	教科書の第3章の第3.2節と第3.5節を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
9 回	教科書の第4章最初から第4.1節までを読んでおくこと。(標準学習時間120分)
10 回	教科書の第4章の第4.2節を読んでおくこと。(標準学習時間90分)
11 回	教科書の第5章最初から第5.1節までを読んでおくこと。(標準学習時間60分)
12 回	教科書の第5章の第5.2節を読んでおくこと。(標準学習時間90分)
13 回	教科書の第6章の第6.1節から第6.5節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
14 回	教科書の第6章の第6.1節から第6.5節を読んでおくこと。(標準学習時間60分)
15 回	1回～14回までの授業で学んだ内容を整理し、よく復習しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	宇宙科学は宇宙の成り立ちと宇宙の中でのわれわれ人類の位置づけを明らかにするための重要な科学の一部門である。本講義では、最新の観測結果にもとづく現代の宇宙観を解説し、宇宙の階層構造と宇宙の誕生から進化の道筋を学ぶ。また、天文学における基本概念と宇宙の諸現象を学び、それらを物理的かつ定量的に理解することを目的とする。応用物理学の学位授与方針項目 A、C に関与する
達成目標	1) 天文学における基本概念や用語を説明できる (A) 2) 物理学の基本法則が宇宙においても普遍的に成り立っていることを説明できる (C) 3) 天文学における基本概念と宇宙の諸現象について物理的かつ定量的に説明できる (A) 4) 宇宙の階層構造と宇宙の誕生から現在までの宇宙進化の道筋を説明できる (A) 5) 元素・物質の起源が恒星内部の核融合反応と超新星爆発にあることを説明できる (A)
キーワード	太陽、太陽系、惑星、恒星、銀河系、銀河、宇宙論
試験実施	実施しない
成績評価 (合格基準60点)	提出課題30% (主に達成目標1)～3)を確認)と講義最終回の確認試験70% (達成目標1)～5)を確認)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	宇宙科学入門[第2版]／尾崎洋二／東京大学出版会／ISBN978-4-13-062719-1

関連科目	「質点の力学Ⅰ，Ⅱ」、「基礎電磁気学Ⅱ」、「熱統計物理」、「量子力学の基礎」を受講していることが望ましい。
参考書	天文学への招待／岡村定矩 編／朝倉書店／ISBN978-4-254-15016-2：ニューステージ新地学図表／浜島書店編集部 編／浜島書店／ISBN978-4-8343-4012-9
連絡先	A1号館5階 渡邊研究室 watanabe@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業時間内で「確認試験」を実施するが、不正行為に対して厳格に対処します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	提出課題については、講義中に模範解答を配布する。講義最終回のテストについては、テスト後に模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	宇宙科学Ⅱ【火1金1】（FSP24800）
英文科目名	Space Science II
担当教員名	長尾桂子（ながおけいこ）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	イントロダクションとして、宇宙論における相対性理論の必要性、Michelson-Morleyの実験について解説する。
2回	古典力学とMaxwell方程式、相対性理論の生まれた歴史的背景について解説する。
3回	ローレンツ変換、ミンコフスキー空間について解説する。
4回	特殊相対性理論における時間と長さについて解説する。
5回	4元速度、4元運動量、テンソルについて解説する。
6回	特殊相対性理論における質点の運動方程式について解説する。
7回	特殊相対性理論の演習問題を解説する。
8回	一般相対性理論への拡張とEinstein方程式について解説する。
9回	Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker計量、Friedmann宇宙モデルについて解説する。
10回	宇宙の赤方偏移とHubble-Lemaîtreの法則について解説する。
11回	宇宙論的距離、宇宙の地平線について解説する。
12回	初期宇宙の歴史、特にインフレーションについて解説する。
13回	初期宇宙の歴史、特に熱史について解説する。
14回	初期宇宙の歴史、特に元素合成について解説する。
15回	前回までの講義内容について、理解度評価をするための最終評価試験を前半に実施する。また、後半では解答例を示し、解説する。

