航空医工学Ⅰ（31101）

前期

Aero-medical engineering Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

本講義では、第２種ME技術実力検定試験および臨床工学技士に必要な知識を問題演習を通じて網羅的に学ぶ。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　第2種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力をつける。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢・出席（10%）、定期試験(90%)で評価する（到達目標１）。

注意事項

本科目は、第2種ME技術実力検定試験の合格を目指す学生を対象とする。

授業計画

回数	内容
第1回	人体の構造・機能（問題演習と解説 ①）
第2回	人体の構造・機能（問題演習と解説 ②）
第3回	人体の構造・機能（問題演習と解説 ③）
第4回	人体の構造・機能（問題演習と解説 ④）
第5回	人体の構造・機能（問題演習と解説 ⑤）
第6回	臨床医学・公衆衛生（問題演習と解説 ①）
第7回	臨床医学・公衆衛生（問題演習と解説 ②）
第8回	臨床医学・公衆衛生（問題演習と解説 ③）
第9回	臨床医学・公衆衛生（問題演習と解説 ④）
第10回	臨床医学・公衆衛生（問題演習と解説 ⑤）
第11回	医用治療機器学（問題演習と解説 ①）
第12回	医用治療機器学（問題演習と解説 ②）
第13回	医用治療機器学（問題演習と解説 ③）
第14回	医用治療機器学（問題演習と解説 ④）
第15回	医用治療機器学（問題演習と解説 ⑤）

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

教科書

「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・石田等 編（メジカルビュー社）ISBN: 978-4-7583-1496-1

参考書

講義にて適宜紹介する。

備考

水界生態学（31102）

前期

The water world ecology

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大塚雅広

授業の概要

約４０億年前に海が誕生し、やがて生命が誕生した。以来、地球上では様々な生物が環境と調和しながら、絶妙なバランスを保ちつつ生息していて、人間もその一部と考えられている。本講では、特に水圏の生物を中心に、種内、種間あるいは環境との関係を考える。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　水生生物の生態的な地位を理解し、さらに、生物の多様性と環境の関わりについて理解し説明できるようになる。特に、魚類、甲殻類など水産有用種の生態についての知識を身につけ説明できるようになる。
２　水産業ににおいて、人と水生生物の永続的な関りを理解し説明できるようになる。

評価方法

小テスト30%（到達目標１）、定期試験70%（到達目標１および２）。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	生態学とは(導入)
第2回	水圏の環境
第3回	有光層のダイナミクス
第4回	水生生物の生理・生態
第5回	魚類の生態(1)
第6回	魚類の生態(2)
第7回	魚類の生態(3)
第8回	小テスト
第9回	水生生物資源
第10回	資源の永続的利用
第11回	水生生物の増・養殖
第12回	水生生物の化学・生化学
第13回	海洋資源の利用
第14回	水産食品の安全性と生化学
第15回	我が国の水産業

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
毎回の配布資料に添付する「予習のためのキーワード」について次回の授業前に必ず調べておくこと(各2時間)。復習を徹底する(各2時間)。

教科書

水圏生物科学入門,恒星社厚生閣、会田勝美編

参考書

魚類生態学の基礎、恒星社厚生閣、塚本勝己編

生物海洋学入門、講談社サイエティフイク、長沼毅訳

備考

医用治療機器学実習（31103）

前期

Practice of Medical Therapeutic Instrument Machine

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 淺原佳江 竹本和憲

授業の概要

医用治療機器の適切な操作と構造の把握、および保守管理ができるよう、ペースメーカ、除細動器、電気メス、輸液ポンプ、麻酔器といった治療機器を中心として実習を行う科目である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．医用治療機器操作に必要な基礎知識が説明できる。
２．各種治療機器の原理・操作・保守管理方法ならびに安全管理が説明できる。
３．定期点検における合否の判断および精度管理を説明できる。

評価方法

・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２，３）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２，３）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室と５階実習室にて行う。実習室では実習上靴、下着（白で文字や柄がないもの）、実習着（白衣）を着用の上（病院実習と同様のスタイル）で参加すること。
・実際に針等を扱うこともあるので感染、怪我などに十分注意して実習に臨むこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。また、次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション 実習概要 評価方法の説明 質疑 (山﨑 功晴 淺原 佳江 竹本 和憲)
体外式ペースメーカ（構造と操作・保守管理） (淺原 佳江 竹本 和憲)
除細動器１（構造と操作） (淺原 佳江 竹本 和憲)
除細動器２（保守管理） (淺原 佳江 竹本 和憲)
人工呼吸器１（グラフィックモニタ判断術） (淺原 佳江 竹本 和憲)
人工呼吸器２（精度管理と定期点検技術） (山﨑功晴 淺原佳江 竹本和憲)
麻酔器・気化器（構造と操作） (淺原 佳江 竹本 和憲)
輸液ポンプ（構造と操作･点検） (山﨑 功晴 淺原 佳江 竹本 和憲)
シリンジポンプ（構造と操作･点検） (山﨑 功晴 淺原 佳江 竹本 和憲)
体外循環装置シミュレーション（ポンプの特性他） (淺原 佳江 竹本 和憲)
血液透析濾過装置と血液吸着装置（構造と操作・原理） (淺原 佳江 竹本 和憲)
バルーンカテーテル･熱希釈カテーテル（構造と操作） (淺原 佳江 竹本 和憲)
電気メスI（構造と操作） (淺原 佳江 竹本 和憲)
電気メスII（保守管理） (淺原 佳江 竹本 和憲)
実習のまとめ、試験 (山﨑 功晴 淺原 佳江 竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。

教科書

プリントを配布する。

参考書

MEの基礎知識と安全管理（南江堂）
「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編（南江堂）
各機器の取扱い説明書（医用科学教育センターで貸出し可能）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

医学概論（31104）

前期

Intoduction to Medicine

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

医療福祉系の仕事を目指すことを前提に医学を概論的に学ぶ科目である。医療系の仕事をはじめ生命に触れる仕事においてはその対象となるすべての生命について深く考える必要がある。これからの医療の特徴の一つは、医師、看護師、臨床検査技師、臨床工学技士、放射線技師、栄養士等専門性の異なる様々なスタッフがチームを組み、さらには福祉関係など医療に関連する分野の職種とも連携を取りながら、質の高い医療サービスを展開する点にある。担当する教員は、脳神経外科および救急医学そしてドクターヘリの専門医で岡山でドクターヘリを中心とする救急医療に携わってきた。この実務経験から医療職に就くために必要な命について考えること「生命倫理」をテーマに 講義を行う。
特徴としては簡易グループに分かれて学び、そのチームの活動を毎回の確認テストで個々に評価する点である。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1. 現代社会の医療問題について知識を得たうえでそれらの問題を自分にあてはめて明確な自分の意見を教科書の10のテーマのそれぞれに述べられるようになる。

評価方法

授業に取り組む姿勢・グループ活動・確認テスト(30%)、レポート提出(20%)、総復習(50%)で評価する（到達目標１）。

注意事項

講義前までに教科書：『マンガで学ぶ生命倫理』 単行本 出版社: 化学同人 を必ず購入して置くこと。オリエンテーションの次の講義では教科書とは別に、一次救命処置(BLS)についての基本的知識を説明し心肺蘇生の基本を学びます。遅刻厳禁、また、私語などで他のクラスの人に迷惑行為があった場合は退室してもらいます。

授業計画

１：オリエンテーション１ 【序章】医療を職業とする前に生命倫理とは何かを知る。
事前学習：プロローグの章をよく読んで、ドナーカードの内容を調べておく。
復習学習：講義で説明したヒトの心停止の際に何が起こるのかを詳しく調べる。
２：オリエンテーション２ 【チーム医療とかけがえのない命】 ～BLS～ の基本的知識を学ぶ。 事前学習は第1回目の講義の内容をノートなどから読み返してインターネットで一次救命処置：BLSについて調べる。復習学習はヒトが倒れたとき何が起こっているのか
３：【生殖医療】 受精から始まる生命の奇跡を考えてみる。事前学習は生命誕生の瞬間の解剖学的知識を調べる。復習学習として生殖の４つの過程を理解し図説する。
４：【ガン告知とインフォームドコンセント】 大切な人におこったらどうするか考える。 事前学習はインフォームドコンセントの必要性と過程を調べる。復習学習で自分自身にあてはめて講義の内容をもとに確認する。
５：【中絶と胎児の権利 】 主人公の同級生に起こったことは自分ならどうするか考える。 事前学習として生と死の胎児の権利・人の権利について調べる。復習学習は法律では具体的にどのように生と死の権利が保障されているかを整理する。
６：【能力・肉体の改造 】 ドーピングとは何か。事前学習では、ニュースとなったようなどんな事例があったかを調べる。復習学習では、その問題点についてどう対応されるのか、自分自身ではどうすべきかという知識と態度を明確にする。
７：【終末期医療と安楽死】 生命に必ず訪れる死を自分自身に当てはめて考える。事前学習では身近な例やニュースなどを調べて自分の意見を考えておく。復習学習で実際の例から自分にあてはめて考えを深める。
８：復習テスト 第1回から7回までのテーマをまとめて確認します。
９：【臓器移植 】 免疫反応としてのGVHDとはどのような仕組みかを理解する。 生体を防御する仕組みに３つのシステムがあることをしる。復習学習で免疫システムが防御反応としてどのように働くかを整理する。
１０：【クローン技術 】 ドラマや映画のSFものの定番技術を医学的に理解する。 事前学習で現代医療では生命をコピーする方法はどのようなものかを調べる。復習学習で、遺伝子のコピーがどのように仕組まれているかを確認し整理する。
１１：【ES細胞とiPS細胞】 山中博士のノーベル賞研究はどのようなものかを知る。前回に続いての講義である。事前学習ではiPS細胞作製の概念を具体的に調べる。復習学習ではES細胞とiPS細胞の違いについて講義で説明した４つの項目でまとめる。
１２：【寿命と永遠の命 】 人類の永遠のテーマを自分なりに説明できるように考える。 人の命は絶えていくものか、繋がっていくものかを自分なりの意見を持つ。事前学習で遺伝子はどのように伝えられているのかを調べる。復習学習では、永遠に生きることの問題を自分の意見として説明できるように整

理する。
１３：【脳死と臓器移植 】 しばしば社会問題となるこの医療の問題点を考える。 特に、教材の主人公に起こったことは自分にも起こる可能性があるとして臓器移植の方法を３つにまとめる。復習学習では、それぞれの臓器移植の違いからどのような症例に適合されるのかを整理する。
１４：チーム蘇生法（BLSの復習） 大切な人の命を救うこ手順を理解しやってみる。 ヒトの脳蘇生を含めた心肺蘇生の意義を知る。実際にシュミレーションします。
１５：総復習　講義後半を中心にテストを行い最終評価にします。

授業外学習

インターネットなどで扱われる医療問題を自分なりに収集して、その概略とそれにかかわる医療知識を調べる。特に、解剖学・生理学・生化学的なアプローチを行ってみる。
学習時間の目安：合計60時間　教科書の各テーマ(10テーマ)にはそれぞれマンガでエピソードが描かれている。その主人公(佳奈美)と友達の優介君たちの意見や考え方から、その項で取り上げられている生命倫理のテーマを自分なりに考えてみる。このことを予習として毎回講義前に少なくとも15分間は自分自身で考えてみる。また、講義内容は最新情報や時事問題についても取り上げるため、講義内容をよく聞き、復習を心掛けること。

教科書

マンガで学ぶ生命倫理 単行本（ソフトカバー）出版社: 化学同人　児玉 聡 (著), なつたか (マンガ)

参考書

生命倫理のレポート・論文を書く 単行本出版社: 東京大学出版会 (2018/4/11) ISBN-10: 4130624202 ISBN-13: 978-4130624206 発売日： 2018/4/11

備考

医用機器安全管理学Ⅱ（31105）

前期

Medical Equipment Safety Management Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

医用機器安全管理学は、様々な医療系職種の中で唯一臨床工学技士のみが専門的に学ぶ学問である。本講義では、医用機器安全管理学の中で医用電気機器や病院電気設備の安全基準、安全管理技術について講義を行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　医用電気機器および病院電気設備の安全基準・安全管理技術を理解し説明できる。
２　第2種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢・出席20%、定期試験の結果80%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする（到達目標１，２）。

注意事項

本科目は、臨床工学技士国家資格の取得を目指す学生を対象とする。

授業計画

回数	内容
第1回	各種エネルギーと生体反応（1）：電気エネルギー
第2回	各種エネルギーと生体反応（2）：機械エネルギー
第3回	各種エネルギーと生体反応（3）：熱・光・放射線エネルギー
第4回	医用電気機器の安全基準
第5回	ME機器の分類
第6回	漏れ電流の種類
第7回	単一故障状態と単一故障安全
第8回	図記号と安全標識、アラーム
第9回	医用接地方式
第10回	非接地配線方式
第11回	非常電源
第12回	医用室
第13回	電磁環境
第14回	医療機器の保守点検および安全管理体制
第15回	関連機器の保守点検法

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学講座 医用機器安全管理学」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版） 978-4-263-73415-5

参考書

「MEの基礎知識と安全管理」・日本生体医工学会ME技術教育委員会 著（南江堂）978-4-524-24361-7

備考

生命科学実験（31106）

前期

Experiments of Life Science

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	３．０単位
担当教員	大杉忠則 仲章伸 山野ひとみ

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につける科目である。有機化学、無機化学、生化学、マリンバイオといった分野を中心に、大きく4 テーマに分けて実習を行っていく。詳しいスケジュールは１週目の授業で説明する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 生命科学実験の基本操作を習得し実践できる。
2 実験結果について考察を行うことができる。
3 実験内容を説明できる。

評価方法

実験への取り組み(授業態度)50%（到達目標１）、レポート30%（到達目標２）、定期試験20%（到達目標３）により評価する。

注意事項

レポートが1 つでも未提出の場合は、単位を不可とする。欠席4 回以上は単位を不可とする。

授業計画

回数	内容
第1回	ガイダンスおよび有機化学実験の理論説明（仲章伸）
第2回	有機化学実験(1) アセトアニリドの合成（仲章伸）
第3回	有機化学実験(2) メチルオレンジの合成（仲章伸）
第4回	無機化学実験の理論説明（仲章伸）
第5回	無機化学実験 コバルト錯体の合成（仲章伸）
第6回	生化学実験の概要説明（大杉忠則）
第7回	生化学実験(1) タンパク質の定量（大杉忠則）
第8回	生化学実験(2) タンパク質の分離、精製（大杉忠則）
第9回	生化学実験(3) 酵素活性の測定１（大杉忠則）
第10回	生化学実験(4) 酵素活性の測定２（大杉忠則）
第11回	水生生物実験の説明（実験方法、手順）（山野ひとみ）
第12回	水生生物実験(1) 無脊椎動物の解剖（山野ひとみ）
第13回	水生生物実験(2) 魚類の形態計測、同定（山野ひとみ）
第14回	水生生物実験(3) 魚類の解剖１（内臓観察）（山野ひとみ）
第15回	水生生物実験(4) 魚類の解剖２（骨格観察）（山野ひとみ）

授業外学習

学習時間の目安：合計45時間

各テーマごとに、実験レポートを提出する。
毎週、事前説明、配布したプリントをもとに、実験内容の概略をつかんでんでおくこと（３時間）。

教科書

適宜プリントを配布する。

参考書

21 世紀の大学基礎化学実験-指針とノート|大学基礎化学教育研究会|学術図書出版社|4-87361-368-X

備考

生体機能代行装置学実習Ⅰ(前半)（31107）

前期

Practice to Bodily Function Agency Device Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 浅原佳江 竹本和憲

授業の概要

メディカルスタッフとの連携において対等に意見交換ができるように生体機能代行装置学実習Ⅰでは血液浄化療法装置について実技実習する科目である。特に臨床工学技士の血液浄化療法では人工透析室での業務で活躍しており、穿刺から抜去までを行わなければならず、血液の体外循環技術（血液回路のプライミング、慢性期血液透析濾過や急性期持続血液透析濾過の装置操作法、水処理装置の保守点検等）を身につけなければならない。また、腎臓の生理機能についてその臨床的治療意義、検査結果所見まで読み取れるようクリアランスや透水性を理解し、ダイアライザーを評価できる判断力を身に付けることが重要である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

この生体機能代行装置学実習Ⅰでは、下記の３項目を修得できる。
1　血液の透析や濾過の回路構成・基本操作方法が説明でき、回路を組んでポンプの有無に関係なくプライミングができる。
2　特殊血液浄化法に関する原理・回路構成が説明できる。
3　血液浄化に使用する各種装置に関する原理・基本操作の説明が説明できる。

評価方法

・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２，３）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２，３）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室と５階実習室にて行う。実習室では実習上靴、下着（白で文字や柄がないもの）、実習着（白衣）を着用の上（病院実習と同様のスタイル）で参加すること。
・実際に針等を扱うこともあるので感染、怪我などに十分注意して実習に臨むこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。また、次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション　(山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
穿刺針・血液回路の構造・特性(1)　(浅原 佳江　竹本 和憲)
穿刺針・血液回路の構造・特性(2)　(浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析装置I（操作方法・プライミング）　(山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析装置II（プライミング液の吸光度測定）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析装置III（構造・分解・組み立て(1)）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析装置IV（構造・分解・組み立て(2)）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析装置V（構造・操作方法）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析濾過装置I（操作方法・プライミング）　(山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
血液透析濾過装置II（クリアランス測定）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
持続血液透析濾過装置I（操作方法・プライミング）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
持続血液透析濾過装置II（クリアランス測定）　(浅原 佳江　竹本 和憲)
水処理装置I（構造）　(浅原 佳江　竹本 和憲)

水処理装置II（保守管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
実習のまとめ、実技試験　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間 次の授業までに実習レポート等を提出すること。
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書等に記載されている内容を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理など）に加え、基本的な化学、物理の知識（モル計算、濃度計算、圧力等）も必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室（5212実習室）を使用する場合は、事前許可を得ること。
・5212実験室の個人透析装置および水処理装置の管理に参加すること。
・学外などでの医療関連講習会に参加し、医師・看護師・臨床工学技士・臨床検査技師・診療放射線技師との交流や意見交換で臨床現場状況把握と今の自分とのギャップを埋めること。
・倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。

教科書

資料を事前配布する。

参考書

ME の基礎知識と安全管理（南江堂）
CE 技術シリーズ 血液浄化療法（南江堂）
各機器の取扱い説明書（医用科学教育センターで貸出し可能）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

医用機器安全管理学実習(後半)（31108）

前期

Practice to Medical Equipment Safety Management

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 浅原佳江 竹本和憲

授業の概要

医用機器の臨床応用を高い安全性および信頼性をもって行えるよう、安全･管理に関する基礎的事項、即ち漏れ電流測定、接地線抵抗測定、周波数特性の測定、点検・修理、輸液ポンプの精度管理、医用ガスの取り扱い方や配管設備などを中心として実習を行う科目である。
グループに分かれて漏れ電流装置の設計から作成・測定を行い、テスターや市販の漏れ電流測定機器をつかって比較していく実験実習で電気的安全を理解していく。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 各種漏れ電流の種類とその測定、安全評価について説明できる。
２ 各種治療機器、計測機器の安全点検ができる。
３ 医用ガスの安全点検ができる。

評価方法

授業外学習時間の目安：合計 15時間 次の授業までに実習レポート等を提出すること
・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２，３）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２，３）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室にて行う。実験室で工作する際には作業着（白衣以外の服装）を着用の上、参加すること。
・ドリル、グラインダー、ハンダなどなどの使用には怪我や火傷のないよう十分に注意して行うこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。
・次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション (山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
漏れ電流測定回路の作成I (山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
漏れ電流測定回路の作成II (山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
漏れ電流測定回路の作成III (山﨑 功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
電気的安全性の測定I (浅原 佳江　竹本 和憲)
電気的安全性の測定II (浅原 佳江　竹本 和憲)
電気的安全性の測定III (浅原 佳江　竹本 和憲)
医用ガスの性質と安全I (浅原 佳江　竹本 和憲)
医用ガスの性質と安全II (浅原 佳江　竹本 和憲)
安全管理技術I (浅原 佳江　竹本 和憲)
安全管理技術II (浅原 佳江　竹本 和憲)
安全管理技術III (浅原 佳江　竹本 和憲)
システム安全と精度管理I (山﨑功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)
システム安全と精度管理II (山﨑功晴　浅原 佳江　竹本 和憲)

実験結果をパワーポイントによる発表会で実施　：実習のまとめ　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間

・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。MDの回路の把握が必要となる。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書等に記載されている内容を把握しておくこと。
・工具（ポンチ、ドリル、ノギス、ハンダ付けなど）の取扱いについて予習しておくこと。
・実習後のレポート作成と発表用の資料準備と配布、プレゼンテーションに集中し実習MDと既成MDを比較する知識を習得すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。

倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。MDを使った実験を考案してもよい。

教科書

適宜プリントを配布する。

参考書

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編（南江堂）
ME の基礎知識と安全管理（南江堂）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

病理学Ⅰ（31109）

前期

Pathology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

病理学は医学の基礎である。病気や外傷をその組織・細胞の形態的変化から捉え、発展した学問である。すべての疾患の基礎となる考え方を理解し、医療の基本的な知識を学ぶ。特に医療系国家試験を前提に解剖学と生理学から病理学への応用として病態生理学という視点で医療に必要な医学の基本を身につける。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1. 講義終盤で提示するシナリオ症例からその疾患を病理学的に理解し説明できる（PBL形式）。医療系国家試験の臨床医療関連の問題が解ける知識を身につける。

評価方法

講義はTBL（チーム基盤型学習）やPBL（課題解決型学習）をとりれるため事前・事後学習が重要になる。評価はグループの評価を基準に個人評価とします（到達目標１）。私語、遅刻は厳禁。講義はup-to-dateなものとするため、講義日程を変更する場合もある。