回数	準備学習
1回	教科書の「1-1 ニュートン力学における時間と空間」「1-2 光速不変の原理とマイケルソン-モーレイの実験」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
2回	電磁気学のMaxwell方程式を復習しておくこと。（標準学習時間60分）
3回	教科書の「1-3 ローレンツ変換」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
4回	教科書の「1-4 特殊相対論での時間と長さ」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	教科書の「2-1 スカラー、ベクトル、テンソル」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
6回	教科書の「2-3 物理法則の共変形式2—質点の運動方程式」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
7回	教科書の「第1章演習問題」「第2章演習問題」を予習しておくこと。（標準学習時間90分）
8回	教科書の「5-4 重力場の方程式」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
9回	教科書の「8-1 フリードマンモデル」「8-2 フリードマンの解」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
10回	教科書の「8-3 赤方偏移」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
11回	教科書の「8-4 宇宙の地平線」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
12回	教科書の「8-5 インフレーション宇宙モデル」を予習しておくこと。（標準学習時間60分）
13回	講義で指示する課題について自分で調べて予習しておくこと。（標準学習時間60分）
14回	講義で指示する課題について自分で調べて予習しておくこと。（標準学習時間60分）
15回	前回までの講義について内容を理解し、整理しておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	ミクロな世界からマクロな世界まで統一した観点で宇宙を眺めるためには、特殊相対論や一般相対論の知識は不可欠である。相対性理論と、それを用いて説明される宇宙論の基本的なモデルについて理解し、初歩的な宇宙論について説明できる力を養成する。また、講義内容をより深く理解するために、基礎的な問題を中心に演習もおこなう。（応用物理学科の学位授与方針項目Dに關与する）
達成目標	(1)相対性理論の必要性や、それを用いた宇宙論、初期宇宙の歴史について理解し、説明することができる(D)。 (2)相対性理論の基礎を理解し、その基本的な計算をすることができる(D)。
キーワード	特殊相対性理論、一般相対性理論、宇宙モデル、宇宙論
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	授業で提示する提出課題30%（達成目標1～2を確認、毎週実施）、シャトルカード20%（達成目標1～2を確認、毎授業実施）最終評価試験50%（達成目標1～2を確認）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする
教科書	相対性理論／佐藤勝彦／岩波書店／ISBN4-00-007929-8
関連科目	宇宙科学I、素粒子・原子核物理

参考書	シミュレーションで学ぶ相対論入門／中力眞一，福岡一巳／プレアデス出版／ISBN978-4-903814-75-9 ワインバーグの宇宙論 上／S.ワインバーグ／日本評論社／ISBN978-4-535-78616-5
連絡先	長尾研究室 A1号館5階
授業の運営方針	・毎授業でシャトルカードを配布し、講義内容のまとめや疑問点等を記入して提出してもらう。 ・講義時間が限られており、講義内で十分に復習や演習の時間をとることができないため、講義時間以外にも自分で予習・復習の時間をしっかりととり、演習問題に取り組むこと。欠席や遅刻・早退は可能な限り避けること。
アクティブ・ラーニング	シャトルカード ・毎時間、シャトルカードに講義のまとめや疑問点を記入してもらい、それによって成績の20%をつける。
課題に対するフィードバック	・提出課題は講義で解説し、模範解答を示す。 ・シャトルカードに記入された疑問点やコメントには、シャトルカードまたは講義の中でフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。 【上記記述は消さないでください】
実務経験のある教員	ア) 元新浜工業高等専門学校勤務、イ) 学校現場での経験を活かして、基礎的な数学や物理の課題について講義する。
その他（注意・備考）	教職や介護実習等、特別な事情による欠席の場合は事前に申し出ること。

科目名	基礎電磁気学Ⅲ (FSP25200)
英文科目名	Fundamental Electricity and Magnetism III
担当教員名	中川益生* (なかがわますお*)
対象学年	2年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オームの法則について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
2回	キルヒホッフの法則について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
3回	磁場と電磁誘導について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
4回	静電気について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
5回	コンデンサについて説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
6回	交流回路について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
7回	交流回路について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
8回	これまでの復習とまとめを述べ、中間テストを行う。
9回	トランジスタについて説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
10回	ダイオードについて説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
11回	RC回路について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
12回	RL回路について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
13回	オペアンプについて説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
14回	増幅回路について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
15回	1 SN比と同相除去比について説明し、これに関連する電気回路問題の解き方について述べる。
16回	これまでの復習とまとめを述べ、最終評価試験を行なう。