注意事項

病理学を専門的に学びそれを生業にする資格取得を希望する学生は受講出来ません。病理病態学が前提で、病理組織学の講義ではありません。

授業計画

1週目：オリエンテーション、自己紹介
2週目：総論（１）病理学とは？細胞障害、修復と再生　事前学習：CHAPTER1(１章) 病気の原因CHAPTER2(２章) 細胞障害に対する反応（退行性病変・進行性病変）をまとめる。復習学習：退行性変性の種類と内容を覚える。
3週目：PBLグループ分けテスト実施。総論（２）炎症 生体反応の基本をイラストのイメージで理解する。 事前学習：前回の内容の炎症の部分を理解しておく。特に図説できるように調べる。復習学習：総論的に炎症がどのように関与するかを整理する。
4週目：総論（３）循環障害（梗塞と出血） 日本人の多くが襲われる病態を理解する。事前学習：4章の循環器障害を読みアウトラインをまとめる。復習学習：総論としての知識が各論につながっていくという講義内容に基づいて基本的病態を特に全身に起こる循環障害の根本的問題を意識してまとめる。
5週目：総論（４）炎症と免疫・腫瘍　なぜ細胞が暴走して腫瘍になるかを知る。事前学習：炎症が免疫反応としての病態であることを理解する。復習学習：腫瘍とはなにか癌とは何かをまとめる。
6週目：総論（５）遺伝と先天異常、代謝異常、骨折　事前学習：身近に起こりうる先天異常は何かを調べておく。復習学習：先天異常に関与する遺伝子の特徴を整理する。
7週目：総論まとめテスト
8週目：各論（１）循環器疾患、呼吸器疾患 とくに血管、心臓、肺の構造と機能から考える。 事前学習：8章と11章を読みどんな病気かを調べておく。復習学習：動脈硬化症の本態から全身にどのような影響が起こっているのかを理解する。
9週目：各論（２）消化器疾患 事前学習：お腹が痛くなるのはなぜか考える。 どのような病態かを調べる。復習学習：教科書に一部変更する部分があることを理解しその意味を説明できるようにする。
10週目：各論（３）内分泌、血液・造血器の疾患　防御機構が自分を襲うとどうなるかを考える。 事前学習：血球のそれぞれの役割を調べる。また、血漿と血清の違いを調べておく。復習学習：血液疾患のパターンとその病態を血球別にまとめる。
11週目：各論（４）腎臓、泌尿・生殖器疾患　事前学習：人工透析や腎移植を必要とする病態に一歩踏み込んだ知識として調べる。復習学習：特に臓器代替治療としての透析が腎臓の働きの支援として関連付ける。
12週目：各論（５）運動器、皮膚・感覚器疾患　事前学習：情報の入力と出力を担う機能がどのように障害されるかを学ぶ。復習学習：このテーマの疾患は自分の体に起こるものとして理解しやすいのでその病態をよく理解して整理する。
13週目：各論（６）脳・神経系の疾患 事前学習：中枢神経系の構造と働きから病気を考える。 組織・解剖学的アプローチとして調べる。復習学習：講義で説明した生理学的(機能的)アプローチで神経疾患を整理する。特に循環器疾患としての考え方として脳梗塞について整理する。
14週目：各論まとめ（PBL） 実際の症例から病気を考えるトレーニング。
15週目：講義末まとめ　グループ評価を前提にまとめ試験を実施し最終評価とします。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間 講義当日までに、教科書を中心に参考書やインターネットの情報から必要なものを見つけ出す作業を実施する。少なくとも1

時間以上かかると考えられるが繰り返せば効率よく出来るようになる。

教科書

講談社 好きになる病理学ミニノート 著者 早川欽哉 定価：本体 1,800円（税別）

参考書

図解入門 よくわかる 病理学の基本と仕組み（秀和システム） ロビンス病理学（廣川書店）、パワーアップ問題演習 病理学 （医学芸術社）、病気の地図帳（講談社）

備考

電気工学概論Ⅰ（31151）

後期

Intoduction to Electrical Engineering Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

中学・高校で学んだ電気工学の基礎を復習し、さらに臨床工学に必要な直流回路・電磁気学の役割について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．電気工学について理解を深め、臨床工学の理解に不可欠である直流回路・電磁気学の構造的役割およびその性質について説明できる。
２．第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２）

注意事項

電気工学概論Ⅰは、直流回路・電磁気学を中心に扱う。電気工学概論Ⅱは、交流回路を中心に扱う。

授業計画

回数	内容
第1回	臨床工学における電気工学、電気工学の基礎とオームの法則
第2回	抵抗の接続
第3回	電流計・電圧計と内部抵抗
第4回	内部抵抗の応用と問題演習（1）
第5回	内部抵抗の応用と問題演習（2）
第6回	入力インピーダンス・出力インピーダンス
第7回	ホイートストンブリッジ
第8回	ホイートストンブリッジの解法
第9回	電気回路問題の解法【キルヒホッフの法則（1）】
第10回	電気回路問題の解法【キルヒホッフの法則（2）】
第11回	電気回路問題の解法【デブナン・ノートンの法則】
第12回	電磁気学の基礎（電荷・電場・電位）
第13回	コンデンサの性質
第14回	コイルの性質と電磁誘導
第15回	トランス（変圧器）

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための電気工学」・西村生哉 著（コロナ社） ISBN: 978-4-339-07236-5

参考書

「臨床工学講座 医用電気工学1 第2版」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版） ISBN: 978-4-263-73417-9

備考

有機化学（31152）

後期

Organic Chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	佐藤恒夫

授業の概要

原子や分子の成り立ちから始まり、有機化合物の構造、性質、反応性などを簡潔に解説する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 有機化学の基本的な考え方を、原子や分子の成り立ち、結合の状態、電子の授受、立体化学、酸性度、塩基性度などを用いて理解し説明できる。
2 有機化学に関する様々な問題を、適切な理論的枠組みを用いて論述することができる。
3 社会などにおける有機化学の意義や重要性を、幅広く多様な視点から理解し説明できる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト２０％（到達目標１を評価）、レポート２０％（到達目標２を評価）、定期試験６０％（到達目標１，３を評価）により成績を評価し、総合計６０点以上を合格とする。

注意事項

基本化学、化学、基礎化学 I、無機化学 I などを受講しておくことが望ましい。

授業計画

回数	内容
第1回	有機分子のなりたち
第2回	分子のかたちと電子の広がり
第3回	いろいろな有機化合物とその性質
第4回	酸と塩基
第5回	三次元の有機分子：立体化学
第6回	有機反応はどう起こるのか
第7回	飽和炭素における反応Ⅰ：ハロアルカンの置換と脱離反応
第8回	飽和炭素における反応Ⅱ：アルコールとエーテルの反応
第9回	不飽和結合における求電子反応Ⅰ：アルケンへの求電子付加
第10回	不飽和結合における求電子反応Ⅱ：芳香族求電子置換反応
第11回	不飽和結合における求核反応
第12回	カルボニル基のヒドリド還元と有機金属付加反応および有機合成計画
第13回	エノラートの反応
第14回	生体物質の化学
第15回	総復習・まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
・次回の授業内容を確認してその範囲を読み、専門用語などを理解しておくこと。
・前回の講義内容をよく復習しておくこと。

教科書

ショートコース 有機化学 有機反応からのアプローチ・丸善出版・奥山格著・9784621084472

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし

水族飼育技術論（31153）

後期

Breeding technology of Aquatic animals

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山野ひとみ

授業の概要

水族の飼育は、生物の収集から始まり、輸送、収容、維持・管理までの一連の過程から成り、その過程で発生する社会的、生物学的および技術的な問題を解決することで成立する。本講義では、水族飼育の基本的な流れを解説するとともに、飼育の過程で発生する様々な問題をとりあげ、その解決方法を紹介する。

【実務経験のある教員による授業科目】元京都水族館（オリックス水族館株式会社）勤務：水族館の飼育スタッフとして魚類や両生類の飼育・展示および繁殖に従事した経験を活かし、様々な水生動物の飼育方法や展示方法に加え、水族館スタッフの仕事内容や設備について講義する。

【フィードバック】小テストについて解答の解説を行うなどのフィードバックを実施する。

【ICTを活用した双方向型授業】本講義では、Google Classroomを活用した双方向型授業を実施する。
・授業内容を予め提示する
・配布資料、その他必要な資料や確認しておくべきWebサイトを提示する
・授業時間外での授業や課題に関する質問には、Google Classroomのストリーム機能を活用する

到達目標

1 水族飼育の基礎知識を身につけることができる
2 各分類群の特徴を踏まえ、飼育過程における問題点およびその解決法を理解し説明できるようになる

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト40%（到達目標1を評価）、定期試験60%（到達目標1、2を評価）により成績を評価し、合計60点以上を合格とする。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	水族を飼育するために
第2回	水族の収集と輸送
第3回	飼育設備
第4回	飼育水の浄化
第5回	水族の飼育環境と病気
第6回	水族の病気
第7回	水族の餌料と栄養
第8回	魚類の餌料と栄養
第9回	無脊椎動物の餌料
第10回	水族の繁殖（魚類）
第11回	水族の保存
第12回	水族の保護
第13回	水産養殖

回数	内容
第14回	水産育種
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

次回の授業内容を確認し、専門用語の意味等内容に関連する情報を調べておくこと（各回2時間）。

授業時間の初めに前回の講義内容に関する小テストを行うので、各回の復習をしておくこと（各回2時間）。

教科書

講義資料としてプリントを配布する。

参考書

「改訂 魚類の栄養と餌料」・渡邉 武編・恒星社厚生閣・978-4-7699-1082-4

「改訂版 新・飼育ハンドブック 水族館編 1~4巻」・日本動物園水族館協会

備考

特になし

基礎地学実験（31154）

後期

Basic Geologic Experiment

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	加藤敬史

授業の概要

岩石、鉱物、化石、地質構造等について、岩石・鉱物・化石標本による観察や偏光顕微鏡を利用しての観察、また地質構造を理解するための地質図学実習を通して、地学分野の基礎的な事項を学ぶ。さらに、野外実習を行い、試料採取を含めた基本的な調査方法を習得する。
【アクティブラーニング】フィールドワークを取り入れている。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート）に対する講評や省察等のフィードバックを含めた指導を行う。

到達目標

地質構造の理解や調査方法の習得、また岩石、鉱物、化石等について観察を行うとともに、実際の野外調査を通じて地学分野の基礎的な事象を理解し、説明ができる。
特に、１）クリノメータと歩測を用いた簡易測量でルートマップの作成ができる、２）地質図の読図と作成ができる、３）偏光顕微鏡の構造を理解し、基本的な設定と操作ができる、４）偏光顕微鏡を用いて基本的な火成岩の組織と一般的な造岩鉱物の判別ができる。
卒業認定・学位授与方針（ディプロマポリシー）の「1-(1)生命科学に関する基礎的な知識を身につける」に対応して、私たちの身近な自然の成り立ちについての理解を深めるとともに、理科教員の育成を目指した目標を設定している。

評価方法

小テスト３０％、レポート（７０％）により総合的に評価する。小テストは各到達目標に対応した3回、ルートマップ（到達目標１）、地質図（到達目標２）、造岩鉱物鑑定（到達目標３）の試験を行う。レポートには、到達目標を総合的に達成するために、野外実習とそのまとめ（テーマ１１-１５）を記述し、その内容を評価する。

注意事項

・基礎地学Iを受講していることが望ましい
・土曜日、日曜日、祝日を利用して野外実習を実施する
・第１回目の講義を無断で欠席した者の受講は認めない（受講者数把握と実験に関する重要事項を伝達する必要があるため）
・偏光顕微鏡が25台であるため，上限人数を25人に制限します．数が多い場合は，4年生，理科教員免許取得希望者，基礎地学Iの成績などを基準に，選抜をおこないます

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション（実験の進め方、野外実習、授業外学習、評価方法等の説明）
第2回	クリノメーターの使用方法、平板測量
第3回	地質図の書き方
第4回	地質構造の理解 －整合・不整合－
第5回	地質構造の理解 －断層・褶曲－
第6回	偏光顕微鏡による岩石・鉱物の観察I（偏光顕微鏡の基礎的光学）
第7回	偏光顕微鏡による岩石・鉱物の観察II（流紋岩類、花崗岩類）
第8回	偏光顕微鏡による岩石・鉱物の観察III（安山岩類、閃緑岩類）
第9回	偏光顕微鏡による岩石・鉱物の観察IV（玄武岩類、はんれい岩類）
第10回	火成岩のモード分析、岩石の分類方法
第11回	野外実習
第12回	野外実習
第13回	野外実習での採取試料（岩石、鉱物、化石等）の分析・同定

回数	内容
第14回	レポート作成（表、グラフ作成、文書作成等、コンピュータを活用する）
第15回	総復習・まとめ

授業外学習

学習時間の目安：各回２時間

・前回の授業内容について復習するとともに、各講義（野外実習を含む）ごとにレポートを提出する。

教科書

配布プリントを使用する（教科書は使用しない）。

参考書

授業中に適宜紹介する。

備考

野外実習を欠席すると単位取得ができません。

物性工学（31155）

後期

Physical Properties Engineering

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床において診断・治療を正しくかつ安全に行なうためには、各種エネルギーに対する生体の特性（生体物性）を知ることが重要である。生命の基本単位である細胞や、その細胞が集合した体組織へエネルギーがどのようにかかわるかについて、また生体がどのように反応を示すかについて講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 各種エネルギーと生体との関係について説明できる。
２ 第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢20%、定期試験の結果80%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１および２）

注意事項

授業計画

回数	内容
第1回	生体物性と生体構造の階層性
第2回	生体物性の特徴
第3回	生体物性に重要な生体物質
第4回	脂質と細胞膜
第5回	生体の受動的電気特性（1）：基礎
第6回	生体の受動的電気特性（2）：周波数分散性
第7回	生体の能動的特性
第8回	電流・電磁界の生体作用
第9回	生体の熱的特性（1）：ヒトの体温とその調整
第10回	生体の熱的特性（2）：熱伝搬
第11回	生体の熱的特性（3）：熱の生体物質への影響
第12回	生体の光特性（１）：光の性質
第13回	生体の光特性（2）：光の光学特性
第14回	生体の放射線特性（1）：放射線の基礎
第15回	生体の放射線特性（2）：放射線による生体への影響

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための生体物性」・村林俊 著（コロナ社）ISBN: 978-4-339-07231-0

参考書

「生体物性／医用機械工学」・池田研二 著（秀潤社）978-4-87962-225-9

備考

臨床病態学Ⅲ（31156）

後期

Clinical Condition Ⅲ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

臨床病態学IIIでは臨床医学を学ぶために解剖・生理・生化学を基礎に考え理解し、それぞれの臓器の異常から疾患の病態を学習する。呼吸器・循環器を除く内科学を基本とするが、一部に外科学、外傷学、精神医学を学ぶ内容である。具体的な進行は教科書「臨床工学講座　臨床医学総論」（医歯薬出版）に沿って行う。また、各論では臨床における問題解決型学習法（PBL)を取り入れ、受講生各個人の意見を毎回確認する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　解剖・生理・生化学を基礎に考え理解し、それぞれの臓器の異常から疾患の臨床における問題としての病態を学び、医療職業人としての知識を身に着ける。 特に各臓器の疾患のアウトラインを理解し記憶できる。

評価方法

復習（50%）・レポート提出（30%）・授業態度（20%）の成績を総合して判定 （到達目標１）

注意事項

国家試験の過去問や模擬試験の過去問を頻繁に使用します。

授業計画

１．オリエンテーション：臨床病態学を学ぶコツ
２．総論（１）内科学総論 (現代医療の特徴と問題点)　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
３．総論（２）内科学総論 (症候学等)　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
４．総論（３）外科学総論　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
５．各論（１）内分泌・代謝疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
６．各論（２）腎臓・泌尿器疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
７．各論（３）消化器疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
８．各論（４）神経疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
９．各論（５） 血液・アレルギー性疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
１０．各論（６）外傷　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
１１．各論（７）精神疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
１２．各論（８）女性疾患　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
１３．まとめ（PBL）…病気の考え方　国試過去問５年分のまとめプリントを使用する。
１４．まとめ（PBL）…国試演習　実際の試験時間で臨床病態学の問題を解いてもらいます。また模擬試験の問題も合わせて解説を行います。
１５．復習　前回の試験問題と評価をまとめ試験として行う。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
病院見学学外実習を必要に応じて行う。

教科書

臨床工学技士 グリーン・ノート 臨床編 メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-1682-8

参考書

臨床工学講座 臨床医学総論（医歯薬出版）

備考

特になし

香料学概論（31201）

前期

Introduction of Fragrance Science

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	岡憲明

授業の概要

香りを理解する上での基礎となる科目で、香料に関する化学、植物学、製品学や感覚生理の基礎を学ぶ。香りや食品について学びたい学生は履修することが望ましい。

【実務経験のある教員による授業科目】元ポーラ化成工業株式会社研究所勤務：化粧品会社の研究員として従事した植物機能性素材（エキスや精油）の開発や化粧品、健康食品の製品開発の経験を活かし、化粧品に求められる様々な機能や化粧品原料に求められる規格、安全性や安定性の評価法、関連法規等、新製品開発に必要な専門的な知見と実際について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．香りについての基礎的な事項を理解している。
２．香りについての総合的に理解し説明できる。

評価方法

定期試験（到達目標２に該当）と授業への取り組みや発言など平常点（到達目標１に該当）により評価する。
評価は、定期試験（７０％）、平常点（３０％）の重みで判定する。

注意事項

アロマ分野を志す者は、学びの基礎となる科目であるので、特に重要な学問と自覚して授業を受けること。再試験は行わないので、勉強、健康管理をしっかりと行うこと。

授業計画

回数	内容
第1回	香料とは 種類・歴史・生産
第2回	天然香料と合成香料、調合香料
第3回	香料を学ぶ上での化学の基礎（１）脂肪族化合物
第4回	香料を学ぶ上での化学の基礎（２）芳香族化合物およびテルペン化合物
第5回	香料を学ぶ上での化学の基礎（３）エステル、エーテルおよびその他化合物
第6回	香調（香りの種類）（１）フローラル、フルーティな香り
第7回	香調（香りの種類）（２）グリーン、ハーバル、ウッディな香り
第8回	香調（香りの種類）（３）その他の香調
第9回	フレーバー
第10回	フレグランス
第11回	フレーバーの調香の実際（１）調香の心得
第12回	フレーバーの調香の実際（２）調香の実際
第13回	香料の安全性
第14回	香料の官能評価
第15回	嗅覚：匂いの検知と識別

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
予習として、授業計画に示した教科書の範囲を事前に読み、概略をつかんでおくこと。（各回につき２時間）
復習として、授業で習ったことを整理しておくこと。（各回につき２時間）

教科書

『食品香粧学への招待』 藤森嶺編著 （三共出版社）ISBN978-4-7827-0663-3
必要な個所はプリントを配布する。

参考書

授業中に紹介する。

備考

医薬合成基礎（31202）

前期

Base of Medicine Synthesis

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	奥本寛

授業の概要

１，２年時に学んだ基礎的な知識を応用し、専門性を高めるための授業である。専門性を活用するための基盤的分野のひとつである有機化合物の基本的な構造と合成手法を理解するための科目である。医薬品を主な例に有機化合物の基本的な骨格、官能基と物性の相関を理解することが第一段階である。逆合成の思考方法を理解し、根本的な炭素ー炭素結合の形成手法及び基本的な官能基の相互変換を調査する方法を身に着け、それらを活用して簡単な有機化合物について合理的な合成法が案出できるようになることが目的である。バイオコースのアロマの分野およびフードサイエンスを理解するうえでも大きな役割をもっている。
内容には健康に関するサプリメント物質等のとらえ方も含まれているので、良き社会人として活躍するための幅広い教養の一つとしても役立つものである。
【アクティブラーニング】対話・議論型学習を取りれている。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート等）に対する説明、講評などのフィードバックを含めた指導を行う。
【ディスカッション】授業の単元が修了するごとに課題に対するディスカッションを行う。
【ICTを活用した双方向型授業】本授業では、適宜Google Classroomを活用して双方向型授業も活用します。
・課題はその都度提示します。
・授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

「基礎的な知識を応用し、専門性を高めるための授業である。専門性を活用するための基盤的分野のひとつである有機化合物の基本的な構造と合成手法を理解する」ために必要な根本的共通事項を身に着ける。
より具体的には、
１．基本的な構造を持つ有機化合物の合成ルートが理解できるようになること。
２．官能基の変換を有機反応として説明できる。
３．簡単な化合物の逆合成ルートを示された時に、説明できる。

評価方法

定期試験（６０％）「到達目標１，２、３を評価」、小テスト（２０％）「順次、到達目標１，２、３を評価」、レポート（２０％）「順次、到達目標１，２、３を評価」により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

・授業外学習時間が短いとのアンケート結果なので、レポート及び小テストの回数を増やした。
・有機化学の講義を受講していることが望ましい。
・講義には連続性があるので休まずに出席し、受講後にきちんと復習すること。

授業計画

回数	内容
第1回	有機合成の役割
第2回	結合の極性、電子移動の表記方法
第3回	逆合成解析：考え方と方法ー官能基の分類と特徴も含めて
第4回	逆合成解析：シントンの考え方（１）ー合成等価体
第5回	逆合成解析：シントンの考え方（２）分極、極性の観点からの電子の移動
第6回	逆合成解析：極性変換の考え方に基づく 官能基相互変換
第7回	逆合成解析：戦略と計画
第8回	中間テスト
第9回	官能基選択性：有機金属反応剤の例

回数	内容
第10回	官能基選択性と保護基
第11回	位置選択性
第12回	立体選択性
第13回	立体選択性と有機金属反応剤の例
第14回	合成例の解説
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：60時間

・次回の授業内容を確認し、その範囲の専門用語の意味等を調べて理解しておくこと。

・復習として、課題レポートを３回程度出題する。

・小テスト（中間テストを含む）（3回程度）

教科書

「有機合成の戦略」 C. L. ウイリス、M. ウイリス著 富岡 清訳（化学同人）

参考書

適宜プリントを配布する。

備考

１，２年で有機化学系科目を履修していな場合、高校の教科書の有機化学の部門を参考書にして予習復習してください。

特別演習Ⅰ（31203）

前期

Additional Seminar Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

生命科学科の各分野を勉学するにあったっての社会的支柱となる科学倫理や生命倫理を学ぶ。
演習は生命科学科の教員一人につき、学生数名ずつの少人数制で、各教員の研究室で行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．高い倫理観を持ち、正当な科学的知識の使用や科学的思考ができるようになる。
２．自身の意見を述べ、他者の意見を理解できるようになる。

評価方法

毎回の演習ごとの学習確認票による評価（約６０％）（到達目標１に該当）および授業に取り組む態度・姿勢等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

班に分かれて演習を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。

授業計画

回数	内容
第1回	「大学生基礎力レポートⅡ」の実施
第2回	科学の本質はいかに形成されたか（１）
第3回	科学の本質はいかに形成されたか（２）
第4回	ネオタイプの科学の誕生
第5回	医療における新たな制度
第6回	科学的合理性と社会的合理性
第7回	生命倫理をめぐる試論（１）
第8回	生命倫理をめぐる試論（２）
第9回	安全とリスクの科学（１）
第10回	安全とリスクの科学（２）
第11回	社会における意思決定
第12回	社会とは何か
第13回	私たちにとって科学とは何か（１）
第14回	私たちにとって科学とは何か（２）
第15回	総まとめ

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間
・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読み、分らない事などは辞典などで調べて理解しておくこと。
・講義後は、学んだことの復習に加え、自分自身の考えを良く整理しておくこと。

教科書

人間にとって科学とは何か・新潮社・村上 陽一郎・ISBN978-4-10-603662-0

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

無機化学Ⅰ（31204）

前期

Inorganic Chemistry Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につけることに強く関与した科目である。原子の構造および共有結合、イオン結合、金属結合など無機化合物の結合様式を解説し、これらの結合をもつ化合物の性質について講述する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 無機化合物についての基本的な考え方を理解し説明できる。
2 無機化合物の特徴、性質を理解し、幅広く多様な視点から説明できる。

評価方法

授業に取り組む姿勢10%（到達目標 1）、定期試験90%（到達目標 2）により評価する。

注意事項

予習、復習を充分に行うこと。

授業計画

回数	内容
第1回	原子の構造
第2回	元素の組み立て
第3回	元素の配列
第4回	イオン結晶の構造
第5回	半導体とトランジスター
第6回	混成
第7回	シグマ結合とパイ結合
第8回	分子軌道法
第9回	金属結合
第10回	元素の一般的性質
第11回	標準電極電位
第12回	アルカリ金属
第13回	アルカリ土類金属
第14回	ホウ素、アルミニウムの化学
第15回	総まとめ

授業外学習

各回の授業開始時に演習を実施するので、前回の授業についてよく復習しておくこと。（各4時間）

教科書

リー「無機化学」J. D. LEE 著、浜口 博、菅野 等 訳（東京化学同人）

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

演習後、そのフィードバックを行う。

天然物化学（31206）

前期

Natural Products Chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	岡憲明

授業の概要

動物、植物、微生物などが生産する天然有機化合物は、食品、医薬、香料など人間社会で広く活用されている。それら天然物の構造、機能、薬理活性、生合成過程を詳しく解説する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．天然有機化合物の構造、機能、生理活性、有用性、及び危険性を理解できるようになる。
２．天然物について広く理解し、様々な見地から説明ができるようになる。

評価方法

定期試験（到達目標２に該当）と授業への取り組みや発言など平常点（到達目標１に該当）により評価する。評価は、定期試験（７０％）、平常点（３０％）の重みで判定する。

注意事項

有機化学、生化学および基礎分子生物学の単位を修得しておくことが望ましい。

授業計画

回数	内容
第1回	天然物とは、天然物化学の歴史
第2回	天然物のスクリーニング、単離、精製
第3回	代謝とスクリーニング
第4回	天然物とその生合成（１）ポリケチド化合物
第5回	天然物とその生合成（２）メバロン酸経路とテルペン化合物
第6回	天然物とその生合成（３）ステロイドとカロテノイド
第7回	天然物とその生合成（４）シキミ酸経路とフラボノイド化合物
第8回	天然物とその生合成（５）芳香族化合物と香料
第9回	情報を伝達する物質（１）植物ホルモン
第10回	情報を伝達する物質（２）昆虫のホルモンとフェロモン
第11回	医療用抗生物質
第12回	抗がん抗生物質
第13回	その他薬理活性を示す天然物
第14回	植物ホルモンの受容体
第15回	スクリーニング法の最前線

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間

・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読んでおくこと（各回2時間）。

・講義後に、教科書やノートを復習し、苦手なところを克服すること（各回2時間）。

教科書

天然物化学| 菅原 二三男 他|コロナ社・ISBN978-4-339-06758-3

参考書

必要があれば、講義中に紹介する。

備考

生体機能代行装置学Ⅰ（31207）

前期

Bodily Function Agency Device Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	４．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

腎臓の構造や機能、腎臓の病気や合併症などについて視覚教材を用いて学習し、血液浄化療法の専門知識をもって装置の運転操作を行い、緊急時の状況判断と対応能力の向上に役立てる。血液浄化療法で用いられる血液透析装置、血液濾過装置、血液濾過透析装置について構造、原理、操作、保守管理、安全対策などを学習する。
治療や患者管理では装置の導入や管理面を慢性腎不全患者の治療、急性腎不全や急性肝不全の治療、アフェレーシス療法、腹膜透析療法、在宅血液透析、腎移植などの観点から学ぶ。
透析技術では長期人工透析、持続的血液浄化、透析液の清浄化、抗凝固薬、バスキュラーアクセス、ダイアライザなどが中心となり、周辺機器では患者監視装置、水処理装置、透析液供給装置などの機能と構成を学習する。
臨床工学技士の血液浄化部門スタッフてして個別の患者管理に対応できうる資質を習得する。毎回、課題をだすので授業外での予習が重要となる。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

臨床工学技士の血液浄化部門スタッフとして個別の患者管理に対応できうる資質が習得できる
具体的には、
(1)腎臓と尿路系の構造と機能検査の内容を把握できる
(2)腎疾患と病態生理を理解できる
(3)血液浄化療法の原理を理解し、周辺機器の構造・機能などを説明できる
(4)抗凝固療法やバスキュラーアクセスの種類と特徴、管理法を理解できる
(5)透析患者の透析条件や管理法を説明できる
(6)各種血液浄化療法の治療方針が説明できる
(7)酸ー塩基平衡、水電解質を理解できる
第２種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の生体機能代行装置学・血液浄化についての内容を理解し合格に備える。

評価方法

課題レポート（20%）、小テスト（20%）と定期の認定試験（60%）の割合で総合的に評価する（到達目標１～７）。再試験は定期認定試験30%以上のものを一度のみ実施する。

注意事項

授業では生体機能代行装置学II(呼吸療法)やⅢ(体外循環)とも関連するので関係教科書を持参することが望ましい。
解剖学、生理学Ⅰは本講義に必要な基礎科目なので予め受講し十分に理解しておくこと。
各レポート提出がない場合はE判定となるので注意すること。
学則で決められた必要な出席日数に満たなければ評価は不認定となる。

授業計画

オリエンテーション、講義の概要：血液浄化療法の歴史、人工透析の現状、検定試験や国家試験との関連
生体腎機能の生理：腎臓の構造と機能、尿路系の構造と機能
腎機能検査、酸－塩基平衡
腎疾患の病態生理、透析導入基準など
血液透析の原理と構成
ダイアライザの性能指標、透析膜、治療モード
血液濾過の原理と構成
周辺装置（水処理装置、透析液・透析液供給装置、透析用監視装置）
透析技術（抗凝固薬、バスキュラーアクセス）
血液濾過透析（原理、構造、構成、操作、運用）、持続的血液浄化療法（原理、構造、構成、操作、運用）

患者管理と合併症（糖尿病、高齢者、食事、薬物など）
腹膜透析、在宅医療管理など
急性血液浄化療法
アフェレーシス療法
血液浄化療法機器の保守・点検と安全管理、事故対策、感染予防措置など 総復習、まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計 120時間（内授業外60時間）
必要な予習・復習は教科書および参考書（第２種ＭＥ技術実力検定試験対策セミナー資料など）の該当部分を参考にして行うこと。
学術集会／研究会などの関連講習会に参加し、多職種との意見交換や最新情報の収集に努めることが望ましい。
（担当教員の所属学会では、岡山県や日本臨床工学技士会主催学術集会や講習会などを行っているので近隣で開催されたときには参加しやすい)

教科書

(1)臨床工学講座／生体機能代行装置学 血液浄化療法装置|日本臨床工学技士教育施設協議会監修|医歯薬出版
(2)医療機器の日常お手入ガイド 清掃・消毒・滅菌：川崎忠行、田口彰一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1468-8）

参考書

(1)カラーイラストで学ぶ 集中講義 生理学：岡田隆夫 編集：メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-0095-7
(2)病棟で働く人のための生理学|香川・前川|学研メディカル秀潤社|978-4-7809-0871-8
(3)臨床工学技士 グリーン・ノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-1682-8

備考

生体機能代行装置学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを併せて受講すること。

食品機能学（31208）

前期

Food Function

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大杉忠則

授業の概要

食品科学に関する知識や技能を身につける科目である。予防に働く食品成分とその利用方法について講述する。特に、各種疾患と係わる生理活性物質の性質と作用機序、機能性食品の開発、さらに微生物や内皮細胞、生体組織などを用いた基本的なバイオアッセイや新素材開発の現況についても紹介する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 食品の一次機能、二次機能、三次機能について理解し説明できる。
２ 生活習慣病を中心とした疾病の原因、その改善に働く食品の機能性について理解し説明できる。
３ 機能性評価のための測定系について理解し説明できる。

評価方法

定期試験により判定する（到達目標１、２、３）。

注意事項

特になし。

授業計画

回数	内容
第1回	食品の機能性とは
第2回	高血圧と食品の機能性
第3回	炎症・アレルギーと食品の機能性
第4回	糖尿病と食品の機能性
第5回	血液循環系と食品の機能性
第6回	血液凝固－線溶系と食品の機能性
第7回	骨代謝と食品の機能性
第8回	肥満、疲労と食品の機能性
第9回	悪性腫瘍（癌）と食品の機能性
第10回	心身の活動に及ぼす香りの生理作用
第11回	日本酒の機能性
第12回	ウイスキー・ワインの機能性
第13回	生理活性物質のバイオアッセイ
第14回	実験モデルとスクリーニング方法
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
次回テーマについてテキストをよく読み、専門用語等が理解できるよう予習しておくこと。

教科書

食品機能学への招待-機能性食品とその効能・三共出版・須見洋行，矢田貝智恵子共著，978-4-7827-0685-5

参考書

適宜紹介する。

備考

基礎物理学Ⅰ（31209）

前期

Fundamental Physics Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山本健治

授業の概要

「生命科学に関する基礎的な知識を身につける」科目群の一つ。
熱、音、光、電気の基礎、体温・視聴覚・放射線等に関する法則を現象面から学び、力学的基盤学習への動機も確認する。検査・診断といった医療・臨床・看護・救命行為に係る物理学的基礎・規範能力の養成をねらいとする。

【アクティブ・ラーニング】授業の基本単位を原則「２週セット」とする。１週目は、視聴覚教材を使いワークシートの記入を基調に現象の「テーマを明確にする」討論を行う。テキスト（教科書・補助プリント・ワークシート・板書）を用いて学習をまとめる。２週目は「テーマを深める課題」を展開し、テキストでまとめをする。
3週目以降は、次のテーマで1週目と同様の展開をする（以下、繰り返す）。

【フィードバック】5回の課題と4回の小テストを実施し、解答を提示する。

到達目標

自己の将来に係わる知識・技能として、典型的な物理現象を基本から学ぶ重要性を認識し、信頼されうる確実な対応のとれる常識を身につける。

評価方法

・２週セットを基本とする構成の中に５回のレポート提出が含まれる。
・授業外学習レポート（またはワークシート）と３～４週に１度の小テスト４回（計４０点）、確認テスト１回（６０点）を基本として、全体的、構成的な成績評価を行う。

注意事項

現象から物理法則を学ぶことは、それ自身重要であると同時に、後期の学習にも波及して知識基盤を固める意義を有している。
それゆえ、力学的事象との関連付けがなされた暁には、どのような詳細化が予定されるのか、そして反対に現時点ではどんな平坦化が許されるか、と考えてみる。

授業計画

回数	内容
第1回	力を伝える波と物質の波
第2回	波（音波・光波）の進み方と表し方（レンズ以外）
第3回	波の反射・屈折・共鳴
第4回	音の強さと大きさの表し方
第5回	ドップラー効果
第6回	超音波の特徴と診断の基本
第7回	レンズと幾何光学
第8回	比熱・熱容量・潜熱
第9回	熱量保存の法則
第10回	静電気と電流・電圧・オームの法則
第11回	電気回路と電力・電力量
第12回	いろいろな放射線・原子核崩壊と分裂
第13回	放射線のエネルギー
第14回	放射線と医療

回数	内容
第15回	確認テストとまとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間（１５週）
【フィードバック（授業と相補）】
・１週目（４時間）：現象から知り得たテーマの詳細を自身のノート上で考想し、記述を補足して、テーマの「確認」と「まとめ」をする（課題またはワークシートにも記す）。2週目に提出予定の質疑事項を箇条書きし、各事項に模式図を描き添えておく。
・２週目（４時間）：１週目を経ての気づきと質問事項をふまえ、さらに現象と原理・法則との関係性の確認を深め、「テーマを深める課題」に解答を記入する。
・３週目（＝１週目）：先週の「テーマを深める課題」を見直し、次の現象テーマとの関係性に気づき「１週目」と同様のテーマ学習を完結する。
（以下、繰り返し）

教科書

シップマン自然科学入門 新物理学 増補改訂版／J.T.シップマン著＝勝守 寛 監訳／学術図書出版社／ISBN978-4-87361-930-9

参考書

・«基礎固め»物理／澤田 肇／化学同人／ISBN978-4-7598-0895-7（物理未履修者向けに力学を基礎から丁寧に説明）
・完全版 ベッドサイドを科学する －看護に生かす物理学－／平田雅子／学研／ISBN978-4-05-153022-8（医療技術者向けに詳しい）

備考

特別演習Ⅲ（31210）

前期

Additional SeminarⅢ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

SPI試験の言語分野について学ぶ。SPIは基礎的な数学と国語を問うもので、勉学や仕事に必要な基礎学力を示すもので、多くの会社での採用試験に用いられている。公務員試験や医療機関の試験との関連性もある。
SPIの模擬試験を受験するほか、就職試験に必要なエントリシート対策や面接対策も行う。
演習は生命科学科の教員一人につき、学生数名ずつの少人数制で、各教員の研究室で行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．SPI試験に必要とされる言語系能力を身に付けることができる。
２．就職までに必要な事柄を理解し、人前で話ができるようになる。。

評価方法

毎回の演習ごとの学習確認票による評価およびSPI模試の成績、エントリーシートの添削内容等（約６０％）（到達目標１に該当）および授業に取り組む態度・姿勢、模擬集団面接での評価等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

班に分かれて演習を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。
一部の授業は運営の都合上実施日が前後することがある。その際は、担当教員から連絡する。
業界別模擬集団面接を欠席した場合、原則単位を与えない。やむを得ず欠席する際は、学科長に連絡し、課題を提出した上で、補講を受ける。

授業計画

回数	内容
第1回	言語問題：同意語、反意語
第2回	言語問題：包括、原料
第3回	言語問題：行為、用途
第4回	言語問題：文法、ことわざ・四字熟語
第5回	言語問題：二語関係新傾向問題、語の意味
第6回	言語問題：語い・慣用句、語句
第7回	エントリーシートの書き方（講義、マイナビ外部講師）
第8回	エントリーシート攻略テスト（基礎編）の受験
第9回	言語問題：空所補充・文章整序、長文読解
第10回	業界別模擬集団面接
第11回	模擬テスト：非言語問題、言語問題
第12回	性格適性検査：性格適性検査のポイント、性格適性検査とは、具体的質問例、社会関係的側面について、応答態度について
第13回	適性検査能力試験（SPI)の受験
第14回	適性検査能力試験（SPI)のよく出る問題と解き方の解説（講義、マイナビ外部講師）

回数	内容
第15回	エントリーシート攻略テスト（基礎編）の添削結果の解説（講義、ベネッセ外部講師）

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間

・SPIの講義、演習
　次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読み、分からない事などは辞書などで調べて理解しておくこと。
　講義後に、教科書を復習し、苦手なところを克服すること。

・学科全体での演習
　SPI模擬試験の事前勉強、エントリーシートの元案作成、面接の準備等の事前学習、および採点後の復習等の事後学習。

教科書

最新！ＳＰＩ３【完全版】22年度版・高橋書店・柳本 新二・ISBN978-4-471-49035-5

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

香りの化学（31251）

後期

Chemistry of Flavors and Fragrances

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	奥本寛

授業の概要

「自分の進路の専門的な知 識や技能を深める。また生命倫理や科学者としての心得を養うとともに、社会に必要な能力の基礎を身に つける」科目である。世間的に扱われるサプリ、香粧品に関する科学的な判断をするためにも役立つ科目でもある。良き社会人として活躍するための幅広い教養の一つとしても役立つものである。
フレーバー、フレグランス、アロマ等の言葉で表される香りの分子について有機化学的な理解ができるようにする。大きくは、天然物化学と並列的な科目でもあり、バイオコースのアロマサイエンスと密接に関連する。また、部分的にはフードサイエンスにも関連する。
【アクティブラーニング】対話・議論型学習を取りれている。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート等）に対する説明、講評などのフィードバックを含めた指導を行う。
【ディスカッション】単元が修了する際には、課題に対するディスカッションを行う。
【ICTを活用した双方向型授業】
・本授業では、関連する資料はその都度Google Classroomに提示します。
・授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

「基礎的な知識を応用し、専門性を高める」ために必要な基盤的共通専門事項を身に着ける。
香り分子を中心に天然有機化合物の化学構造を理解し、香料を用いる際の注意点や利点を化学的に考えることができるようになる。
１ 基礎的天然物の構造が説明できる。
２ 基礎的天然物の類別を説明できる。
３ 基礎的天然物物の機能を説明できる。

評価方法

定期試験（６０％）「到達目標１，２、３を評価」、小テスト（２０％）「順次、到達目標１，２、３を評価」、レポート（２０％）「順次、到達目標１，２、３を評価」により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

・有機化学の講義を受講していることが望ましい。
・講義には連続性があるので休まずに出席し、受講後にきちんと復習すること。
・有機化学系科目の履修を勧める。有機化学系科目の履修経験がない場合は、最低限、高校化学基礎の教科書もしくは参考書を読んでおいてください。

授業計画

回数	内容
第1回	天然香料と合成香料
第2回	ハッカにみる香料の化学
第3回	香気成分 ：脂肪族香気物質
第4回	香気成分：テルペノイド
第5回	香気成分：フェニルプロパノイド
第6回	香りの生化学：生合成経路
第7回	香りの生化学：テルペノイド
第8回	香りの生化学：テルペノイド、配糖体、カロテノイド
第9回	香りの生化学：脂肪酸由来及び他の脂溶性族香気物質
第10回	香りの生化学：アミノ酸から誘導される香気物質
第11回	フレーバー、フレグランス

回数	内容
第12回	香りの捕集、抽出
第13回	香気物質の合成
第14回	微生物による香りの生成、香りの分析
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：60時間

・次回の授業内容を確認し、その範囲の専門用語の意味等を調べて理解しておくこと。

・復習として、課題レポートを３回出題する。

・小テスト（中間テストを含む）を3回行う。

教科書

「食品香粧学への招待」 藤森 嶺 編著 （三共出版）

参考書

その他、適宜プリント等を配布する。

備考

１，２年で有機化学系科目を履修していな場合、高校の教科書の有機化学の部門を参考書にして予習復習してください。

解剖学（31252）

後期

Anatomy

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	内藤一郎

授業の概要

からだの構造ってどうなっているの？そんな疑問に答える講義を目指します。ヒトの健康を願いたい、ヒトの身体能力を高めたい、からだやこころの痛みを軽くしたいなどを考えるとき、解剖学の知識は必要不可です。スライドや、可能な限り標本を使用しながら講義をすすめます。

到達目標

１ ヒトの体の構造を機能を関連づけて理解できる。
２ さらに、基本的な事柄を正確に理解し、他の人にも説明できる。
３ 解剖学の範囲は非常に広く、骨格や筋、あるいは感覚器や神経系など、どこか自分の得意領域を持ち、その分野では誰にも負けない知識を身につける。