回数	準備学習
1回	テキストのp.1～19を読み、オームの法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
2回	テキストのp.1～19を読み、キルヒホッフの法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
3回	テキストのp.25～45を読み、電流と磁場に関する法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
4回	テキストのp.46～54を読み、クーロンの法則と電場・電位に関する法則と、これに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
5回	テキストのp.55～64を読み、コンデンサに関する法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
6回	テキストのp.65～89を読み、交流回路に関する法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
7回	テキストのp.65～89を読み、交流回路に関する法則とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
8回	テキストのp.1～89を繰り返し読んで、全ての問題を1問2分で解けるようになるまで復習すること。(標準学習時間240分)
9回	テキストのp.101～132を読み、トランジスタの特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
10回	テキストのp.101～132を読み、ダイオードの特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
11回	テキストのp.133～167を読み、RC直列回路の特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
12回	テキストのp.133～167を読み、RL直列回路の特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
13回	テキストのp.168～183を読み、オペアンプの特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
14回	テキストのp.168～183を読み、増幅回路の特性とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
15回	テキストのp.184～206を読み、SN比やCMRRの概念とこれに関連する問題の解き方を予習すること。(標準学習時間120分)
16回	テキストのp.101～206を繰り返し読んで、全ての問題を1問2分で解けるようになるまで復習すること。(標準学習時間240分)

講義目的	この授業では、電磁気学の基礎的な知識を基にして、種々の電気回路の特性を定量的に理解せしめることを目的とする。具体的には、医療機器に関連する電子回路の特性を物理的に理解し、数式を
------	--

	用いて定量的に表現できるようになることを目指す。そのために、臨床工学技士国家試験や第2種ME技術実力検定試験で出題される諸問題をできるだけ速やかに解く方法と、その基礎となる電磁気学の諸法則について述べる。(応用物理学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	1) 医療機器に関連する電気回路の諸問題を解くために必要な電磁気学の諸法則などの基礎知識を備えること。(C) 2) 電気回路における電位差・電流・磁場などの物理法則を、具体的にイメージして理解すること。(B) 3) 電気回路の諸問題を数式を用いて定量的に短時間で解く方法を体得すること。(B)
キーワード	オームの法則、キルヒホッフの法則、アンペールの法則、フレミングの法則、電磁誘導の法則、クーロンの法則、コンデンサの特性、交流の実効値と位相、RLC共振回路、オペアンプの特性、同相除去比、トランジスタ・ダイオード・FETの特性、RC・RL直列回路
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	医療機器に関連する電気回路の特性を物理的に理解しているか（到達目標1）を確認）、電気回路の特性を数式を用いて定量的に短時間で解くことができるか（到達目標2）～3）を確認）を評価するため、90分間の試験で45問の問題を出題する。中間テストを50点満点としてその評価点をx点とし、最終評価試験を(100-x)点満点としてその評価点をy点とし、xとyの合計を得点として成績を評価する。得点が60点未満の場合は不合格とする。
教科書	医療系資格試験のための電気／仲田昭彦／コロナ社／978-4-339-07229-7
関連科目	「基礎電磁気学I」、「基礎電磁気学II」および「応用電磁気学I」を受講していることが望ましい。
参考書	物理の基礎／長岡洋介／東京教学社／978-4-8082-2042-6
連絡先	masuonakagawa12345@gmail.com
授業の運営方針	教科書の演習問題に沿って授業を進め、マークシート方式の小テストを毎行なう。必要に応じて講義資料を講義開始時に配布する。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	小テストについては、次回の講義日に解答・評価などのフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	