評価方法

試験（80%）を行い、授業に取り組む姿勢（10%）や小テスト（10%）も含めて総合的に判定します（到達目標１，２，３）。

注意事項

私語、遅刻は厳禁。講義はup-to-date なものとするため、講義日程を変更する場合もある。

授業計画

回数	内容
第1回	体の構造、細胞・組織・器官・器官系
第2回	体の区分と方向を表す用語、骨格と筋の基本構造、関節
第3回	体幹、頭部と四肢の骨格と筋・関節
第4回	循環器の仕組み、心臓の構造、血管の構造と役割
第5回	全身の動脈と静脈、門脈系
第6回	リンパとリンパ節、胎児期の血液循環
第7回	呼吸器の構造、呼吸運動、匂いを感じる仕組み
第8回	消化器の区分と構造、食物の消化・吸収
第9回	肝臓と膵臓、十二指腸と胆管・膵管
第10回	尿のできる仕組み、泌尿器の役割
第11回	男女の生殖器の違い、受精から着床まで
第12回	おもな内分泌器官とホルモンのはたらき
第13回	神経系、中枢神経と保護する仕組み、脳と脊髄
第14回	末梢神経と自律神経系、伝導路
第15回	感覚器、皮膚と付属器

授業外学習

学習時間の目安;合計60時間
・次回の授業内容を確認し、その範囲を予め読み、概略を掴んでおくこと（各2時間）
・前回の講義の内容についてよく復習しておくこと（各2時間）

教科書

ぜんぶわかる 人体解剖図|坂井建雄、橋本尚詩|成美堂出版|978-4-415-30619-3

参考書

「解剖学」東洋療法学校協会編、河野邦雄他著、医歯薬出版
「ロス&ウィルソン健康と病気のしくみがわかる解剖生理学 改訂版」、アン・ウォー、アリソン・グラント 著、島田他 監訳、西村書店

備考

特別演習Ⅱ（31253）

後期

Additional SeminarⅡ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

SPI試験の非言語分野について（計算、思考、図形）学ぶ。SPIは基礎的な数学と国語を問うもので、勉学や仕事に必要な基礎学力を示すもので、多くの会社での採用試験に用いられている。公務員試験や医療機関の試験との関連性もある。
SPIの模擬試験を受験するほか、就職試験に必要な面接対策も行う。
演習は生命科学科の教員一人につき、学生数名ずつの少人数制で、各教員の研究室で行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．SPI試験に必要とされる数学などの非言語系能力を身に付けることができる。
２．学んだ事柄を説明できるようになる。人前で話ができるようになる。

評価方法

毎回の演習ごとの学習確認票による評価およびSPI模試の成績（約６０％）（到達目標１に該当）および授業に取り組む態度・姿勢、模擬集団面接での評価等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

班に分かれて演習を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。
SPI模擬試験と模擬集団面接は運営の都合上実施日が前後することがある。その際は、担当教員から連絡する。
模擬集団面接を欠席した場合、原則単位を与えない。やむを得ず欠席する際は、学科長に連絡し、課題を提出した上で、補講を受ける。

授業計画

回数	内容
第1回	非言語問題-計算編：計算問題、計算の工夫、損益算
第2回	非言語問題-計算編：料金の割引、料金の分割払い、料金の精算
第3回	非言語問題-計算編：割合、仕事算、速さ・距離・時間
第4回	適性検査能力試験（SPI)模擬試験の受験
第5回	非言語問題-計算編：時刻表、旅人算、通過算
第6回	非言語問題-計算編：濃度算、虫食い算、ｎ進法
第7回	非言語問題-計算編：順列、組合せ、確率
第8回	非言語問題-計算編：資料解釈、表の読み取り、長文の読み取り
第9回	非言語問題-思考編：推論、命題と論証
第10回	非言語問題-思考編：進路・方角、PERT手法
第11回	非言語問題-思考編：数列、集合
第12回	非言語問題-図形編：図形の展開図、サイコロ、空間図形
第13回	非言語問題-図形編：軌道と回転、その他の図形問題、グラフの領域（一次関数）
第14回	非言語問題-図形編：グラフの領域（二次関数）、条件と領域、ブラックボックス、物の流れと比率

回数	内容
第15回	模擬集団面接

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間

・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読み、分からない事などは辞書などで調べて理解しておくこと。

・講義後に、教科書を復習し、苦手なところを克服すること。

教科書

最新！ＳＰＩ３【完全版】・高橋書店・柳本新二・ISBN978-4-471-43016-0

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

無機化学Ⅱ（31254）

後期

Inorganic Chemistry Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につけることに強く関与した科目である。典型元素の化合物および基本的な反応について解説する。さらに結晶場理論、配位子場理論ならびに配位化合物について講述する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 典型元素、遷移元素の基本的な性質を理解し説明できる。
2 典型元素、遷移元素の特徴と性質を理解し、幅広く多様な視点から説明できる。

評価方法

授業に取り組む姿勢10%（到達目標 1）、定期試験90%（到達目標 2）により評価する。

注意事項

毎回、授業の終わりに小テストを行う。

授業計画

回数	内容
第1回	炭素とケイ素の化合物
第2回	ケイ素酸化物
第3回	窒素、リンの化合物
第4回	酸素、硫黄の化合物
第5回	ハロゲン化合物
第6回	希ガス元素
第7回	遷移金属元素の一般的性質
第8回	スカンジウム族およびチタン族
第9回	バナジウム族およびクロム族
第10回	マンガン族
第11回	鉄、コバルト、ニッケル族
第12回	銅、亜鉛族
第13回	配位化合物(1)
第14回	配位化合物(2)
第15回	総まとめ

授業外学習

各回の授業開始時に演習を実施するので、前回の授業についてよく復習しておくこと。（各4時間）

教科書

リー「無機化学」J. D. LEE 著、浜口 博、菅野 等 訳（東京化学同人）

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

演習後、そのフィードバックを実施します。

基礎化学Ⅱ（31255）

後期

Fundamental Chemistry Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	佐藤恒夫

授業の概要

身の回りのいろいろな製品は、原子や分子の集まりである物質から構成されている。従って、原子や分子のレベルに立ち入って、物質を化学的に理解することは重要である。本講義は,基礎化学Ｉを受講した学生を主に対象として、化学の基本事項としての熱力学、化学平衡や反応速度、酸と塩基、酸化還元および電池と電気分解などについて、わかりやすく解説する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ マクロ的化学の基本的な考え方を、平衡、酸と塩基、酸化還元、電池や電気分解、反応速度などを用いて理解し説明できる。
２ マクロ的化学に関する様々な問題を、適切な理論的枠組みを用いて論述することができる。
３ 社会などにおけるマクロ的化学の意義や重要性を、幅広く多様な視点から理解し説明できる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト２０％（到達目標１を評価）、レポート２０％（到達目標２を評価）、定期試験６０％（到達目標１，３を評価）により成績を評価し、総合計６０点以上を合格とする。

注意事項

・前期開講の「基礎化学Ｉ」履修が必須である。
・関数電卓を用意すること。

授業計画

回数	内容
第1回	熱力学第一法則
第2回	ヘスの法則
第3回	熱力学第二法則
第4回	熱力学第二法則の表示
第5回	エントロピー
第6回	化学平衡
第7回	電離平衡
第8回	物質の三態
第9回	クラペイロンの式
第10回	酸・塩基
第11回	緩衝作用
第12回	酸化と還元
第13回	電池
第14回	電気分解
第15回	反応速度

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
・授業計画に示した教科書の範囲を事前に読み、概略をつかんでおくこと。
・復習として、課題レポートを６回出題する。
・レポートなどは初めから人に尋ねるのではなく、まず自分で解決する努力をすること。それでも解らないところがあれば授業担当者に尋ねる。
・レポートなどの具体的な内容や方法は授業中に詳しく説明する。

教科書

一般化学・化学同人・河野淳也著・978-4-7598-1846-8

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし

基礎物理学Ⅱ（31256）

後期

Fundamental Physics Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山本健治

授業の概要

「生命科学に関する基礎的な知識を身につける」科目群の一つ。
ニュートン力学の決定論的世界観を確立する。スポーツ・医療技術をはじめ看護行為から危機管理にまで係る物理学を想定し、大きさのある物体についても学習する。すなわち、力とトルク（力のモーメント）のつり合い、力積と運動量の変化、運動の法則、仕事とエネルギーの理解につなげることをねらいとする。

【アクティブ・ラーニング】授業の基本単位を原則「２週セット」とする。１週目は、視聴覚教材を使いワークシートの記入を基調に現象の「テーマを明確にする」討論を行う。テキスト（教科書・補助プリント・ワークシート・板書）を用いて学習をまとめる。2週目は「テーマを深める課題」を展開し、テキストでまとめをする。3週目は次のテーマで1週目と同様に展開する。
（以下、繰り返す）

【フィードバック】5回の課題と4回の小テストを実施し、解答を提示する。

到達目標

将来に係わる知識・技能として、典型的な力学法則を基本から学ぶ重要性を認識し、信頼されうる確実な対応のとれる常識を身につける。

評価方法

・２週セットを基本とする構成の中に５回のレポート提出が含まれる。
・授業外学習レポート（またはワークシート）と３～４週に１度の小テスト４回（計４０点）、確認テスト１回（６０点）を基本として、全体的、構成的な成績評価を行う。

注意事項

力学の学びには、力や運動の理解など独自性があると同時に、前期で見た現象の理解を深める側面もある。そのため、本期学習のために、前期での学習状況を質すことがある。
毎週、課題を用意するので、時間外学習に資すること。

授業計画

回数	内容
第1回	力の表し方
第2回	力の合成・分解・成分（例：重力・抗力・張力）
第3回	弾性力・万有引力・静電気力・磁気力
第4回	力の場（例：磁場・電場・重力場）
第5回	力の作用・反作用
第6回	力のモーメント（トルク）
第7回	運動学と微分（例：速度・加速度）
第8回	重力による運動
第9回	運動の法則とニュートン力学
第10回	運動量変化＝外力による力積
第11回	運動量保存の法則
第12回	力学的仕事・仕事率
第13回	仕事とエネルギー

回数	内容
第14回	エネルギー保存の法則
第15回	確認テストとまとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間（15週）
【フィードバック（授業と相補）】
・１週目（4時間）：現象から知ったテーマを自身のノート上で考想し、記述を補足して、テーマの「確認」と「まとめ」をする（課題またはワークシートにも記す）。
・２週目（4時間）：現象と原理・法則との関係性を確認し、「テーマを深める課題」に解答を記入する。
・３週目（＝１週目）：先週の「テーマを深める課題」を見直し、次の現象テーマとの関係性に気づいて「１週目」と同様のテーマ学習を完結する。
（以下、繰り返し）

教科書

シップマン自然科学入門 新物理学 増補改訂版／J.T.シップマン著＝勝守 寛 監訳／学術図書出版社／ISBN978-4-87361-930-9

参考書

・«基礎固め»物理／澤田 肇／化学同人／ISBN978-4-7598-0895-7（物理未履修者向けに力学だけを基礎から丁寧に説明）
・完全版 ベッドサイドを科学する －看護に生かす物理学－／平田雅子／学研／ISBN978-4-05-153022-8（医療技術者向けに詳しい）

備考

特別演習Ⅳ（31257）

後期

Additional SeminarⅣ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山﨑功晴 山野ひとみ 楢村友隆

授業の概要

仮配属された各研究室において、研究の実態に触れながら共同で一つの仕事を成し遂げるプロセスを体感し、共同体の一員としての態度や振る舞いおよび周囲との接し方などを実際に体験する。
就職活動に必要なエントリーシート、筆記試験、面接試験の教育を受ける。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．各研究室で必要な技術や知識を学ぶとともに、グループワークを通して実社会で必要な能力を身につける。
２．就職活動に必要な実践的な能力（基礎学力（SPI）、文章表現（エントリーシート作成）、面接）を身につける。

評価方法

各研究室での授業（卒業研究または病院実習のための導入教育）に取り組む態度・姿勢（５０％）（到達目標１に該当）およびSPI模試の成績、エントリーシートの作成内容、模擬集団面接での評価等（５０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

演習は仮配属された研究室に分かれて行うので、仮配属等については十分に把握しておくこと。
「適性検査能力試験（SPI)の受験」、「エントリーシートの書き方」、「エントリーシート攻略テスト（実践編）の受験および解説」、「就活テストフォローアップ講座」、「模擬個人面接」のキャリア教育メニューの日程は、教員から連絡する。外部講師等の都合の関係上、前後することがある。
模擬個人面接を欠席した場合、原則単位を与えない。やむを得ず欠席する際は、学科長に連絡し、課題を提出した上で、補講を受ける。
臨床工学コースは、原則木曜日5限の全15回参加と上記の日程にも参加することが必要である。

授業計画

第１週：CAREER APPROACH
第２週～第１５週：仮配属された各研究室で研究の手ほどき（４年次の卒業研究のための導入教育）を受ける（岡・大杉・奥本・仲・楢村・山﨑・山野）。
ただしこの間、
「適性検査能力試験（SPI)の受験」
「エントリーシートの書き方」（マイナビ外部講師）
「エントリーシート攻略テスト（実践編）の受験および解説」（解説はベネッセ外部講師）
「就活テストフォローアップ講座」（マイナビ外部講師）
「模擬個人面接」（仮配属研究室教員とキャリアセンター職員の合同で行う）
のキャリア教育メニューを受ける。
また、必要に応じて博物館や水族館等の施設見学や野外における生物採取および物理環境の測定を実施することがある。（山野）

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間
・研究室ごとの演習
　各研究室での授業で学んだことの復習や与えられた文献や課題および調査内容の自己学習（各回４時間）。
・学科全体での演習
　SPI模擬試験の事前勉強、エントリーシートの元案作成、面接の準備等の事前学習、および採点後の復習等の事後学習（併せて各回４時間）。
　第１週の「CAREER APPROACH」については、キャリア支援課主催のフォローガイダンスを含めた事後学習（併せて４時間）。

教科書

使用しない。

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

基礎分子生物学（31301）

前期

Fundamental Molecular Biology

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大杉忠則

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につける科目である。分子生物学は生命現象を分子レベルで論じようとする学問であり、生物の細胞に存在する遺伝子の本体であるＤＮＡ、ＤＮＡを鋳型にして転写されるＲＮＡの働き、さらにＲＮＡを鋳型にして翻訳されるタンパク質、これら遺伝子を操作する遺伝子工学、そして分子生物学の実際と問題点について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ DNA、RNA、タンパク質の構造、機能について理解し説明できる。
２ 転写、複製、翻訳について理解し説明できる。
３ 遺伝子工学に関して理解し説明できる。

評価方法

定期試験により評価する（到達目標１、２、３）。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	分子生物学とは
第2回	DNA とRNA
第3回	アミノ酸とタンパク質
第4回	RNA の転写I
第5回	RNA の転写II
第6回	タンパク質の合成Ⅰ
第7回	タンパク質の合成Ⅱ
第8回	DNA の複製
第9回	遺伝子の変異と修復
第10回	細菌の分子生物学
第11回	核酸の調整、分離
第12回	ハイブリダイゼーション
第13回	DNAシークエンス
第14回	遺伝子組み換え体の作製
第15回	遺伝子クローニングとcDNA

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
聞きなれない言葉を多く覚えなくてはならない。

予習、復習とも教科書の講義内容部分を読み、分からない箇所は自分なりに調べておくこと。
生化学とも関連性が深いので予習、復習に取り入れるとよい。

教科書

基礎分子生物学 第４版|田村 隆明・松村　正實|東京化学同人|978-4-8079-0655-0

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

酵素化学（31302）

前期

Enzymatic Chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につけることに強く関与した科目である。酵素は高い基質特異性と、常温常圧下で効率的な反応性を持ち、タンパク質より構成される生体触媒である。ライフサイエンスの最も基本を構成しているものが酵素であることを理解するため、様々な例をあげて講述する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 酵素の構造や性質などの基本的な特徴を理解し説明できる。
2 酵素反応を幅広く化学的に説明できるようになる。

評価方法

中間試験40%（到達目標 1）、定期試験60%（到達目標 2）により評価する。

注意事項

予習、復習を充分に行うこと。

授業計画

回数	内容
第1回	酵素とは
第2回	生体物質の化学的表現
第3回	酵素を構成するもの
第4回	酵素の構造
第5回	酵素反応の特徴
第6回	酵素反応の解析
第7回	１～６のまとめ
第8回	酵素の基質特異性
第9回	遺伝子操作と酵素
第10回	デンプンの分解
第11回	バイオマスと酵素
第12回	発がんと酵素
第13回	生体防御酵素チロシナーゼ
第14回	８～１３のまとめ
第15回	総まとめ

授業外学習

各回の授業開始時に演習を実施するので、前回の授業についてよく復習しておくこと。（各4時間）（各4時間）

教科書

一島 英治著 「酵素ライフサイエンスとバイオテクノロジーの基礎」

参考書

一般的な有機化学に関する教科書

備考

演習後、そのフィードバックを行う。

物理化学Ⅰ（31304）

前期

Physical Chemistry Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	宮野善盛

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につける科目である。物理化学は温度、圧力などわれわれが日常観察するマクロな量の法則性を明らかにする学問であり、化学の全ての分野の基礎である。本講では、気体の性質、熱力学第一法則、第二法則について講述する。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート）に対する解説などのフィードバックを含めた指導を行う。
生命科学に関する基礎的な知識を身につけ、自然との関わりを認識し、論理的思考力を身につけることを目的とする。
【ICTを活用した双方向型授業】
Google Classroomを活用した授業を行う。
・授業内容を予め提示するので予習復習に活用すること。
・講義時に配布する資料はすべて掲載するので、欠席した場合にはダウンロードしておくこと。
・講義時間外で質問等があれば、Google Classroomの機能を活用して質問すること。

到達目標

１. 自然現象が進行する方向について基本的な物理化学的考察ができる能力を身につける。

評価方法

課題（レポート）（３０％）と小テスト（１０％）及び定期試験（６０％）で評価する（到達目標１）。

注意事項

授業には、関数電卓またはノートパソコン等の関数計算のできるものを持参すること。
毎回、次週で使用するプリント等を配布するので予習をしておくこと。病気などで欠席した場合には、Google Classroomからダウンロードして予習しておくこと。

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション。自然現象の進む方向は何で決まるか？
第2回	SI単位など基本的物理量と次元と単位について
第3回	エネルギー、圧力、温度について
第4回	理想気体について： 1章の1.1 理想気体の状態方程式について
第5回	実在気体について： 1章の1.2から1.3まで 実在気体の状態方程式について
第6回	気体分子運動論： 1章の1.4から1.6まで
第7回	熱力学第一法則： 2章の2.1から2.3まで
第8回	熱容量とエンタルピー： 2章の2.4から2.6まで
第9回	化学反応のエンタルピー変化： 2章の2.7から2.8まで
第10回	熱力学第二法則： 3章の3.1から3.2まで
第11回	自然現象とエントロピー変化： 3章の3.3から3.4まで
第12回	エントロピーとは？： 3章の3.5から3.6まで
第13回	自由エネルギー： 4章の4.1から4.3まで
第14回	自由エネルギーの圧力変化等： 4章の4.4から4.6まで
第15回	部分モル量と化学ポテンシャル： 4章の4.7から4.8まで

授業外学習

回数	内容
第1回	毎回、宿題・課題を与えるので、次回の講義終了時に提出すること。毎回講義の終りに小テストを行う。 学習時間の目安：各回の講義を受ける前に4時間以上の予習と復習をしておくこと。
第2回	１回目の講義で配布した資料（第0章その1）を熟読して理解した上でこの講義を受講すること。
第3回	前回配布した資料（第0章その2）を熟読して理解しておくこと。 提出物：自習問題0.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第4回	教科書の1～3ページと前回配布した資料（第1章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題0.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第5回	教科書の4～7ページと前回配布した資料（第1章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題1.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第6回	教科書の8～17ページと前回配布した資料（第1章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題1.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第7回	教科書の19～25ページと前回配布した資料（第2章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題1.3を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第8回	教科書の26～35ページと前回配布した資料（第2章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題2.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第9回	教科書の36～41ページと前回配布した資料（第2章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題2.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第10回	教科書の43～47ページと前回配布した資料(第3章その1)を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題2.3を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第11回	教科書の48～51ページと前回配布した資料（第3章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題3.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第12回	教科書の52～58ページと前回配布した資料（第3章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題3.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第13回	教科書の59～65ページと前回配布した資料(第4章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題3.3を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第14回	教科書の66～73ページと前回配布した資料（第4章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題4.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第15回	教科書の74～80ページと前回配布した資料（第4章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題4.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。

教科書

基礎物理化学II -物質のエネルギー論- ｜山内 淳 ｜サイエンス社 ｜ISBN：9784781914053

参考書

アトキンス物理化学要論第5版 千原秀昭、稲葉 章 訳 東京化学同人 ISBN978-4-8079-0781-6

備考

なし

生体機能代行装置学Ⅲ（31305）

前期

Bodily Function Agency Device Ⅲ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

心臓や大動脈の手術においては、一時的に心臓を停止させて良好な視野のもとに手術を行うために、心臓が行っている体循環と肺循環・ガス交換を代行する装置が必要になる。それが生体機能代行装置の人工心肺装置である。また、このような心臓手術に限らず重症心不全で心拍出量が著しく低下した場合などには循環補助が行われ、また重症の呼吸機能不全ではガス交換を代行する補助装置が使用されるので、このような関連機器について、実際の設定数値を交えて講義する。
特に、機器の原理や構成、病態との関連、操作、安全対策なども含めた講義とする。毎回、課題をだすので授業外での予習が重要となる。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　臨床工学技士の手術室スタッフ・人工心肺関連チームスタッフ・集中治療業務スタッフとして個別の患者管理に対応できうる資質を習得できる。
具体的には、
・呼吸生理および循環生理について説明できる
・病態生理と人工心肺装置の有無を理解できる
・人工心肺装置の機器構成を把握できる
・心肺の補助循環に関する機器構成と使用機序および作動原理を理解できる
・体外循環中の事故と合併症に留意して安全な体外循環のための知識を身につける
・実際の体外循環操作について理解できる

２　第２種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の生体機能代行装置学・体外循環技術についての内容を理解し合格に備える。

評価方法

予習復習・課題レポート（20%）、小テスト（20%）、単位認定試験（60%）によって総合的に評価する（到達目標1,2）。
再試験は単位認定試験30%以上の取得者のみ一度実施する。

注意事項

授業では参考書(２)の生体機能代行装置学II(呼吸療法)と深く関連するので関係教科書および参考書（４）を持参することが望ましい。
解剖学、生理学Ⅰは本講義に必要な基礎科目なので予め受講し十分に理解しておくこと。
各レポート提出がない場合はE判定となるので注意すること。
学則で決められた必要な出席日数に満たなければ評価は不認定となる。

授業計画

講義の目的：講義の概要、呼吸機能と血液ガス、教科書(1)P89～94
血液ガスと酸・塩基平衡、ヘマトクリット、電解質、基礎代謝：教科書教科書(1)P89~94
循環機能と循環不全を理解する、参考書(2)P18～50 教科書(1)P84～103
人工心肺装置の原理と構成(1) 基本システム　血液ポンプ 教科書(1)P21～34
人工心肺装置の原理と構成(2) 基本システム　人工肺 教科書(1)P34～44
人工心肺装置の原理と構成(3) 基本システム　心肺回路 周辺機器 教科書(1)P45～60
人工心肺回路と生体との接続 送血・脱血・ベント・吸引 回路 教科書(1)P61～76
人工心肺とモニタリング（授業３の復習：モニタと体外循環の生理など）教科書(1)P77～103 体外循環の病態生理と合併症 教科書(1)P103～115
心臓疾患と手術治療 心筋保護 体外循環の病態生理と合併症 教科書(1)P115～138
人工心肺の実際（準備、チェックリスト、プライミング） 教科書(1)P139~147
人工心肺の実際（人工心肺操作(1)開始から維持） 教科書(1)P147~154
人工心肺の実際（人工心肺操作(2)（モニタ、復温から人工心肺離脱） 教科書(1)P154~161
その他の人工心肺（乳幼児、胸部大動脈手術、OPCAB、など） 教科書(1)P163～190

心電図と補助循環装置(1)（IABP、VA バイパス、左心バイパス、PCPS、VAD、ECMO、他）　教科書(1)P213～240
事故例とその対策　教科書(1)P191～212　総復習、まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計　60時間（内学外30時間）
課題を行い、授業開始時に提出すること（課題の聞き忘れ、し忘れは減点となるので次回講義前日までに把握しておくこと）。
解剖学、生理学Ⅰ、臨床生理学ⅠとⅡは本講義に必要な知識なので各教科書などで十分に復習しておくこと。
予習・復習として第２種ＭＥ技術実力検定試験と臨床工学技士国家試験の関連過去問題を解き、内容把握に努めること。
さらに、問題解説集等でわからないことの質問を考えておくこと。
学術集会／研究会などの関連講習会に参加し、多職種との意見交換や最新情報の収集に努めることが望ましい。
（担当教員の所属学会では、岡山県/日本臨床工学技士会主催学術集会や日本睡眠検査学会支部例会や日本高気圧環境潜水医学会安全講習会などを行っているので近隣で開催されたときには参加しやすい)

教科書

(1)臨床工学講座/生体機能代行装置学　体外循環装置：医歯薬出版

参考書

(1) 病棟で働く人のための生理学／香山・前川著／学研メディカル秀潤社
(2) 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
(3) 臨床工学技士　グリーン・ノート臨床編：見目恭一　編集：メジカルビュー社　ISBN978-4-7583-1682-8
(4) MEの基礎知識と安全管理（南江堂）
(5) カラーイラストで学ぶ　集中講義　生理学：岡田隆夫　編集：メジカルビュー社　ISBN978-4-7583-0095-7

備考

生体機能代行装置学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを併せて受講すること。

医用機器学概論（31306）

前期

Intoduction to Medical Equipment

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

医用機器とは、医療で用いられるMedicalEngineering（医用工学）機器をさしている。医療機器やＭＥ機器ともよばれる医用機器は臨床工学技士・医師・看護師など医療スタッフが直接操作する機会が多い。医用機器を適切に使用するためには、機器の原理や対象となる生体の特性を知ることが重要であり、システムの安全管理を中心とした医用生体工学に関する知識を実際に応用しうる資質がもとめられる。１年次と２年次の基礎学力に加えて1，2年で学んでいない医用情報処理工学の内容をカバーし、模試を中心にＭＥ機器の機能や原理の概要など総合的な知識を蓄積する。
担当教員の前勤務先(財)倉敷中央病院の33年間では、病院情報システム（レセプトのデジタル化等）を全国医療機関に先駆けて構築し、病院が厚生省の管轄でありながら通産大臣賞で表彰されており、その一端を担わせていただいた。さらに、臨床工学技士として医療機器のセンター化に参画し、医療機器の保守点検管理を院内で実施できるシステムを創造した。臨床面では、救急救命室や集中治療室の機器操作と人工呼吸器・睡眠検査・在宅医療などの病診連携に携わっていた。その後、チェスト(株)医療事業部でクリニカルアドバイザとしての5年間は、医療機関向けのアドバイスや企業内での医療機器取り扱い教育と新たに人工呼吸器精度管理や機器の不具合クレーム処理・安全管理対策のシステム化を担当し構築した。これらの実務経験を活かした授業内容とする。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【実務経験のある教員による授業科目】元チェスト株式会社 医療事業部 勤務／元倉敷中央病院 CEサービス室 勤務：財団法人倉敷中央病院の33年間では、病院情報システム（レセプトのデジタル化等）を全国医療機関に先駆けて構築し、病院が厚生省の管轄でありながら通産大臣賞で表彰されており、その一端を担わせていただいた。また、臨床工学技士としては医療機器のセンター化に従事し、医療機器の保守点検管理を院内で実施できる各種計測器を操作した。臨床面では、救急救命室や集中治療室の機器操作と人工呼吸器・睡眠検査・在宅医療などの病診連携に携わっていた。その後、チェスト株式会社医療事業部では、クリニカルアドバイザとして、医療機関向けのアドバイスや企業内での医療機器取り扱い教育と精度管理や機器の不具合クレーム処理などを担当した。その実務経験を活かした授業内容とする。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ MEの基礎知識と安全管理のための検定試験、第２種ＭＥ技術実力検定試験に合格できる知識を習得することができる。
２ 医療現場において複数使用される機器の関連について、単体機器と同時に複数の医用機器使用における機器の問題点などについても考えうる力を身につけることができる。
３ 病院勤務と医療メーカでの勤務内容を把握することができる。

評価方法

第2種ＭＥ技術実力検定模擬試験を4回実施予定である。認定試験期間中の模擬試験を50%、残りの模擬試験を20%、小テスト20%とする（到達目標１）。さらに提出物等課題を10%（到達目標２，３）で評価する。再試験は定期認定試験30%以上の取得者に一度のみ実施する。

注意事項

第2種ＭＥ技術実力検定模擬試験を５月、６月、７月、８月の４回実施予定で土曜日または日曜祝日におこなう。設問数と試験時間は午前60問を２時間、午後60問を２時間でおこなう。ただし、３回目は小論文を実施するので２時間３０分おこなう予定。模擬試験の再試験は行わない。日程により３回目の午後問題のみ、または４回目を認定試験とする。
認定試験終了後の夏休み中の第2種ＭＥ技術実力検定模擬試験も受験すること。
臨床工学コースへ進むためには、第2種ＭＥ技術実力検定試験に合格することが必要であり、受験直後に解答結果の提出が必須である。また、１１月には正式な合格証明を提出すること。
３年前期中に小児感染症のワクチン接種を終わらせておくこと。B型肝炎ワクチンは前期または後期に３回接種が必要である。

授業計画

医用機器学総論 第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験の日程等オリエンテーション
「医用機器（血液浄化療法、呼吸療法、体外循環）に必要な人体の構造と機能など 教科書(1)P2~42）」
医用情報処理工学の理解１ 教科書(1)P118~131 デジタル処理と論理回路 教科書(2)P13~44
医用情報処理工学の理解２ 教科書(1)P118~131 コンピュータの動作とプログラミング 教科書(2)P45~108
医用情報処理工学の理解３ 教科書(1)P118~131 データベース、通信 教科書(2)P109~162

医用情報処理工学の理解４　教科書(1)P118~131　病院の業務　医療情報システム　教科書(2)P195~238
令和3年度第１回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験、解答
令和3年度第１回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験解説
小テスト、呼吸計測装置の理解１ スパイロメータの体験等　教科書(1)P200~203　呼気ガス分析装置の体験等　教科書(1)P203~213
呼吸計測装置の理解２　ﾊﾟﾙｽｵｷｼﾒｰﾀの体験等　人工呼吸器・麻酔器の理解　教科書(1)314~335
令和3年度第2回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験、解答
令和3年度第2回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験解説
超音波診断装置の理解　教科書(1)P214~235
ペースメーカと心電図　教科書(1)P264~288　心カテ、インターベンション、内視鏡、結石破砕装置ほか　教科書(1)P377~405
令和3年度第3回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験、解答
令和3年度第3回第２種ＭＥ技術実力検定試験筆記模擬試験解説　総復習、まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計　60時間（内学外30時間）次の授業までに課題（過去の模擬試験等）を行い、授業開始時に提出すること。
毎回、課題（過去の模擬試験等）を宿題にする。授業で受け取れなかった宿題は、次回の授業までに受け取る必要がある。（減点対象）
第２種ＭＥ技術実力検定試験対策セミナー資料や第２種ＭＥ技術実力検定試験全問題解説を参考に過去問取組の繰り返しが必要である。生理学の教科書や過去問を見直し、ノートづくりで整理していくよう指導する。
第2種ＭＥ技術実力検定模擬試験4回実施予定の参加は必須である。欠席は評価で減点される可能性があるので注意すること。

教科書

(1)ＭＥの基礎知識と安全管理 改訂の最新版（社）日本生体医工学会ＭＥ技術教育委員会|南江堂|ISBN9784524246564
(2)医用情報処理工学：菊池　戸畑　中島　編集：医歯薬出版株式会社

参考書

2020第２種ＭＥ技術実力検定試験全問題解説：第２種ＭＥ技術実力検定試験問題研究会　著：学研メディカル秀潤社
適宜プリントを配布する

備考

3年次に臨床工学コースを目指すものは、 3年次前期終了までに麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎の抗体獲得（ワクチン2回接種）しておく必要がある。いわゆる小児感染症ワクチン接種で法的な義務のワクチンであり、母子手帳を証明してもらうか、抗体検査を実費で行うことになる。期間は6か月程度かかるので4月よりすぐに病院受診していただくことになる。
3年後期は指定のワクチンを完了または指示通り実施していることで臨床工学コースに入る条件の1つとなっている。ほかの条件は、ME2種以上相当の認定に合格していることで医用科学教育センターに派遣される。
上記条件以外で臨床工学専攻科への派遣があり、条件を各自、確認すること。

臨床病態学Ⅰ（31307）

前期

Clinical Condition Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

臨床病態学Ⅰでは臨床医学を学ぶために解剖・生理・生化学を基礎に考え理解し、基本的な臨床医学的知識を持つために、内科診断学、外科学の基礎、さらに手術や麻酔、重症患者のモニタリングに関する基礎的な理論ついて概説する。具体的な進行は教科書「臨床工学講座 臨床医学総論」（医歯薬出版）に沿って行う。また、各論では臨床における問題解決型学習法（PBL)を取り入れ、受講生各個人の意見を毎回確認する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 講義終盤で提示するシナリオ症例からその疾患を病理学的に理解し説明できる（PBL形式）。医療系国家試験の臨床医療関連の問題が解ける知識を身につける。

評価方法

復習テスト（50%）・レポート提出（30%）・授業態度（20%）の成績を総合して判定（到達目標１）

注意事項

特になし

授業計画

１回：臨床医学総論の講義予定、目的、意義などについて解説する。
２回：内科学の歴史について解説する。 事前学習：ヒポクラテスの誓いを調べて現代に通用する部分を知っておく。復習学習：ガレヌスの提唱した病理的知識が臨床病態にどのようにかかわるかを整理する。
３回：疾病に対する内科的アプローチと診療の流れについて解説する。 事前学習：前回の医療の歴史との関連性から病気を理解する。復習：教科書の内容を目次のように整理する。
４回：内科的診断法1: 呼吸、循環の検査法と診断法について解説する。事前学習：血液ガスデータの意味を調べておく。復習学習：外呼吸と内呼吸の具体的な内容を列記し説明できるようにする。
５回：内科的診断法2:消化器、腎、内分泌の検査法と診断法について解説する。 事前学習：ピロリ菌が原因となる疾患を調べておく。復習学習：NPPVについて適応と評価について整理する。
６回：内科的診断法3:脳神経、血液の検査法と診断法について解説する。 神経学的アプローチの基本になる解剖学的特徴を調べる。復習学習：講義で説明した神経系疾患の分類を図説できるように整理する。
７回：外科学の歴史について解説する。事前学習：内科の歴史との大きな違いはどこにあるか自分の意見を考えておく。復習学習：講義で説明する外科の歴史を急速に発展させた３つの出来事は何かを整理する。
８回：疾病に対する外科的アプローチと治療の流れについて解説する。 事前学習：外科治療の対象となる中心的疾患は何かを調べる。復習学習：現代の外科的治療の注目すべきポイントを中心に整理する。
９回：外科的治療法総論1: 胸部心臓血管系、脳神経の主な治療法などについて解説する。 事前学習：前回の講義に引き続いてその対象となる疾患は何かを調べる。復習学習：胸部血管外科の治療と脳血管疾患の外科的治療の共通点は何かを整理する。
１０回：創傷のメカニズムと治療について解説する。 事前学習：病理学総論に基づいて調べる。復習学習：血小板がどのように働き、そのあとに起こる生体反応がカスケードシステムになっていることを整理し暗記する。
１１回：手術法：手術室の機能、役割、手術用の器具と機器について解説する。 事前学習：臨床実習で実際に手術室に入るときの知識として重要なものをピックアップする。復習学習：創傷治癒の基本的知識から考える特に手術が安全に行える基本的な考え方や技術が何かを整理する。
１２回：麻酔法について解説する。 事前学習：生体の感覚情報の基本的システムを調べる。復習学習：麻酔の種類について分類して特徴を整理する。
１３回：重症患者生体モニタリング法について解説する。 事前学習：ABCアプローチとは何かを調べる。復習学習：電気的情報が生体のどのような状況を表すのかを整理する。
１４回：消毒と滅菌方法について解説する。 事前学習：手術室における感染防御のひとつであることからその意義を調べる。復習学習：講義で提示する消毒法のまとめの表を自分で書けるようにする。
１５回：医療現場における感染予防について解説する。 事前学習：感染予防に必要な医療用道具を調べる。復習学習：感染の経路から疾患を覚える。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

講義は当日の資料を中心に行うが、教科書：「臨床工学講座 臨床医学総論」の目次から全体像を把握しておく。
【キーワード】内科学、外科学、外傷学、感染予防

教科書

篠原一彦、小谷透編集 「臨床工学講座 臨床医学総論 第２版」 （医歯薬出版）ISBN9784263734247

参考書

臨床工学技士 グリーン・ノート 臨床編 ISBN978-4-7583-1682-8 2014年12月24日刊行

備考

特になし

臨床病態学Ⅱ（31308）

前期

Clinical Condition Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

臨床病態学Ⅱでは臨床医学を学ぶために解剖・生理・生化学を基礎に考え理解し、基礎的な臨床医学的知識を持つために、内科診断学、外科学の基礎、さらに手術や麻酔、重症患者のモニタリングに関する基礎的な理論について概説する。また、それぞれの臓器の異常から疾患の病態を学習する。呼吸器・循環器の内科学を基本とするが、一部に外科学、外傷学、精神医学を学ぶ内容である。具体的な進行は教科書「臨床工学講座　臨床医学総論」（医歯薬出版）に沿って行う。また、各論では臨床における問題解決型学習法（PBL)を取り入れ、受講生各個人の意見を毎回確認する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　解剖・生理・生化学を基礎に考え理解し、それぞれの臓器の異常から疾患の臨床における問題としての病態を学び、医療職業人としての知識を身に着ける。生命を維持するために最も重要な呼吸、循環、血液の解剖生理を理解し、それを基礎として、それぞれの機能の評価方法と病態生理を説明できるようになる。

評価方法

課題提出２０％、最終評価試験８０％により成績を評価し、総計で６０％以上を合格とする。（到達目標１）

注意事項

【キーワード】肺、ガス交換、心臓、血管、血液、止血

授業計画

１回：講義予定、目的、意義、各臓器別疾患群の概説
２回：呼吸器の臨床解剖生理　予習：解剖学的構造を調べておく。復習：気管のユニークな構造と何か。肺胞が柔軟性を保つ理由は何かをまとめる。
３回：酸素と二酸化炭素の運搬と酸塩基平衡について　予習：血液ガスデータの項目を調べておく。復習：血液ガスの評価を理解する。基本となる公式は何か。
４回：急性・慢性呼吸不全の病態生理 予習：急性肺障害の定義を調べておく。復習：ARDSとCOPDの違いを理解する。
５回：呼吸器疾患各論 予習：日本人の死因統計におおきくかかわる疾患を２つ調べる。復習：人工呼吸がどのように疾患のサポートとなっているかを整理する。
６回：循環器の臨床解剖生理 予習：急性冠症候群について調べる。復習：全身性疾患と局所疾患の系統的に整理する。
７回：心機能の評価方法　予習：ホレスターの分類と関連疾患を調べる。復習：心周期を図説できるようにする。
８回：心不全の病態生理、診断、治療　予習：前負荷・後負荷と左心不全と右心不全の症状を整理する。
９回：先天性心疾患各論　予習：特徴的な症状を調べる。復習：ファローの四徴症の症状を病態に則して整理する。
１０回：心疾患(虚血性心疾患、弁膜症、心不全)　予習：虚血性疾患としての急性冠症候群の特徴は何かを調べる。復習：道間y区効果が局所にどのような問題を起こしているのかを、解剖学的・生理学的・生化学的観点から調べる。復習：カテーテルによる治療がどのようなものか生理学的観点からも説明できるようにする。
１１回：人工心肺、補助循環、心臓ペースメーカー　予習：肺呼吸以外の呼吸とは何かを調べる。復習：呼吸の基本的意義・心臓の電気的活動の基本を整理する。
１２回：血液の臨床解剖と生理　予習：血球のそれぞれの役割を調べる。復習：３系統の血球が疾患としてどのように関与するかを整理する。
１３回：止血と凝固のメカニズム、抗凝固療法　予習：一次止血と二次止血を調べる。復習：DICという病態の概念を整理する。
１４回：血液型、血液製剤、輸血　予習：各血球成分による保存期間を調べる。復習：放射線照射が輸血製剤になぜ必要かを知る。
１５回：血液疾患各論　予習：血液の悪性腫瘍とは何かを調べる。復習：身近な疾患と命に係わる危険な疾患を分けて理解する。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
教科書「臨床工学講座　臨床医学総論」の目次を確認し各項目の概略に目を通しておく。

教科書

篠原一彦、小谷透編集　「臨床工学講座　臨床医学総論 第２版」　（医歯薬出版）ISBN978426373424

参考書

臨床工学技士 グリーン・ノート 臨床編 メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-1682-8

備考

特になし

公衆衛生学（31351）

後期

Public Health

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	浅川冨美雪

授業の概要

この講義においては、多要因から成る健康の成り立ちを生活レベルから理解し、人々の健康生活の保持増進や疾病の予防、医療・福祉のために考え、行動することができるように、考え方や知識を習得する。
なお、公衆衛生学は極めて包括的、学際的かつ集学的な学問体系であるため、関連した諸科学の学習が重要である。また、公衆衛生学には医学・医療の社会的適用という側面があるため、日頃から総合性、社会性、現実性、即時性を養うよう心がけることが望まれる。
［フィードバック］課題・小テストなどの講評や省察

到達目標

１　公衆衛生の概念と包括的保健医療福祉の考え方および基本的な内容を理解し説明できる。

評価方法

課題提出・授業に取り組む姿勢・小テスト（20%）と定期試験（80%）で評価を行う（到達目標１）。

注意事項

関連する科目を履修しておくこと
講義の順番や進度は前後することがある。

授業計画

1.公衆衛生（学）の定義、公衆衛生の倫理、健康の概念、健康（病気）の成り立ち
2.疫学、疫学的要因、疫学的考え方・アプローチ、多要因疾病観
3.人口・保健統計、健康水準の測定、疫学指標（出生率、死亡率etc）
4.保健行政、組織、国、地方自治体、保健所、地域保健法、衛生法規
5.保健医療制度、地域保健医療計画、保健医療と福祉・社会保障
6.母子保健、主な施策、現状、問題点とその要因、学校保健
7.成人保健、生活習慣病（がんetc）、現状と動向、予防と対策
8.高齢者保健、高齢化社会、高齢者問題、高齢者福祉、介護保険
9.感染症・予防対策、食品衛生、食中毒の予防、国民栄養、精神保健
10.保健習慣、一次･二次･三次予防、包括的保健医療福祉
11.環境保健、人間－環境系、生態系、大気（空気）、水、住居、廃棄物
12.化学物質と健康、環境基本法、公害と健康被害の補償、地球環境問題
13.産業保健、働く環境と健康、労働基準法、労働安全衛生法
14.職業病とその予防、作業関連疾患、健康管理、健康づくり（THP）
15.総まとめ