科目名	光物理学【火1金1】（FSP25300）
英文科目名	Optics
担当教員名	渡邊誠（わたなべまこと）
対象学年	3年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	幾何光学（1）。光線概念、反射と屈折の法則、平面鏡やプリズムにおける反射、フェルマーの原理について解説する。
2回	幾何光学（2）。屈折率と全反射、球面での反射について解説する。
3回	幾何光学（3）。球面での屈折、薄肉レンズとその組み合わせについて解説する。
4回	幾何光学（4）。厚肉レンズと光学系の収差について解説する。
5回	幾何光学（5）。望遠鏡と顕微鏡について解説する。
6回	波動光学（1）。光波の表し方、光波のエネルギー、光波の反射と屈折の法則について解説する。
7回	波動光学（2）。振幅反射率と振幅透過率、反射と屈折に関するフレネルの公式、重ね合わせの原理とフーリエ変換について解説する。
8回	1～7回までの授業内容を統括し、学修到達度の確認のため中間試験を行う。
9回	波動光学（3）。光の干渉について解説する。
10回	波動光学（4）。干渉計と多層膜について解説する。
11回	波動光学（5）。ホイヘンスの原理とフレネル回折について解説する。
12回	波動光学（6）。フランクホーファー回折、回折格子、分解能について解説する。
13回	電磁光学。光の偏光、偏光子、異方性媒質、液晶素子について解説する。
14回	物質と光。物質による光の屈折と反射、物質による発光、レーザーについて解説する。
15回	1回～14回までの授業内容を総括し、学修到達度を確認するために確認試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の第2章最初から第2.4節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
2回	教科書の第2章の第2.5節から第2.7節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
3回	教科書の第2章の第2.8節から第3章の第3.2節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
4回	教科書の第3章の第3.3節から第3.4節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
5回	教科書の第4章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6回	教科書の第5章最初から第5.4節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
7回	教科書の第5章の第5.5節から第5.9節を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8回	指示された問題を解いておくこと。1回～7回の授業で学んだ内容を整理し復習しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	教科書の第6章最初から第6.2.3節までを読んでおくこと。（標準学習時間120分）
10回	教科書の第6章の第6.2.4節から第6.4節を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11回	教科書の第7章最初から第7.3節までを読んでおくこと。（標準学習時間90分）
12回	教科書の第7章の第7.4節から第7.6節を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
13回	教科書の第8章を読んでおくこと。（標準学習時間90分）
14回	教科書の第9章を読んでおくこと。（標準学習時間90分）
15回	1回～14回までの授業で学んだ内容を整理し、よく復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	光に関する基礎的な事項を解説し、光の光線としての扱い（幾何光学）、波動としての扱い（波動光学）、電磁波としての扱い（電磁光学）を学ぶ。（応用物理学科の学位授与方針項目A、C、Dに關与する）
達成目標	1) 幾何光学における近軸理論を用いて、薄レンズなどの結像の式を用いた計算ができる（A） 2) 基礎的な問題に関して光波の重ね合わせと干渉を計算できる（A） 3) 簡単な開口の場合についてフランクホーファー回折を計算できる（A） 4) 光の偏光や異方性媒質中の光の伝播の仕方を説明できる（A） 5) 液晶素子、レーザーなどの光学素子・機器について動作原理を説明できる（C） 6) 望遠鏡や顕微鏡などの光学機器について動作原理を説明できる（D）
キーワード	電磁波、幾何光学、波動光学、電磁光学、光線、光の屈折と反射、薄肉レンズの式、厚肉レンズ、収差、望遠鏡、顕微鏡、光波の屈折と反射、光波の干渉、多層膜、光波の回折、ホイヘンスの原理、フレネル回折、フランクホーファー回折、偏光、異方性媒質、液晶素子、物質による光の屈折と反射、物質による光の吸収と発光、レーザー
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	中間試験30%（達成目標1）と6）を確認）、講義最終回の確認試験70%（達成目標2）～5）を確認）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
教科書	例題で学ぶ光学入門／谷田貝 豊彦／森北出版／ISBN978-4-627-15441-4

関連科目	「基礎電磁気学Ⅰ」と「基礎電磁気学Ⅱ」を受講していることが望ましい。
参考書	光物理学／櫛田 孝司／共立出版／ISBN978-4-320-03037-4：ヘクト 光学Ⅰ，Ⅱ／E. Hecht 著、尾崎義治・朝倉利光 訳／丸善出版／ISBN978-4-621-07348-3，ISBN978-4-621-07448-0
連絡先	A1号館5階 渡邊研究室 watanabe@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	授業時間内で「中間試験」と「確認試験」を実施するが、不正行為に対して厳格に対処します。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	中間試験については、試験後に模範解答を解説する。講義最終回の確認試験については、試験後に模範解答を配布する。
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	特になし

科目名	基礎電磁気学Ⅰ【火2金2】（FSP25700）
英文科目名	Fundamental Electricity and Magnetism I
担当教員名	山本薫（やまもとかおる）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	9-1.クーロンの法則：静電荷、電荷の保存の概念、クーロンの法則について解説する。
2回	9-2.電場：静電場、遠隔作用と近接作用の概念、分布電荷による電場について講義する。
3回	9-2.電場：電気力線とガウスの法則について講義する。
4回	9-2.電場：ガウスの法則を適用して電場を求める例題について講義する。
5回	9-3.電位：電位の定義について講義し、電位と電場の単位について解説する。
6回	9-3.電位：点電荷による電位、等電位面について講義する。
7回	9-3.電位：電位と電場の関係、電気双極子の電場について講義する。
8回	中間試験を行い、試験内容の説明を行うことにより、前半の講義内容についてのまとめを行う。
9回	9-4.導体と静電場：静電場中に置かれた導体に起こる現象の特徴と電場の様子について講義する。
10回	9-5.コンデンサー：コンデンサーと電気容量、コンデンサーに蓄えられるエネルギーについて講義する。
11回	10-1.定常電流：電子の流れと見たときの電流について講義し、オームの法則について解説する。
12回	10-1.定常電流：電流の保存、ジュール熱について講義する。
13回	10-2.直流回路：直列接続、並列接続された抵抗の合成抵抗の求め方について解説する。
14回	10-2.直流回路：キルヒホッフの法則について講義し、それを適用した回路解析の例を解説する。
15回	到達度確認テストを行い、試験内容の解説を行う。

回数	準備学習
1回	クーロンの法則とは何か予習しておくこと。（標準学習時間90分）
2回	電場の単位は何かを考えておくこと。（標準学習時間90分）
3回	電気力線の特徴について予習しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	球、円柱の表面積、体積を求める公式を確認しておくこと。（標準学習時間90分）
5回	質点の位置エネルギーの定義が、重力に抗して質点を持ち上げる仕事で定義されることを確認しておくこと。（標準学習時間90分）
6回	等電位線は地図の等高線と類似である。地図の等高線の見方、特に等高線の間隔と地形の傾斜との関係を考えておくこと。（標準学習時間90分）
7回	偏微分とは何かを確認しておくこと。（標準学習時間90分）
8回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
9回	静電誘導とは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
10回	導体球コンデンサー、平行版コンデンサーの電気容量はどう表されるか、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
11回	電気伝導率、オームの法則について予習しておくこと。（標準学習時間90分）
12回	抵抗で発生するジュール熱は、電流、電圧、抵抗値のうちの二つを使って表される。この三通りの表し方を予習しておくこと。（標準学習時間90分）
13回	電圧を「分圧」する、電流を「分流」とするとはどういうことか、調べておくこと。（標準学習時間90分）
14回	キルヒホッフの法則の、第一法則と第二法則とは何か、調べておくこと。（標準学習時間90分）
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は物理現象の理解に重要不可欠な基礎学問の1つである。本講義は、高校で物理を未選択あるいは修得が不十分な学生の受講を念頭に、基礎原理を平易に解説することを重視して行う。基本例題等の解説を通じ電磁気の直観的な理解を試みつつ、微積分を用いた現象の定式化にも慣れ親しんでゆく。引き続いて後期に開講される「基礎電磁気学Ⅱ」まで受講することで、大学初年度水準の知識の習得を図る。理解定着のためには能動的な取り組みが不可欠であるためほぼ毎回の課題提出を課す。本講義は応用物理学科学学位授与の方針（ディプロマポリシー）のAと強く関連している。
達成目標	(1) 静電現象を正しく把握し電位や電場等の概念を説明できる(A)。(2) オームの法則やキルヒホッフ等、定常電流に関連する基礎事項を理解し、実践的計算をすることができる(A)。
キーワード	クーロンの法則、電場、電位、コンデンサー、電流、オームの法則、キルヒホッフの法則
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	レポート課題30%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）、中間試験及び到達度確認テスト70%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）で評価する。