授業外学習

課題を与えるので授業外学習（各回4時間）し、提出すること。また、授業中にランダムに発問 or 適宜小テストをするので、授業内容についてよく復習をしておくこと

教科書

わかりやすい公衆衛生学（ヌーヴェルヒロカワ）

参考書

国民衛生の動向（厚生統計協会）等

備考

減災・備災のすすめ（31352）

後期

Disaster Mitigation and Preparedness Measures

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 21 B
単位数	２．０単位
担当教員	加藤敬史 仲章伸 岡憲明 藤本一満 水野恭志 村尾信義 箕口けい子 岡田誠剛 松村敬則 山﨑勝利 山野ひとみ 橋本直幸

授業の概要

日本の地域性や地震発生の歴史を詳述し、総合的な減災・備災の重要性について解説する。また、震災発生時や長期間の避難生活時に適切な対応ができるように具体例を挙げて推奨できる方法を解説する。

到達目標

地震などの災害に対する減災・備災の具体策を学ぶと共に、より総合的で、且つ効果的な方法を考案できるようになる。

1　地震が発生するメカニズを理解し、説明できる。(主に2、3回目に対応)
2　地域の地形的な特徴や歴史的な変遷を理解し、説明できる。(主に4、5回目に対応)
3　減災・備災の具体策を理解し、説明できる。(主に6～15回目に対応)

評価方法

毎回授業後にレポートを提出し、担当教員が評価する。全教員の評価を集計して総合的に評価する。
到達目標1～3の達成度をレポートにより総合的に評価する。到達目標１の評価は2，3回目のレポートにより、到達目標２の評価は4，5回目のレポートにより、到達目標３の評価は6～15回目のレポートにより評価する。

注意事項

本科目は、文部科学省「地（知）の拠点整備事業」（COC事業）として実施される「くらしき若衆」の認定のための選択科目の一つになっている。

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション、何故、減災・備災なのか（加藤敬史）
第2回	東日本大震災から学ぶこと（岡憲明）
第3回	日本周辺のプレートの概要と地震の発生（加藤敬史）
第4回	岡山県の沿岸部の地盤地質（加藤敬史）
第5回	地震の前兆現象と地震予知（加藤敬史）
第6回	防災グッズの活用方法（水野恭志）
第7回	災害弱者救済の方法（松村敬則）
第8回	化学物質の総合管理（仲　章伸）
第9回	災害時における感染対策（山﨑勝利）
第10回	災害時の動物の救護（村尾信義）
第11回	災害による野生動物への影響（山野ひとみ）
第12回	災害、ストレス、うつ（岡田誠剛）

回数	内容
第13回	災害時におけるPOCT（臨床現場即時検査）の有用性（藤本一満）
第14回	災害時の愛玩動物の救護について（橋本直幸）
第15回	鍼灸を用いた健康管理（箕口けい子）

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間

講義内容が多岐に渡ることから、予習と復習をしっかり行うこと。また、インターネット、新聞等により最新の情報を集めるように努めること。

教科書

使用しない。

参考書

授業中に適宜指示する。

備考

特になし

物理化学Ⅱ（31353）

後期

Physical Chemistry Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	宮野善盛

授業の概要

生命科学に関する専門的な知識を身につける科目である。物理化学は温度、圧力などわれわれが日常観察するマクロな量の法則性を明らかにする学問であり、化学の全ての分野の基礎である。本講では、混合物の性質、化学平衡、化学反応速度について講述する。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート）に対する解説などのフィードバックを含めた指導を行う。
生命化学に関する知識や技能を身につけ、自然との関わりを認識し、論理的思考力を身につけることを目的とする。
【ICTを活用した双方向型授業】
Google Classroomを活用した授業を行う。
・授業内容を予め提示するので予習復習に活用すること。
・講義時に配布する資料はすべて掲載するので、欠席した場合にはダウンロードしておくこと。
・講義時間外で質問等があれば、Google Classroomの機能を活用して質問すること。

到達目標

1. 自然現象が進行する方向について基本的な物理化学的考察ができる能力を身につける。

評価方法

課題（レポート）（３０％）と小テスト（１０％）及び定期試験（６０％）で評価する（到達目標1）。

注意事項

授業には、関数電卓またはノートパソコン等の関数計算のできるものを持参すること。
毎回、次週で使用するプリント等を配布するので予習をしておくこと。病気などで欠席した場合には、Google Classroomからダウンロードして予習しておくこと。

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション 物理化学Iで学習した内容の概略説明
第2回	混合物の濃度の表示法について
第3回	物質の化学平衡： 5章の5.1から5.3まで。
第4回	諸条件による平衡の移動： 5章の5.4から5.5まで。
第5回	物質の状態平衡（物理平衡）： 6章の6.1から6.2まで。
第6回	クラペイロンの式と相平衡： 6章の6.3から6.4まで。
第7回	理想溶液および相図： 7章の7.1から7.4まで。
第8回	溶液の化学ポテンシャル： 7章の7.5から7.6まで。
第9回	溶液の束一的性質： 7章の7.7から7.8まで。
第10回	化学平衡の応用： 8章の8.1 酸塩基平衡。
第11回	緩衝溶液： 8章の8.2から8.3まで。
第12回	化学反応速度： 9章の9.1から9.2まで。
第13回	複雑な化学反応速度： 9章の9.2の後半から9.3まで。
第14回	反応速度と温度： 10章の10.1から10.2まで。
第15回	速度式の解釈： 9章の9.3の後半から9.6まで。

授業外学習

回数	内容
第1回	毎回、宿題・課題を与えるので、次回の講義終了時に提出すること。毎回講義の終わりに小テストを行う。 学習時間の目安：各回の講義を受ける前に4時間以上の予習と復習をしておくこと。
第2回	前回配布した資料（第5章その1）を熟読して予習しておくこと。
第3回	教科書の81～89ページと前回配布した資料（第5章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題5.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第4回	教科書の90～93ページと前回配布した資料（第5章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題5.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第5回	教科書の95～99ページと前回配布した資料（第6章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題5.3を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第6回	教科書の100～105ページと前回配布した資料（第6章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題6.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第7回	教科書の107～121ページと前回配布した資料（第7章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題6.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第8回	教科書の122～127ページと前回配布した資料（第7章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題7.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第9回	教科書の128～133ページと前回配布した資料（第7章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題7.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第10回	教科書の135～137ページと前回配布した資料（第8章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題7.3を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第11回	教科書の138～141ページと前回配布した資料（第8章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題8.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第12回	教科書の155～159ページと前回配布した資料（第9章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題8.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第13回	教科書の160～162ページと前回配布した資料（第9章その2）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題9.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第14回	教科書の175～181ページと前回配布した資料（第10章その1）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題9.2を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。
第15回	教科書の162～173ページと前回配布した資料（第9章その3）を熟読して予習しておくこと。 提出物：自習問題10.1を解いてレポートにし講義終了時に提出すること。

教科書

基礎物理化学II -物質のエネルギー論- 山内 淳 サイエンス社 ISBN：9784781914053

参考書

アトキンス物理化学要論第5版 千原秀昭、稲葉 章 訳 東京化学同人 ISBN978-4-8079-0781-6

備考

なし

生理学Ⅰ（31354）

後期

Physiology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

生命科学における生命維持機能を理解する科目で人体の科学的根拠を修得していく。特に臨床工学技士を目指すものにとってはメディカルスタッフとの連携において対等な意見交換ができるように臨床に役立つ生理機能を修得する科目である。
人体の生理機能について(1)病院で働くために必要な生理学を念頭におく、(2)人体の機能変化が病気へどうつながるのか臨床的変化を理解する、(3)内容が医療関連学科の学生を対象にしている、(4)教科書だけでも興味を持って自習できる。
身体の生理的な現象は、細胞レベルから臓器など段階的階層に区分できる場合が多い、その多くの要素が相互に複雑に絡みあって作用するシステムと考えることができる。生体システムとしての生体恒常性(ホメオスタシス)維持がどのように行われているかを呼吸・循環・代謝を中心にすすめていく。
生命を科学することを目的としている基礎科目と位置付ける。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

(1)身体の内部環境と生体恒常性について、環境因子を挙げて変化に対して反応する制御系を説明できる。
(2)ネガティブフィードバック及びポジティブフィードバック機構について例を挙げて説明できる。
(3)健常人の動脈血液ガスの正常値および外呼吸と内呼吸での血液ガス変化（酸素と二酸化炭素）について説明できる。
(4)換気と二酸化炭素の関係および酸素消費量と二酸化炭素産生量の関係について説明できる。
(5)呼吸不全について説明できる。
(6)循環不全について説明できる。
(7)健常人の体液分布および血漿の電解質組成と細胞内液の正常値を説明できる。
(8)酸－塩基平衡とホメオスタシスについて説明できる。

評価方法

課題レポート（20%）、小テスト（20%）と定期の認定試験（60%）の割合で総合的に評価する（到達目標１～８）。再試験は定期認定試験30%以上の得点獲得者を一度のみ実施する。

注意事項

本講義は今後本学科で実施される全ての講義、実習の基礎となる内容を多大に含んでいるため、必ず履修すること。

授業計画

オリエンテーション 生体システムと制御 教科書(2)P80～109、参考書(3)P53～75
生体の恒常性維持と適応 生体の制御（フィードバック制御：ネガティブFB・ポジティブFB・PID制御など）、教科書(1)P62～75・38・39、参考書(2)P13～31
循環系 （１）、体液、血液、輸液、腎臓 教科書(2)P18～50 教科書(1)P148～192・250～257・72・73
循環系 （２）、循環器、心臓、心電図、循環調節 教科書(2)P18～50 教科書(1)P148～192・250～257
循環系 （３）、循環不全、血圧、心拍出、ショック 教科書(2)P18～50 教科書(1)P148～192・250～257
呼吸器系 （１）、肺、胸郭、呼吸運動、エネルギー代謝 教科書(2)P52～78 教科書(1)P194～223
呼吸器系 （２）、血液ガス－酸素の輸送、呼吸不全、肺気量と病態 教科書(2)P52～78 教科書(1)P194～223
呼吸器系 （３）、血液ガス－酸・塩基平衡と換気(1) 教科書(2)P59～78 教科書(1)P70・71・206～215・272・273
呼吸器系 （４）、血液ガス－酸・塩基平衡と換気(2) 教科書(2)P59～78 教科書(1)P70・71・206～215・272・273
呼吸器系 （５）、血液ガス－酸・塩基平衡と換気(3) 教科書(2)P59～78 教科書(1)P70・71・206～215・272・273
泌尿器系 （１）、腎機能、尿生成など 教科書(2)P25～28 教科書(1)P148～192・250～271
泌尿器系 （２）、腎による水・電解質・酸塩基平衡の調節 教科書(2)P59～78 教科書(1)P70・71・206～215・272・273
泌尿器系 （３）、クリアランス、脱水 教科書(2)P18～50 教科書(1)P262～267
呼吸と代謝 （カリウム・ナトリウム・カルシウム血症、アシードーシス・アルカローシスの定義） 教科書(1)P70・71・268～273 教科書(2)P75～78
生体機能の統御 （神経・筋活動、自律神経、ホルモンなど）、総まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計 60時間（内学外30時間）
到達目標を理解し、教科書をよく読んで予習・復習しておくこと。
呼吸、循環、代謝の各1つ以上の疾病を挙げて健康体から病気に変化する機序を説明できるよう自習し、レポート提出すること。
ネガティブフィードバックとポジティブフィードバックの生体制御機構について説明できるよう自習し、レポート提出すること。

教科書

(1)カラーイラストで学ぶ 集中講義 生理学：岡田隆夫 編集：メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-0095-7
(2)病棟で働く人のための生理学 改訂第４版|香川・前川|学研メディカル秀潤社|978-4-7809-0871-8

参考書

（1）人体の制御 人体と医療におけるフィードバックの役割：諏訪邦夫 著：真興交易(株)医書出版部
（2）血液ガスの測定原理と実際：訳 塚本玲三 医学書院
（3）エッセンシャル解剖・生理学：堀川宗之 著：学研メディカル秀潤社

備考

生化学、解剖学などの科目を受講することが望ましい。

看護学概論（31355）

後期

Intoduction to the Science of Nursing

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山下妙子

授業の概要

看護サービスの対象(人間)ついて、成長、発達、健康障害を身体的、精神的、社会的存在として理解できるよう学ぶ。近年、疾病構造の変化、治療技術や検査の進歩、高齢化による複雑な問題を抱える患者の増加などにより医療の専門分化が進み、チーム医療が求められ、一人の健康回復に多くの医療関係者がかかわる必要が生じてきた。
さらに、高度先進医療や在宅療養、福祉施設などにおいても、多職種の専門家がかかわって治療やケアにあたることが、質の高いヘルスケアサービスには不可欠となつてきた。そのためには、互いの職種を理解し合い機能しながら自立し、協働できる専門職集団として存在することが重要である。医療の中の看護の位置づけを明確にし、「看護」の概要、役害J、責任などを理解し、医療チームのメンバーと協働できる素地を養う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．人間の持つ基本的ニーズと関連させ、人を統合体としてとらえる意味が理解できる。
２．他職種の医療専門集団のメンバーとして協働できる素地を身につける。

評価方法

授業期間中に3回程度ミニテスト(30%)（到達目標１）
定期試験(70%)（到達目標１および２）

注意事項

特になし

授業計画

1.看護への導入1(専門職としての看護師等)
2.看護への導入2(看護実践のための教育準備等)
3.看護への導入3(看護の変遷と21世紀に求められる看護)
4.看護の対象1(統合体としての人間等)
5.看護の対象2(ストレスと適応)
6.健康と病気におけるウエルネス(安寧)の促進)
7.看護実践のための理論的根拠
8.看護における倫理と価値1(看護における倫理の必要性等)
9.看護における倫理と価値2(倫理的課題への対応等)
10.看護における法的側面1(看護実践の職業的および法的規則)
11.看護における法的側面2(医療事故における法的責任等)
12.看護における法的側面3(働く場としての法律、感染に関する管理)
13.保健、医療、福祉システム(保健、医療、福祉の概念。チーム等)
14.看護ケアのマネジメント1(看護のマネジメント)
15.看護ケアのマネジメント2(医療安全への取り組み)

授業外学習

学習時間の目安:合計60時間
授業計画に示した範囲について事前に調べ、概略をつかんでおくこと。

教科書

志自岐康子：ナーシング・グラフィカ基礎看護学 看護学概論，株式会社メディカ出版

参考書

なし

備考

なし

医用機器安全管理学Ⅰ（31356）

後期

Medical Equipment Safety Management Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

医療現場では患者の体力が低下或いは機能停止していることや手術などで皮膚が切開されている状態もあるため、生体防御機能が低下している。したがって、医用機器を正しく安全に使用するために医用機器安全管理学が重要になる。
ここでは病院のなかで臨床工学技士がどのような立場から医療安全に貢献するのかを示し、呼吸療法や手術・滅菌における病院設備、医療ガス、医用システム安全について講義する。医用機器の具体的な手入れ方法や担当教員の前職である医療現場の実際と前職医療機器メーカーでの安全対策システムなどを紹介して、清掃・消毒・滅菌・安全管理・事故対策に活かす。
医用機器のライフサイクルを考え、購入から廃棄までを担当でき、インシデントやアクシデントの分析手法を習得し、予見可能性（起こりうる危険性とその安全対策を考慮できること）の感性を磨き、医用機器安全管理者としての責務を理解し自覚をすることを目的とする。さらに医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することも目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験合格や、さらに医療安全に対する高い意識を持つことができる
２ 機械や制御装置を含むシステムの概略と構成要素や関連を明らかにして危険予知を行いうる資質（「まさか」が「またか」にならないような体制づくりのポンント習得と「ＫＹＴ」運動を実践できること）を身につける。
３ 医用機器の取り扱い責務について、医療事故と交通事故を対比させた民事上、刑事上、行政上の責任について修得できる。
４ 臨床工学技士の役割を自覚できる。

評価方法

基本的に単位認定試験（60%）、期間中に随時行う小テスト（20%）,予習や課題レポート（20%）によって評価を行なう（到達目標1〜4）。再試験は単位認定試験30%以上の取得者に一度のみ実施する。

注意事項

臨床工学コース志望者は第２種ＭＥ技術実力検定試験過去５年分を2年次前期後半（6-7月発行）を購入しすることが望ましい。（下記参考書、2020第2種ＭＥ技術実力検定試験全問解説）
授業計画のページ数を参考に課題をだすので予習しておくこと。

授業計画

講義の目的：講義の概要、医療安全と臨床工学技士の業務指針および役割（危機管理と安全管理）
医療ガスの安全基準 1 （ガスの種類と特徴、医療ガス供給設備、配管設備）教科書(1)P81～98
医療ガスの安全基準 2 （高圧ガスボンベ、医療ガス事故と安全管理）教科書(1)P98～103
医療ガスの安全基準 3 （医療ガスと麻酔器、人工呼吸器ほか）参考書(2)2017年版P353~P384
医療事故と安全管理技術 1 （高気圧酸素治療装置の点検と安全管理）教科書(2)P206～211、小テスト1
システム安全 1 （信頼性工学）教科書(1)P125～141、リスクマネージメントと医療情報 参考書(１)P113～131
システム安全 2 （故障と修理）教科書(1)P125～141
システム安全 3 （システムの分析評価手法 ＦＴＡ・ＦＭＥＡ）教科書(1)P125～141
医療機器の洗浄・消毒・滅菌1（院内感染制御）教科書(1)P165～187、教科書(2)P2～31、小テスト2
医療機器の洗浄・消毒・滅菌2（人工呼吸器の仕組みと呼吸器関連機器等）教科書(2)P54～109
医療機器の洗浄・消毒・滅菌3（透析装置の仕組み、透析液の清浄化と水質基準等）教科書(2)P42～53
医療機器の洗浄・消毒・滅菌4（透析装置、水処理装置、透析液供給装置等）教科書(1)P165～187
医療機器の洗浄・消毒・滅菌5（循環器関連装置等）教科書(2)P110～205
医療事故と安全管理技術 2 （医療機器の保守点検および安全管理体制）、教科書(1)P143～164、教科書(2)P61～66
医用機器に関する関係法規（臨床工学技士法、医療法、薬機法、メーカ等の立会い基準、ＰＬ法など）、「ＫＹＴ」と総復習、まとめ、教科書(1)

授業外学習

学習時間の目安：合計 60時間（内学外30時間）
各講義の復習は参考書（ＭＥの基礎知識と安全管理）の該当部分を参考にして行うこと。

授業終了時に課題を出すので次回の授業前に提出すること（できていない場合は減点とする）。

教科書

(1)医用機器安全管理学　第２版|篠原　一彦・出渕　靖志　編集|医歯薬出版

(2)医療機器の日常お手入れガイド　清掃・消毒・滅菌：川崎忠行　田口彰一　編集：メディカルビュー社

参考書

(1)ＭＥの基礎知識と安全管理　改定の最新版　（社）日本生体医工学会ＭＥ技術教育委員会|南江堂|

(2)2020第2種ＭＥ技術実力検定試験全問解説　第２種ＭＥ技術実力検定試験問題研究会　学研メディカル秀潤社

備考

臨床工学コースへ進もうとするものは、指定の小児感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していなければならない。母子手帳での確認や抗体検査の必要があるのでオリエンテーション等で説明する。

基礎生物学Ⅰ（31401）

前期

Fundamental Biology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	松尾清子

授業の概要

「動物・医療に関する基礎的な知識および技能を身につける」科目群のひとつにあたる。地球上の多くの生物は見かけが異なり、様々な形態の細胞から出来上がっている。ところがこの多様な生物を構成している物質や、生きるためのシステムは基本的に同じである。ここでは生物を分子や細胞レベルからとらえ、生命を維持している基本的なシステムを解説する。自然と一線を画し、独立しているような立場をとってきたヒトも、このシステムは他の生物と基本的には同じであり、地球上の生態系の一員であることを改めて考える。

【ICTを活用した双方向型授業】

本授業ではGoogle Classroomを活用して双方向型授業を展開する。

・スライド資料をあらかじめ提示する。

・授業時間外で授業や課題に関して質問 があれば、ストリーム機能を使ってできるようにする。

到達目標

1 生物を構成している物質や生きるためのシステムなどの基本を理解し、説明できる。

2 生物に見られる現象がなぜそうなっているのかを理解し、説明できる。

3 生物の共通性を理解したうえで、生物学の各領域における最新の情報や知識を関連づけ、説明できる。

評価方法

授業中に毎回実施する小テスト20%（到達目標1を評価）、レポート30%（到達目標3を評価）、定期試験50%（到達目標1、2を評価）により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

より良い授業環境を確保するため、受講中の態度、遅刻、途中退出の扱い等に関する留意点をまとめた「受講上の注意」を明確に示すので遵守すること。

授業計画

回数	内容
第1回	はじめに、生物とは何か
第2回	細胞の構造と機能
第3回	生命体を構成する物質
第4回	DNAの構造
第5回	DNAの複製
第6回	DNAからタンパク質へ（１）転写
第7回	DNAからタンパク質へ（２）翻訳
第8回	DNA発現の調節
第9回	酵素のはたらき
第10回	ATPの合成
第11回	光合成
第12回	遺伝の基本的なしくみ
第13回	いろいろな遺伝
第14回	遺伝病
第15回	総まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

小テストまたは課題があるので復習をしっかりしておくこと。また高校で生物を履修しなかった学生は予習もすることが望ましい。

教科書

やさしい基礎生物学［第2版］南雲　保他　羊土社

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし

水生動物学（31402）

前期

Aquatic zoology

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山野ひとみ

授業の概要

水圏は生命発祥の場であり、そこには膨大な種類の生物が分布・生息している。水生動物は生息環境の変動による著しい影響を受けながら、進化を通じて多様に形態分化するとともに、特異な生活様式を獲得して水圏環境に巧みに適応している。本講義では最初に水生動物の生活環境や分類体系について概説し、次いで分類群毎に形態、生態、生殖および人との関わりなどについて詳述する。