教科書	物理の基礎／長岡 洋介／東京教学社／978-4-808220426
関連科目	基礎電磁気学II
参考書	
連絡先	A1号館5階 山本研究室 086-256-9470 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	常に教科書を参照しながら受講すること。講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し、その時間中に解決することが望ましい。一人が疑問に思うことは、ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	課題レポートは授業の前半にグループでディスカッションを実施し、グループ内で内容を集約して代表者に解説してもらいます。
課題に対するフィードバック	中間試験および最終評価試験は、模範解答を示し、必要に応じて解説を行う。課題レポートについては、必要に応じて授業中に解説を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	ア) 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 勤務 イ) 国立研究所における国際共同研究等の経験を活かし、電磁気学の先端の実験研究に関する解説を取り入れる
その他（注意・備考）	

科目名	基礎電磁気学Ⅰ【火2金2】（FSP25710）
英文科目名	Fundamental Electricity and Magnetism I
担当教員名	山下善文＊（やましたよしふみ＊）
対象学年	1年
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	9-1.クーロンの法則：静電荷、電荷の保存の概念、クーロンの法則について解説する。
2回	9-2.電場：静電場、遠隔作用と近接作用の概念、分布電荷による電場について講義する。
3回	9-2.電場：電気力線とガウスの法則について講義する。
4回	9-2.電場：ガウスの法則を適用して電場を求める例題について講義する。
5回	9-3.電位：電位の定義について講義し、電位と電場の単位について解説する。
6回	9-3.電位：点電荷による電位、等電位面について講義する。
7回	9-3.電位：電位と電場の関係、電気双極子の電場について講義する。
8回	中間試験を行い、試験内容の説明を行うことにより、前半の講義内容についてのまとめを行う。
9回	9-4.導体と静電場：静電場中に置かれた導体に起こる現象の特徴と電場の様子について講義する。
10回	9-5.コンデンサー：コンデンサーと電気容量、コンデンサーに蓄えられるエネルギーについて講義する。
11回	10-1.定常電流：電子の流れと見たときの電流について講義し、オームの法則について解説する。
12回	10-1.定常電流：電流の保存、ジュール熱について講義する。
13回	10-2.直流回路：直列接続、並列接続された抵抗の合成抵抗の求め方について解説する。
14回	10-2.直流回路：キルヒホッフの法則について講義し、それを適用した回路解析の例を解説する。
15回	到達度確認テストを行い、解法について解説を行う。

回数	準備学習
1回	クーロンの法則とは何か予習しておくこと。（標準学習時間90分）
2回	電場の単位は何かを考えておくこと。（標準学習時間90分）
3回	電気力線の特徴について予習しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	球、円柱の表面積、体積を求める公式を確認しておくこと。（標準学習時間90分）
5回	質点の位置エネルギーの定義が、重力に抗して質点を持ち上げる仕事で定義されることを確認しておくこと。（標準学習時間90分）
6回	等電位線は地図の等高線と類似である。地図の等高線の見方、特に等高線の間隔と地形の傾斜との関係を考えておくこと。（標準学習時間90分）
7回	偏微分とは何かを確認しておくこと。（標準学習時間90分）
8回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
9回	静電誘導とは何か、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
10回	導体球コンデンサー、平行版コンデンサーの電気容量はどう表されるか、予習しておくこと。（標準学習時間90分）
11回	電気伝導率、オームの法則について予習しておくこと。（標準学習時間90分）
12回	抵抗で発生するジュール熱は、電流、電圧、抵抗値のうちの二つを使って表される。この三通りの表し方を予習しておくこと。（標準学習時間90分）
13回	電圧を「分圧」する、電流を「分流」するとはどういうことか、調べておくこと。（標準学習時間90分）
14回	キルヒホッフの法則の、第一法則と第二法則とは何か、調べておくこと。（標準学習時間90分）
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は物理現象の理解に重要不可欠な基礎学問の1つである。本講義は、高校で物理を未選択あるいは修得が不十分な学生の受講を念頭に、基礎原理を平易に解説することを重視して行う。基本例題等の解説を通じ電磁気の直観的な理解を試みつつ、微積分を用いた現象の定式化にも慣れ親しんでゆく。引き続いて後期に開講される「基礎電磁気学Ⅱ」まで受講することで、大学初年度水準の知識の習得を図る。理解定着のためには能動的な取り組みが不可欠であるためほぼ毎回の課題提出を課す。本講義は応用物理学科ディプロマポリシーAに強く関与する。
達成目標	(1)静電現象を正しく把握し電位や電場等の概念に習熟する(A)。(2)オームの法則やキフヒホッフ等、定常電流に関連する基礎事項を理解し、実践的計算が行えるようになる(A)。
キーワード	クーロンの法則、電場、電位、コンデンサー、電流、オームの法則、キルヒホッフの法則
試験実施	実施する
成績評価（合格基準60点）	レポート課題30%（達成目標(1)～(2)の達成度を評価）、中間試験及び到達度確認テスト70%（達成目標(1)～(3)の達成度を評価）で評価し、総計で60%以上を合格とする。

教科書	物理の基礎／長岡 洋介／東京教学社／978-4-808220426
関連科目	基礎電磁気学II
参考書	必要に応じて、講義中に連絡する。
連絡先	電子メール：yoshifumi.yamashita@okayama-u.ac.jp 履修等、講義の内容以外に関する一般的質問は下記に連絡すること。 A1号館5階 山本研究室 086-256-9470 yamamoto@dap.ous.ac.jp
授業の運営方針	教科書にない話題を取り上げることもあるが、基本的に教科書に準拠して講義を進める。 常に教科書を参照しながら受講すること。 講義中に疑問を感じたことがあれば積極的に質問し、その時間中に解決することが望ましい。 一人が疑問に思うことは、ほぼ全員が疑問に思っていると考えてよいので遠慮は不要である。
アクティブ・ラーニング	
課題に対するフィードバック	レポート課題は返却するとともに解答例を配布しフィードバックを行う。
合理的配慮が必要な学生への対応	講義中の撮影は自由であるが、他者の再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音／録画を希望する者は事前に相談すること。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	基礎電磁気学IIと併せて履修することを推奨する。

科目名	特別研究Ⅰ（FSP99100）
英文科目名	Professional ResearchⅠ
担当教員名	米田稔（よねだみのる）、畑中啓作（はたなかけいさく）、川端晃幸（かわばたてるゆき）、堀純也（ほりじゅんや）、尾崎眞啓（おざきまさひろ）、山本薫（やまもとかおる）、石田弘樹（いしだひろき）、渡邊誠（わたなべまこと）、今井剛樹（いまいよしき）、久保徹郎（くぼてつろう）、長尾桂子（ながおけいこ）、金子敏明（かねことしあき）、宮川和也（みやがわかずや）、豊田新（とよだしん）
対象学年	4年
単位数	4.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究テーマに関する基礎知識の習得、関連研究の調査を継続的に実施し、特別研究を推進する。 4月～6月 ・特別研究への取り組み方を学習する。 7月～9月 ・特別研究を推進するために必要な研究資料を調べたり、実験データ収集の方法を学習する。特別研究の中間発表に備えて、研究データの解析や整理方法を学習する。 （全教員）
準備学習	特別研究の具体的な内容等について、担当教員の指示に従うこと。また、以下の項目について、その都度、準備すること。 4月～6月 ・研究室の過去の特別研究論文（または要旨）をあらかじめ読んでおくこと。 7月～9月 ・論文作成やデータ解析・整理に利用するコンピューターの操作方法やソフトウェアの使用方法を習得すること。
講義目的	指導教員のもとで、3年次生までに学んだ応用物理学分野の知識を基礎として、本学科の教育目標にある量子科学分野から臨床工学分野に至る幅広い学際領域における研究活動に取り組み、科学的思考力、分析力や記述・表現等の総合的な課題を解決できる能力を身につけることを目的としている。（応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、A～Cにも関与する）
達成目標	(1)一つのテーマを解決するために必要な課題を解決するために、書籍、文献、ウェブ等で調査することができる(A,B,C)。(2)他学生や指導教員等と協力して、問題を解決するとともにプロジェクトを完成させることができる(A,B,C,D)。(3)研究内容を聴衆に対して、簡潔にプレゼンテーションすることができる(A,B,C,D)。(4)発表に対する質問に適確に答えることができる(A,B,C,D)。
キーワード	研究力、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	特別研究への取り組みや発表内容を100点満点で評価する（達成目標(1)～(4)の達成度を評価）。100点満点で、60点以上を合格とする。発表の評価にルーブリック評価などを取り入れる。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	ゼミナール
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので、具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	予習で調査した内容について、複数名の学生と教員がディスカッションをします。
課題に対するフィードバック	特別研究への取り組みや発表内容に対して、指導助言を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	実験系の研究室において、事前に実験の安全について十分に講習を受けること。 （例 寒剤利用者講習会、放射線利用者講習会 他）