【実務経験のある教員による授業科目】元京都水族館（オリックス水族館株式会社）勤務：水族館で飼育スタッフとして様々な水生動物を飼育した経験を活かし、多様な水生動物の生活環境や分類体系について概説し、分類群ごとに形態、生態および人との関わりなどについて講義する。

【フィードバック】小テストについて解答の解説を行うなどのフィードバックを実施する。

【ICTを活用した双方向型授業】本講義では、Google Classroomを活用した双方向型授業を実施する。
・授業内容を予め提示する
・配布資料、その他必要な資料や確認しておくべきWebサイトを提示する
・授業時間外での授業や課題に関する質問には、Google Classroomのストリーム機能を活用する

到達目標

1 多種多様な水生動物が生活している場の環境や生活様式に関する知識を習得し、生物多様性について理解し、説明できる。
2 各分類群について、その形態学的、生態学的特徴を習熟し、理解できるようになる。

評価方法

小テスト40%（到達目標1を評価）、定期試験60%（到達目標1、2を評価）により成績を評価し、合計60点以上を合格とする。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	水生動物の多様性（生活環境、生活様式）
第2回	動物の分類（分類単位、分類体系）
第3回	無脊椎動物1（海綿動物ほか）
第4回	無脊椎動物2（軟体動物ほか）
第5回	無脊椎動物3（環形動物ほか）
第6回	無脊椎動物4（外肛動物ほか）
第7回	魚類1（多様性と分類体系）
第8回	魚類2（外部形態）
第9回	魚類3（内部形態）
第10回	魚類4（生態）
第11回	魚類5（繁殖様式）
第12回	魚類6（社会関係）
第13回	両生、爬虫類
第14回	水生ほ乳類

回数	内容
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

次回の授業内容を確認し、専門用語の意味等内容に関連する情報を調べておくこと（各回2時間）。

授業時間の初めに前回の講義内容に関する小テストを行うため、各回の復習をしておくこと（各回2時間）。

教科書

講義資料としてプリントを配布する。

参考書

「水産脊椎動物II 魚類」・恒星社厚生閣・岩井 保著・4-7699-0539-4

「魚類学」・恒星社厚生閣・矢部 衛、桑村哲生、都木靖彰編・978-4-7699-1610-9

「基礎水産動物学—水圏に生きる動物たち」・恒星社厚生閣・岩井 保、林 勇夫著・4-7699-0676-5

「水産無脊椎動物学入門」・恒星社厚生閣・林 勇夫著・978-4-7699-1045-9

備考

特になし

基礎演習Ⅰ（31403）

前期

Primer Seminar Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

大学生として必要な正しい日本語力（読み方や書き方など）の養成を行うことで、理解力や表現力を身につける。日本語力は、講義のみならず、卒業研究を行い、発表する上でも重要であり、また就職試験や就職後の仕事においても大切なことである。
演習は生命科学科の教員一人につき、学生数名ずつの少人数制で、各教員の研究室で行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．日本語の文法を理解し、正しい日本語の使い方を修得する。
２．グループでの演習を通し、コミュニケーション能力を身に付ける。

評価方法

毎回の演習ごとの学習確認票による評価（約６０％）（到達目標１に該当）および授業に取り組む態度・姿勢等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

班に分かれて演習を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。

授業計画

回数	内容
第1回	「大学生基礎力レポートⅠ」の実施
第2回	はじめに
第3回	敬語の種類と使い分け
第4回	注意すべき敬語
第5回	配慮を示す言葉
第6回	品詞・活用の種類
第7回	ら抜き言葉・レタス言葉・さ入れ言葉
第8回	文のねじれと言葉の係り受け・あいまい文
第9回	接続語・指示語と文章
第10回	類義語・対義語
第11回	動詞の自他・視点
第12回	文体、話し言葉・書き言葉
第13回	コロケーション
第14回	部首・音訓・熟語
第15回	仮名遣い・送り仮名

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間

・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読み、分からない事などは辞書などで調べて理解しておくこと。

・講義後に、教科書を復習し、苦手なところを克服すること。

教科書

スキルアップ！日本語力 大学生のための日本語練習帳・東京書籍・名古屋大学日本語研究会ＧＫ７・ISBN978-4-487-80364-4

参考書

講義中に随時紹介する。

備考

機械工学（31404）

前期

Mechanical Engineering

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床工学に必要な材料力学・圧力・流体力学を中心に、医用機械工学を理解するために必要な内容について、高校物理の内容も含めて講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．医用機械工学の基礎を理解できる。
２．医用機械工学の理解に必須である法則・公式を理解し、応用できる。
３．第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２、３）

注意事項

本科目は、第2種ME技術実力検定や臨床工学技士国家資格の取得を目指す学生を対象とする。
第2種ME技術実力検定や臨床工学技士国家資格の取得を目指す学生は、基礎物理学Ⅰ・基礎物理学Ⅱを併せて履修すること。

授業計画

1週目：オリエンテーション

2週目：材料力学（1）：応力とひずみ

3週目：材料力学（2）：ヤング率

4週目：材料力学（3）：ポアソン比

5週目：材料力学（4）：応力－ひずみ線図・弾性率・応力集中

6週目：材料力学（5）：材料力学のまとめと問題演習

7週目：粘弾性・ニュートン流体

8週目：圧力（1）：ボイル・シャルルの法則

9週目：圧力（2）：パスカルの原理

10週目：血圧

11週目：流体力学（1）：理想流体

12週目：流体力学（2）：連続の式

13週目：流体力学（3）：ベルヌーイの定理、レイノルズ数

14週目：流体力学（4）：ハーゲン・ポアズイユの式

15週目：問題演習とまとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間

授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための機械工学」・西村生哉 著（コロナ社）ISBN: 978-4-339-07232-7

参考書

「生体物性／医用機械工学」・池田研二 著（秀潤社）978-4-87962-225-9

備考

応用微生物学（31405）

前期

Applied microbiology

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大塚雅広

授業の概要

人々の生活に直接影響を与える病原性のみクローズアップされ、「バイ菌」扱いされてきた微生物こそ、生態系の底辺を支える重要な生物であることを理解し説明できるようになる。現在有用とされている微生物の基礎的知識とその利用法を理解し説明できるようになる。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　微生物の分類、生態系での役割、成長や増殖のメカニズムを理解し説明できるようになる。
２　その知識を増殖のための基礎として利用できるようになる。また、その有用性を理解し説明できるようになる。

評価方法

小テスト（30%）（到達目標１）、定期試験（70%）（到達目標１および２）。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	応用微生物学で学ぶ範囲
第2回	微生物の代謝と情報伝達
第3回	細菌 (1)細菌の構造と遺伝
第4回	細菌 (2)細菌と環境
第5回	細菌 (3)細菌と病気
第6回	真核原生性微生物 (1)真菌
第7回	小テスト
第8回	真核原生性微生物 (2)藻類の分類
第9回	真核原生性微生物 (3)藻類の生理・生態
第10回	真核原生性微生物 (4)藻類の利用
第11回	真核原生性微生物 (5)原生動物の分類
第12回	真核原生性微生物 (6)原生動物と病気
第13回	真核原生性微生物 (7)原生動物の利用
第14回	ウイルス
第15回	微生物利用の未来

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
毎回の配布資料に添付する「予習のためのキーワード」について次回の授業前に必ず調べておくこと(各2時間)。復習を徹底する(各2時間)。

教科書

無し、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

山口勝己編「微細藻類の利用」（恒星社厚生閣）、 千原光雄編「藻類の多様性と系統」（裳華房） 高木正道ほか訳「微生物学キーノート」(シュプリンガー・ジャパン)

備考

生体計測装置学実習（31406）

前期

Bioinstrumentation Agency Device

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 淺原佳江 竹本和憲

授業の概要

生体計測装置の適切な操作と構造の把握、安全管理および保守管理ができるよう、心電図、脳波、筋電図、超音波画像診断装置、スパイロメトリなどを中心として実習を行う科目である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．生体計測装置に必要な基礎知識・生理学を説明できる。
２．各種生体計測の原理を説明できる。

評価方法

・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室と５階実習室にて行う。実習室では実習上靴、下着（白で文字や柄がないもの）、実習着（白衣）を着用の上（病院実習と同様のスタイル）で参加すること。
・実際に針等を扱うこともあるので感染、怪我などに十分注意して実習に臨むこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。また、次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
生体と電極（構造、原理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
心電計（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
脳波計（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
筋電系（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
誘導導出法（原理と操作）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
超音波画像診断装置（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
核磁気共鳴画像診断装置（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
パルスオキシメトリ（構造、原理、操作、管理）　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
スパイロメトリ（構造、原理、操作、管理）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
カプノメトリ（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
血圧モニタリング（構造、原理、操作、管理）　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
心電脈派モニタリング（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
テレメータ（構造、原理、操作、管理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
実習のまとめ、試験　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間

・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。

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編（南江堂）
配布プリント

参考書

MEの基礎知識と安全管理（南江堂）
「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編（南江堂）
各機器の取扱い説明書（医用科学教育センターで貸出し可能）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

基礎生物学実験（31407）

前期

Basic Biological Experiment

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	内藤整

授業の概要

基礎生物学を受講した学生を対象として、生物の構造や機能についての理解を深めると共に実験手法や実験レポートの書き方などを修得する。
アクティブラーニング（調査学習）：植物標本を作製し、和名や学名を調べる。
フィードバック：提出された実験レポートについては、採点したうえで返却し、15回目に講評を行う。

到達目標

1.顕微鏡を用いた構造観察や身近な自然の観察ができ、植物の構造や生理生態について説明できる。
2.観察された事象から論理的に結論を導くことができる。

評価方法

実験態度や切片の作成技術などの平常点20%（到達目標1を評価）、小テスト30%（到達目標1を評価）、実験レポートなど提出物の内容50%(到達目標2を評価)によって評価する。

注意事項

・実験機器の数やスペースの関係で受講人数を制限する。第一回目に抽選を行うので、受講希望者は必ず出席すること。
・教職に必要な科目であるため、教職課程の学生を優先する。
・基礎生物学I、IIの単位を修得しておくこと。
・実験にふさわしい服装（白衣の着用、安全な靴など）で受講すること。
・試薬や刃物の取り扱いに十分注意すること。
・材料や気候条件により、授業計画の順番通りにならないことがある。

授業計画

1.はじめに（実験の概要、実験上の注意）
2.自然観察
3.植物標本の作製
4.水生微生物の観察
5.植物の構造観察（１）タマネギの表皮細胞
6.植物の構造観察（２）イネの根
7.植物の構造観察（３）リョクトウの茎
8.植物の構造観察（４）イネ（C3 植物）とススキ（C4 植物）の葉
9.植物の構造観察（５）ジャガイモ、コメなどの細胞内貯蔵物質（デンプン粒）
10.植物の構造観察（6）タマネギ根端の細胞分裂
11.植物の成長（1）発芽と植物ホルモン（ジベレリンとアブシジン酸）
12.植物の成長（2）イネの水耕栽培
13.植物の成長（3）養分濃度とイネの成長解析
14.植物の成長（4）挿し木による繁殖（オーキシンの発根促進作用）
15.まとめ（実験結果の討論と小テスト）

授業外学習

・予習として、配布されるプリントを読んでおくこと（7時間：30分×14回）。
・実験内容の復習（7時間：30分×14回）
・身近な植物の標本を作製する（植物名や学名を調べる）（4時間）。
・実験内容を記録整理し、2つの実験レポートを作成する（12時間：6時間×2）。

教科書

使用しない。プリントを配布する。

参考書

木島正夫著「植物形態学の実験法」廣川書店、東京大学大学院農学生命科学研究科生産・環境生物学専攻編「［実験］生産環境生物学」朝倉書店、岩瀬徹

著「形とくらしの雑草図鑑」全国農村教育教会 など適宜案内する。

備考

臨床生理学Ⅰ（31408）

前期

Clinical Physiology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	川西純暉

授業の概要

メディカルスタッフとの連携において対等に意見交換ができるように臨床生理を通して生体計測装置についての原理機序を学び、技術を活かす科目である。特に臨床工学技士の心臓カテーテル検査室での活躍は12誘導心電図の理解が必要となっている。また、生理機能検査については計測から得られる情報とその臨床的意義、検査結果所見まで読み取れるよう画像の観方や注意点などについての判断力を身に付けることが重要である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　この臨床生理学Iでは、生体電気・磁気のなかから心臓循環器計測（心電図・心機図・心磁図）を中心に、物理・科学的現象の計測（血圧・血流）、検体検査（自動検査装置）について理解し説明できる。
２　検査の目的、検査法、波形および計測の意義と臨床的意義について関係づけて判読できる。
３　判読技術の知識（心電図等検査結果）を身に付け、第２種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の生体計測技術を合格に備える。

評価方法

定期テスト（50%）、レポート（40%）、授業時小テスト（10%）により総合的に評価する（到達目標１，２，３について）。

注意事項

専門科目なので高度な学力習得が要求される。生体計測の基礎については計測工学を受講すること。明確な目的意識を持って履修することが望ましい。
各レポート提出がない場合はE判定となるので注意すること。質問があれば、講義終了後、時間が許す限り対応する。
学則で決められた必要な出席日数に満たなければ評価は不認定となる。

授業計画

Ⅰオリエンテーション　循環器計測の基礎
２心電図計測　心電図の基礎
３心電図計測　心電計の構成
４心電図計億　正常心電図と心機図
５心電図計測　上室性不整と心疾患
６心電図計測　心室性不整脈と心疾患
７心電図計測　波形異常による心電図と心疾患
８心電図計測のまとめ
９その他の心電図計測　モニター心電図、ホルター心電図
１０その他の心電図計測　負荷心電図機器
１１その他の心電図計測　ＡＥＤ　ペースメーカ　心臓カテーテル
１２その他の心電図計測　観血式血圧計、非観血式血圧計。
１３その他の心電図計測　血流計、心拍出量計など
１４検体検査について　血液検査、化学検査、自動分析装置
１５まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計　60時間（内授業外30時間）　次の授業までにシラバス、教科書、配布資料をしっかりと活用して、予習（課題レポート）と復習（まとめ等レポート）を行い、授業開始時に提出すること。

教科書

最新　臨床検査学講座　生理機能検査学　|東條　尚子・川良　徳弘　編集|医歯薬出版|978-4-263-22368-0

参考書

臨床工学講座 生体計測装置学 （一社）日本臨床工学技士教育施設協議会 医歯薬出版

備考

授業外で質問がある場合は、臨床工学コース担当教員が対応する。

基礎生物学Ⅱ（31451）

後期

Fundamental Biology Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	松尾清子

授業の概要

「動物・医療に関する基礎的な知識および技能を身につける」科目群の一つに当たる。この地球上には多種多様な生物が独自の生存戦略を取り、一方で互いに密接につながりながら生態系を構成している。本講義では多数の細胞からなる個体の組織化と構築、および個体の統一性を維持する上で欠くことのできない制御の仕組みについてみていく。さらにそれぞれの生物の生存戦略を紹介しながら生物の多様性についての理解を深める。

【ICTを活用した双方向型授業】

本授業ではGoogle Classroomを活用して双方向型授業を展開する。

・スライド資料をあらかじめ提示する。

・授業時間外で授業や課題に関して質問があれば、ストリーム機能を使ってできるようにする。

到達目標

１ 多細胞生物がもつ個体の統一性について、また生態系や環境問題について、基本的な知識を理解し説明できる。

２ 個体の統一性についてその意義や重要性について理解し、説明できる。

３ 生態系や環境に関する様々な問題について、適切な理論枠組みを用いて論述することができる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト20%（到達目標1を評価）、レポート30%（到達目標3を評価）、定期試験50%（到達目標1、2を評価）により成績評価し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

より良い授業環境を確保するため、受講中の態度、遅刻、途中退出の扱い等に関する留意点をまとめた「受講上の注意」を明確に示すので遵守すること。

授業計画

回数	内容
第1回	はじめに
第2回	細胞の分裂
第3回	細胞分裂の異常とがん
第4回	無性生殖と有性生殖
第5回	神経系
第6回	生体維持機構
第7回	生体防御機構（１）自然免疫
第8回	生体防御機構（２）獲得免疫
第9回	免疫系のトラブル
第10回	生物と環境がつくる生態系
第11回	環境問題
第12回	動物の行動
第13回	生物の進化
第14回	生命科学技術と社会
第15回	総まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

小テスト、レポート課題があるので予習、復習をしておくこと。

教科書

やさしい基礎生物学［第2版］　南雲　保他　羊土社

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし。

生化学（31452）

後期

Biochemistry

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大杉忠則

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につける科目である。生化学は生命現象を化学の言葉で理解しようとする学問であり、本講義では生化学という学問のできるだけ全体を大まかにつかめるよう特に基本的な内容を中心に述べていく。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 生化学の基本となるタンパク質、核酸、糖質、脂質の構造、機能を理解し説明できる。
２ 酵素反応速度論、Km、Vmaxについて理解し説明できる。
３ 代謝、セントラルドグマについて理解し説明できる。

評価方法

定期試験により評価する（到達目標１、２、３）。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	生化学とは
第2回	アミノ酸とタンパク質Ⅰ
第3回	アミノ酸とタンパク質Ⅱ
第4回	ヌクレオチドと核酸
第5回	糖質Ⅰ
第6回	糖質Ⅱ
第7回	脂質
第8回	ヘモグロビンとミオグロビン
第9回	酵素I
第10回	酵素II
第11回	代謝I
第12回	代謝II
第13回	炭酸固定と窒素固定
第14回	核酸I
第15回	核酸II

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
キーワードを参考に、講義内容の予習復習をしっかり行うこと。
教科書を使って予習と復習をしっかりすること。

予習は、次回の講義内容部分を読み、分からない箇所は自分なりに調べておくこと。
復習は、章末の練習問題も利用して行うこと。

教科書

よくわかるスタンダード生化学|有坂 文雄|裳華房|ISBN 978-4-7853-5232-5

参考書

授業中に随時紹介する

備考

分析化学（31453）

後期

Analytical Chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	奥本寛

授業の概要

「生物や化学に関する基礎 的な知識や技能を身につけ、自分の進路の大まかな選択を行い、大学生基礎力を養う」科目の一つである。化学系、生物系の基盤である分析化学の概略を理解し、基礎的手法を身に着ける。化学量論および基礎的な数値データの取り扱い方を身に着ける。 特に、研究室や就職後従事する可能性のある水質検査、大気検査等々に役立つ基盤事項を理解すること。これらは、データの科学的扱い方、とらえ方も含まれているので、良き社会人として活躍するための幅広い教養の一つとしても役立つものである。
【アクティブラーニング】対話・議論型学習を取りれている。
【フィードバック】課題（小テスト、レポート等）に対する説明、講評などのフィードバックを含めた指導を行う。
【ディスカッション】ZOOM等を用いた遠隔対面講義の際には、課題に対するディスカッションを主に行う。
【ICTを活用した双方向型授業】
・本授業では、資料はその都度Google Classroomに提示します。
・授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

「生物や化学に関する基礎的な知識や技能を身につける」ために必要な根本的共通専門事項を理解し、説明できる。
より具体的には、
１．化学反応式と化学量論および各種数値の意味を確実に理解し、各種濃度相互変換が出来る。
２．各種単位量を具体的なイメージとして捉えられる。
３．化学系分野共通の基礎的統計処理を理解し、処理できる。
４．共通の基礎的な分析手段を何に使うかを判断できる。

評価方法

定期試験（６０％）「到達目標１，２、３、４」、小テスト（２０％）「順次到達目標１，２、３、４」、レポート（２０％）「順次到達目標１，２、３」により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

講義には連続性があるので休まずに出席し、受講後にきちんと復習すること。

授業計画

回数	内容
第1回	分析化学の基礎概念
第2回	分析値の誤差と統計処理：基本的概念、項目の説明
第3回	分析値の誤差と統計処理：計算式の概念的な意味の説明および実例
第4回	分析値の誤差と統計処理：例をもとに説明
第5回	分析化学と化学反応：化学量論の基本概念の説明
第6回	分析化学と化学反応：反応式への適用と各種計算への説明
第7回	分析化学と化学反応：研究室での実際例をもとに実効性のある計算例への応用
第8回	中間総括
第9回	クロマトグラフィー
第10回	クロマトグラフィー
第11回	機器分析：スプクトル分析
第12回	機器分析：分光分析

回数	内容
第13回	機器分析：質量分析
第14回	機器分析：核磁気共鳴分析
第15回	機器分析：スペクトル分析まとめ

授業外学習

学習時間の目安：60時間

・次回の授業内容を確認し、その範囲の専門用語の意味等を調べて理解しておくこと。

・ランダムに小テストを数回行うので各講義の復習をしておくこと。

解答は次週に説明し、共通した誤りや頻発している計算間違い、単位系の誤用等について説明する。

教科書

「ステップアップ　大学の分析化学」斎藤、藤原著（裳華房）

ISBN978-4-7853-3076-7

参考書

「これならわかる分析化学」古田 直紀 著（三共出版）

他に適宜プリント等を配布する。

備考

高校で化学を学習していない学生は、高校の教科書を参考書にすることを勧めます。

生体機能代行装置学Ⅱ（31454）

後期

Bodily Function Agency Device Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	４．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