科目名	特別研究Ⅱ（FSP99200）
英文科目名	Professional Research II
担当教員名	米田稔（よねだみのる）、畑中啓作（はたなかけいさく）、川端晃幸（かわばたてるゆき）、堀純也（ほりじゅんや）、尾崎眞啓（おざきまさひろ）、山本薫（やまもとかおる）、石田弘樹（いしだひろき）、渡邊誠（わたなべまこと）、今井剛樹（いまいよしき）、久保徹郎（くぼてつろう）、長尾桂子（ながおけいこ）、金子敏明（かねことしあき）、宮川和也（みやがわかずや）、豊田新（とよだしん）
対象学年	4年
単位数	4.0
授業形態	実験実習
授業内容	特別研究テーマに関する基礎知識の習得、関連研究の調査を継続的に実施し、特別研究を推進する。 9月～10月 ・特別研究を推進して、数式の整理、実験データの収集に取り組む。 11月～12月 ・特別研究の中間発表に備えて、研究データの解析や整理方法を学習する。 1月～2月 ・中間発表の内容を踏まえて、特別研究の取りまとめについて学習する。 ・特別研究の要旨を文章にて作成、特別研究発表を行う。 （全教員）
準備学習	特別研究の具体的な内容等について、担当教員の指示に従うこと。また、以下の項目について、その都度、準備すること。 9月～10月 ・研究室の過去の特別研究論文（または要旨）をあらかじめ読んでおくこと。 ・論文作成やデータ解析・整理に利用するコンピューターの操作方法やソフトウェアの使用方法を習得すること。 11月～12月 ・中間発表用資料を準備すること。 1月～2月 ・特別研究要旨用資料を準備すること。 ・特別研究発表用資料を準備すること。
講義目的	指導教員のもとで、3年次生までに学んだ応用物理学分野の知識を基礎として、本学科の教育目標にある量子科学分野から臨床工学分野に至る幅広い学際領域における研究活動に取り組み、科学的思考力、分析力や記述・表現等の総合的な課題を解決できる能力を身につけることを目的としている。（応用物理学の学位授与の方針の項目Dに強く関与し、A～Cにも関与する）
達成目標	(1)一つのテーマを解決するために必要な課題を解決するために、書籍、文献、ウェブ等で調査することができる(A,B,C)。(2)他学生や指導教員等と協力して、問題を解決するとともにプロジェクトを完成させることができる(A,B,C,D)。(3)研究内容を聴衆に対して、簡潔にプレゼンテーションすることができる(A,B,C,D)。(4)発表に対する質問に適確に答えることができる(A,B,C,D)。
キーワード	研究力、プレゼンテーション
試験実施	実施しない
成績評価（合格基準60点）	特別研究への取り組みや発表内容を100点満点で評価する（達成目標(1)～(4)の達成度を評価）。100点満点で、60点以上を合格とする。発表の評価にルーブリック評価などを取り入れる。
教科書	指導教員が適宜指示する
関連科目	ゼミナール
参考書	指導教員が適宜指示する
連絡先	指導教員
授業の運営方針	研究室毎に実施するので、具体的な内容・実施形態については指導教員の指示に従うこと。
アクティブ・ラーニング	予習で調査した内容について、複数名の学生と教員がディスカッションをします。
課題に対するフィードバック	特別研究への取り組みや発表内容に対して、指導助言を行う
合理的配慮が必要な学生への対応	本学の「岡山理科大学における障がい学生支援に関するガイドライン」に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要な場合は、事前に相談してください。
実務経験のある教員	
その他（注意・備考）	実験系の研究室において、事前に実験の安全について十分に講習を受けること。 （例 寒剤利用者講習会、放射線利用者講習会 他）