生体機能代行装置は，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の病態生理から呼吸療法装置について呼吸機能検査、酸素療法（高気圧・低気圧）、人工呼吸療法の関係周辺知識を学ぶことを目的とする。人工呼吸器のシミュレータを用いて自宅での自習が可能なように指導し、換気モードの違いによる患者ごとの容体を勘案しての人工呼吸器設定例を学んでいく。呼吸検査の意義についてはスパイロメータを体験しながら拘束性疾患と閉塞性疾患を理解し、人工呼吸器の各種設定やアラーム設定の重要性を体験を交えながら実機を用いて理解する。人工呼吸回路の種類は閉鎖式回路と開放式回路（意図的リーク）の二方式を体験し、NPPV実機でのマスクを装着体験をしながら換気モードと適応患者を実感できる。毎回、課題をだすので授業外での予習が重要となる。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　臨床工学技士の呼吸療法関連スタッフとして個別の患者管理に対応できうる資質習得できる。
具体的には、
・呼吸生理について説明できる。
・人工呼吸器の種類・原理・構造について説明できる。
・人工呼吸機の初期設定、設定変更と血液ガスの関連を説明できる。
・在宅療法（HMV・HOT)について説明できる。
・酸素療法（高気圧、平常圧、低気圧）について説明できる。
２　第２種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の生体機能代行装置学・呼吸療法についての内容を理解し合格に備える。

評価方法

課題レポート（20%）、小テスト（20%）、認定試験（60%）の割合で総合的に評価する（到達目標１，２）。再試験は定期認定試験30%以上取得者に一度実施する。

注意事項

人工呼吸器のシミュレータを自宅でつかうのでノートパソコンが有るとよい。
オリエンテーションで指導するが演習IVではPCを使用してパワーポイントによる発表があり、USBメモリ２GB以上が必要である。
15週目の最後に単位認定試験の範囲説明を行う（授業外での説明はありません。講義仲間とのコミュニケーションを大事にすること）。
毎回履修範囲のテストがあると思って準備しておくこと。授業開始時のテスト範囲は常に前回授業の終わりに発表する。授業終わりや途中にテストをすることもある。
無断欠席者にはプリント配布はしない。

授業計画

オリエンテーション 呼吸療法を学ぶ上での略号の重要性について
呼吸療法に必要な呼吸生理、医用ガスの物性と気体力学などについて
呼吸不全の定義（I型・II型、急性・慢性）、呼吸療法に必要な病態とARDS治療戦略について
拘束性と閉塞性の呼吸障害、呼吸機能検査の理解について　（スパイロメータの原理・構造・体験）
人工呼吸器の種類１（閉鎖式回路使用）について（原理・構造・体験）
人工呼吸器の種類２（開放式回路使用）について（原理・構造・体験）
人工呼吸器の換気モードと初期設定について　（原理・構造・体験）
病態ごとの人工呼吸器の設定、アラームの理解、体験による呼吸療法技術の修得について
血液ガスと人工呼吸器の設定変更について
人工呼吸器患者管理（モニタの解析、観察とウィーニングなど）について
在宅呼吸療法 １（HMV、HOT、ネーザルCPAP）についての病態と治療装置
在宅呼吸療法 ２（SASとCPAP、睡眠呼吸障害とNPPV、心不全とASV・iVAPSなど）についての病態・検査・治療装置
酸素療法（潜水・高気圧環境、航空機上空・高山山岳・低気圧）についての病態生理と治療装置

未熟児の疾患と特殊治療（HFOV、NO、ECMOなど）について
まとめ ： 事故事例、安全管理について 単位認定試験の範囲説明

授業外学習

学習時間の目安：合計 120時間（内授業外60時間）
授業開始時のテストに備えて配布プリント及び各講義の教科書と参考書等で復習しておくこと。（各4時間）
学術集会／研究会などの関連講習会に参加し、多職種との意見交換や最新情報の収集に努めることが望ましい。
（担当教員の所属学会では、岡山県臨床工学技士会主催後援会や日本PSG研究会支部例会や日本高気圧環境潜水医学会安全講習会などを行っているので近隣で開催されたときには参加しやすい)

教科書

(1)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/廣瀬稔/生駒俊和/編集:医歯薬出版株式会社
(2)人工呼吸管理に強くなる：讃井将満 大庭祐二 編著：羊土社（ISBN978-4-7581-0697-9）

参考書

(1)新呼吸療法テキスト： 3学会合同呼吸療法認定委員会 編集：アトムス（ISBN978-4-904307-41-0）
(2)最新臨床検査学講座/生理機能検査学：東條尚子 川良徳弘 編集：医歯薬出版株式会社（ISBN978-4-263-22368-0）
(3)病態で考える人工呼吸管理：田中竜馬 著：羊土社（ISBN978-4-7581-1756-2）
(4)臨床工学技士 グリーン・ノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-1682-8
(5)カラーイラストで学ぶ 集中講義 生理学：岡田隆夫 編集：メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-0095-7

備考

生体機能代行装置学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを併せて受講すること。

基礎化学実験（31455）

後期

Experiment to Fundamental Chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 大杉忠則

授業の概要

生命科学に関する基礎的な知識を身につけることに非常に強く関与した科目である。実験の心得、実験器具の操作方法、報告書の書き方などを説明し、分析化学、物理化学、有機化学、無機化学実験の基礎的実験を行う。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 基礎的な化学実験の操作と理論を身につけ、実践できる。
2 実験結果を考察し、論述することが出来る。
3 実験内容を説明できる。

評価方法

実験に取り組む姿勢50%（到達目標 1）、レポート40%（到達目標 2）、定期試験10%（到達目標 3）により評価する。

注意事項

レポートが１つでも未提出の場合は、単位を不可とする。欠席４回以上は単位を不可とする。

授業計画

回数	内容
第1回	実験の心得（安全教育）（仲 章伸、大杉 忠則）
第2回	中和滴定実験（１） (中和滴定実験の理論説明)（仲 章伸、大杉 忠則）
第3回	中和滴定実験（２）（緩衝液の性質)（仲 章伸、大杉 忠則）
第4回	中和滴定実験（３） (水酸化ナトリウム水溶液の標定)（仲 章伸、大杉 忠則）
第5回	中和滴定実験（４） (市販のリン酸の濃度決定)（仲 章伸、大杉 忠則）
第6回	反応速度実験（１） (反応速度実験の理論説明)（仲 章伸、大杉 忠則）
第7回	反応速度実験（２） (過酸化水素水の分解実験50℃)（仲 章伸、大杉 忠則）
第8回	反応速度実験（３） (過酸化水素水の分解実験40℃、30℃)（仲 章伸、大杉 忠則）
第9回	クロマトグラフィー（仲 章伸、大杉 忠則）
第10回	有機化学実験（１） (有機化学実験の理論説明)（仲 章伸、大杉 忠則）
第11回	有機化学実験（２） (臭素化反応)（仲 章伸、大杉 忠則）
第12回	有機化学実験（３） (サリチル酸メチルおよびアセチルサリチル酸の合成)（仲 章伸、大杉 忠則）
第13回	粘度測定実験（１） (粘度測定実験の理論説明)（仲 章伸、大杉 忠則）
第14回	粘度測定実験（２） (エチルアルコールの相対粘度の測定)（仲 章伸、大杉 忠則）
第15回	粘度測定実験（３） (エチルアルコールと水の混合液の相対粘度の測定)（仲 章伸、大杉 忠則）

授業外学習

各テーマごとに、実験レポートを提出する。
配布プリントに示した内容を事前に読み、概略をつかんでおくこと。（各２時間）

教科書

２１世紀の大学基礎化学実験-指針とノート-|大学基礎化学教育研究会|学術図書出版社|978-4-87361-368-0

参考書

適宜プリントを配布する。

備考

レポート提出後には、そのフィードバックを行う。

臨床生理学Ⅱ（31456）

後期

Clinical Physiology Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	川西純暉

授業の概要

メディカルスタッフとの連携において対等に意見交換ができるように臨床生理と生体計測装置について学ぶ科目である。臨床に役立つ神経機能（脳波・筋電図）計測、呼吸機能計測、画像（超音波、CT、MRIなど）の計測、眼振計測、熱画像計測、無散瞳眼底計測などについて講義する。さらに、計測から得られる情報と臨床的意義、検査結果所見まで読み取れるよう画像の観方や注意点などについて述べる。
CPAPや人工呼吸器のタイトレーションを行う際に使用する終夜睡眠ポリグラフ検査は、睡眠時無呼吸症候群など睡眠呼吸障害の診断に使用しており、脳波・眼球運動・筋電図・呼吸運動・心電図・酸素飽和度・下肢の動きなどさまざまな情報を連続的に記録し分析する総合判断の検査である。ここでは臨床検査技師との協調が必要な睡眠脳波について脳波計測位置のちがい、睡眠深度や覚醒判別を脳波・眼球運動・筋電図によって行う知識の習得、無呼吸と低呼吸の判断等に限定する。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　この臨床生理学Ⅱでは、神経機能（脳波・筋電図）計測・呼吸機能計測・画像診断法と計測（超音波、X線、CT、MRIなど）・眼振計測・熱画像計測・無散瞳眼底計測などの意義や目的、方法、臨床応用、禁忌などについて理解し、臨床工学技士国家試験を考慮しながら、知識、技術を身につけることができる。
２　終夜睡眠ポリグラフ検査については、睡眠の様子の観察眼（起きているのか、眠っているのか、夢を見ているのかなど）、呼吸状態の観察眼（無呼吸、低呼吸、OSA、CSA）などの習得、さらに呼吸異常の理解と治療戦略まで興味をもつことができ、第２種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の計測技術を合格に備える。

評価方法

定期テスト（50%）、予習・復習レポート（40%）、授業時小テスト（10%）により総合的に評価する（到達目標１、２について）。

注意事項

専門科目なので高度な学力習得が要求される。生体計測の基礎については計測工学を受講すること。明確な目的意識を持って履修することが望ましい。
各レポート提出がない場合はE判定となるので注意すること。質問があれば、講義終了後、時間が許す限り対応する。
学則で決められた必要な出席日数に満たなければ評価は不認定となる

授業計画

１オリエンテーション　脳・神経系計測の基礎
２脳・神経系計測　脳波計測の基礎
３脳・神経系計測　正常脳波、睡眠脳波
４脳・神経系計測　異常脳波と疾患
５脳・神経系計測　脳波計の構成と脳・神経計測のまとめ
６呼吸器計測　肺機能の基礎と疾患
７呼吸器計測　呼吸機能装置の構成、呼吸モニター
８呼吸器計測　無呼吸・低呼吸と睡眠呼吸障害と呼吸機能計測のまとめ
９画像診断法　超音波画像計測の基礎
１０画像診断法　心臓超音波計測と疾患
１１画像診断法　腹部画像計測と疾患
１２画像診断法　Ｘ線の発生回路、アナログＸ線写真、デジタルＸ線写真、
１３画像診断法　ＣＴ，核医学検査（SPECT PETなど）
１４画像診断法　ＭＲＩ　画像診断法のまとめ
１５内視鏡、眼振計測、熱画像計測、無散瞳眼底計測　まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計 60時間（内授業外30時間） 次の授業までにシラバス、教科書、配布資料をしっかりと活用して、予習（課題レポート）と復習（まとめ等レポート）を行い、授業開始時に提出すること。

教科書

①系統看護学講座 別巻 臨床放射線医学
著：青木 学／氏田 万寿夫／内山 眞幸／太田 智行／尾尻 博也／兼平 千裕／貞岡 俊一／関谷 透／高島 尚美／中田 典生／西岡 真樹子／福田 国彦／望月 留加
ISBN978-4-260-02178-4
②最新 臨床検査学講座 生理機能検査学 |東條 尚子・川良 徳弘 編集|医歯薬出版| ISBN978-4-263-22368-0

参考書

臨床工学講座 生体計測装置学 （一社）日本臨床工学技士教育施設協議会 医歯薬出版
ＭＥの基礎知識と安全管理|（社）日本生体医工学会ＭＥ技術教育委員会|南江堂|978-4-524-26959-4
臨床工学講座 臨床医学総論 （一社）日本臨床工学技士教育施設協議会 医歯薬出版

備考

授業外で質問がある場合は、臨床工学コース担当教員が対応する。

基礎地学Ⅰ（31501）

前期

Fundamental Geology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	加藤敬史

授業の概要

地学の基礎的事項，太陽系における地球惑星の位置づけ、地球の内部構造、地殻を構成する主要な岩石とその成因、地球の歴史といった項目を中心に学ぶ。
【フィードバック】ホームページに掲載の課題については提出〆切り後随時解説を掲載しフィードバックを行う。

到達目標

１）太陽系の木星型惑星、地球型惑星の違いおよび地球の特徴について説明ができる（授業2-3）。
２）鉱物の分類、特に珪酸塩鉱物の各グループと代表的な鉱物を説明できる（授業4）。
３）岩石の分類を化学組成，鉱物組成，組織，成因とともに説明ができる（授業4-6）。
４）地質構造（断層，不整合，褶曲など）とその成因について説明ができる（授業7-9）。
５）地球史の概略を把握する（授業10-14）。

卒業認定・学位授与方針（ディプロマポリシー）の「1-(1)生命科学に関する基礎的な知識を身につける」に対応して、私たちの身近な自然の成り立ちについての理解を深めるとともに、理科教員の育成を目指した目標を設定している。

評価方法

課題（２０％）、講義への意欲的な取り組み（１０％）定期試験（７０％）の割合で評価する。なお、講義への意欲的な取組については、e-mailでの質問や、講義中の発言など、授業に参加し、積極的に学ぶ態度とその内容を考慮して評価する。

注意事項

この講義に関連して，教養科目の地球科学，関連科目の基礎地学II，基礎地学実験を受講するとより理解が深まる。また、理解を深めるため校外実習を行う場合がある。実施時期については講義最初のオリエンテーションで紹介する。

授業計画

回数	内容
第1回	はじめに
第2回	太陽系と地球
第3回	地球の外観と構造
第4回	地球を構成する物質（火成岩）
第5回	地球を構成する物質（堆積岩）
第6回	地球を構成する物質（変成岩）
第7回	プレートテクトニクス
第8回	地表の変化とその記録（１風化・浸食・堆積作用）
第9回	地表の変化とその記録（２様々な地質構造の形成）
第10回	地表の変化とその記録（３化石・相対年代・絶対年代）
第11回	生命の歴史（先カンブリア時代ー古生代）
第12回	生命の歴史（中生代）
第13回	生命の歴史（新生代）
第14回	生命の歴史（人類の時代とその将来）
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

Google Classroom上に，講義で使用するスライド，予習復習の項目などが掲載されている．各回の指示をよく読んで、予習、復習を行うこと．また、各講義に課題やQuickQuizを提示してあるので講義の進行に合わせて提出すること（各講義の予習復習および課題については2時間程度で完了できるもの用意している）。※パソコン、スマホなどでのアクセスが困難な学生は手書きのレポートも受け付ける。

教科書

なし（配付プリントを使用し、適宜参考資料・文献等を提示する）

参考書

なし（配付プリントを使用し、適宜参考資料・文献等を提示する）

備考

特になし

電子工学概論Ⅰ（31502）

前期

Intoduction to Electronics Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床工学に必要な電子工学について講義する。概論Ⅰでは、半導体、ダイオード、波形処理回路、トランジスタ、オペアンプの基礎などを中心に講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．電気工学について理解を深め、臨床工学の理解に不可欠である電子回路の構造的役割について説明できる。
２．第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２）

注意事項

電子工学概論Ⅰでは、各種電子回路素子の役割・増幅回路を中心に扱う。電子工学概論Ⅱでは、デジタル機器のしくみ・通信技術を中心に扱う。

授業計画

1週目：臨床工学における電子工学、半導体

2週目：ダイオードの基礎

3週目：半波整流回路

4週目：全波整流回路

5週目：平滑化

6週目：ダイオードによる波形処理回路

7週目：トランジスタの基礎

8週目：バイポーラトランジスタの基本回路と動作原理

9週目：電界効果トランジスタの基本回路と動作原理

10週目：発光素子と受光素子

11週目：オペアンプの性質と基本動作

12週目：オペアンプの基本増幅回路

13週目：さまざまな増幅回路

14週目：同相除去比

15週目：問題演習

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための基礎電子工学」・稲岡秀検・野城真理 著（コロナ社）ISBN: 978-4-339-07224-2

参考書

「臨床工学講座 医用電子工学 第2版」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版）ISBN: 978-4-263-73416-2

備考

香粧品科学（31503）

前期

Cosmetic Science

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	岡憲明

授業の概要

香粧品（化粧品や香水、トイレタリー商品）について、その役割から法規制、流通、原料や商品、製造法、有用性、安定性、安全性などを広く学び、当該商品分野の化学的、工学的、生物学的、経済学的な見識を身につける。

【実務経験のある教員による授業科目】元ポーラ化成工業株式会社研究所勤務：化粧品会社の研究員として従事した植物機能性素材（エキスや精油）の開発や化粧品、健康食品の製品開発の経験を活かし、化粧品に求められる様々な機能や化粧品原料に求められる規格、安全性や安定性の評価法、関連法規等、新製品開発に必要な専門的な知見と実際について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．香粧品、及びその開発・製造に関する概要を理解している。
２．広く香粧品業界のことを理解し説明できる。

評価方法

定期試験（到達目標２に該当）と授業への取り組みや発言など平常点（到達目標１に該当）により評価する。
評価は、定期試験（70%）、平常点（30%）の重みで判定する。

注意事項

再試験は行わないので、普段の自習をしっかりすること。

授業計画

回数	内容
第1回	香粧品の役割
第2回	皮膚の構造
第3回	皮膚の生理
第4回	肌タイプと肌トラブル
第5回	紫外線と皮膚の老化
第6回	毛髪、口唇、爪の構造と生理
第7回	スキンケア商品の有用性
第8回	メークアップ商品、ヘアケア商品の有用性
第9回	香粧品の効果の評価法
第10回	香粧品各論（１）スキンケア商品
第11回	香粧品各論（２）メークアップ商品
第12回	香粧品各論（３）ヘアケア・ボディケア商品・フレグランス商品
第13回	香粧品原料各論（１）化粧品基材（油剤、界面活性剤）
第14回	香粧品原料各論（２）化粧品基材（顔料、香料、品質保持剤）
第15回	香粧品原料各論（３）薬剤（紫外線防御剤、美白剤、抗酸化剤、抗しわ剤、育毛剤、抗フケ剤、ニキビ用剤、その他）

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

予習として、授業計画に示した教科書の範囲を事前に読み、概略をつかんでおくこと。（各回につき2時間）

復習として、授業で習ったことを整理しておくこと。（各回につき2時間）

教科書

化粧品科学ガイド 第２版|田上八朗, 杉林堅次, 能崎章輔, 宿崎幸一, 神田吉弘|フレグランスジャーナル社・ISBN978-4-89479-180-0

参考書

授業中に紹介する。

備考

臨床免疫学Ⅰ（31505）

前期

Clinical Immunology Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	髙木翔士

授業の概要

免疫とは自己と非自己を認識し非自己を排除する生体内防御機構であり、この仕組みの異常は免疫不全、アレルギー、自己免疫疾患の原因となる。
臨床免疫学Ⅰでは免疫系の基礎となる分子生物学からスタートし、免疫系の正常機能と免疫系が関与する疾患について理解することを目的としている。
【フィードバック】Google Formを利用した小テスト、中間テストを実施する。また答案を返却し理解度をフィードバックするとともに知識の定着を目指す。

到達目標

1) 免疫を理解するための基礎となる分子生物学の概念を理解し、説明することが出来る。
2) 免疫系に重要な働きをする分子の構造と機能を理解し、説明することが出来る。
3) 正常な免疫の働きと、調節を理解し、説明することが出来る。
4) 免疫系の関与する疾患について理解し、説明することが出来る。

評価方法

中間試験(20%)と定期試験(80%)で評価する(到達目標1~4)。

注意事項

・講義中の私語は慎むこと。
・講義の進行具合や学生の理解度により、授業計画が前後することもある。
・講義外でも質問に対応するので、積極的に質問をし理解度を深めるよう努めること。
・講義は板書を用いて進行する。スマートフォン等での板書の撮影は認めるが、他の学生の迷惑とならないよう節度を守って使用すること。

授業計画

1 免疫学の発展と歴史
2 免疫系のしくみと働き
3 生体防御のしくみ
4 細胞免疫学の原理（抗原提示について①）
5 細胞免疫学の原理（T細胞・B細胞の活性化）
6 抗原と免疫グロブリン（抗原の性状と抗体との反応性 ）
7 抗原と免疫グロブリン（抗体の基本構造と種類）
8 抗原と免疫グロブリン（抗体機能、単クローン抗体）
9 中間試験 ＋ 試験管内抗原抗体反応の基礎①
10 試験管内抗原抗体反応の基礎②
11 試験管内抗原抗体反応の基礎③
12 補体系の役割（補体経路・構成因子の種類）
13 補体系の役割（補体結合反応と調節機構）
14 免疫学的検査が有用な疾患①
15 免疫学的検査が有用な疾患②

授業外学習

前もって教科書で予習すること（2時間×15回）
配布したプリントを利用して復習すること（2時間×15回）

教科書

最新 臨床検査学講座 免疫検査学/医歯薬出版株式会社/窪田哲朗他/ISBN:978-4-263-22369-7

参考書

・資料を配布する。
・授業中に随時紹介する。

備考

本学倉敷芸術科学大学障がい学生支援規定に基づき合理的配慮を提供していますので、配慮が必要である場合は事前に相談してください。

基礎化学Ⅰ（31507）

前期

Fundamental Chemistry Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	佐藤恒夫

授業の概要

身の回りのいろいろな製品は、原子や分子の集まりである物質から構成されている。従って、原子や分子のレベルに立ち入って、物質を化学的に理解することは重要である。本講義では,大学初年級の理工系学生を対象に化学の基本事項としての原子や分子の存在状態、化学結合、気体、液体および溶液の示す性質などを、わかりやすく解説する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　ミクロ的な化学の基本的考え方を、原子の電子配置、化学結合の生成法や分子間力、気体、液体および固体の性質などを用いて理解し説明できる。
２　ミクロ的な化学に関する様々な問題を、適切な理論的枠組みを用いて論述することができる。
３　社会などにおけるミクロ的な化学の意義や重要性を、幅広く多様な視点から理解し説明できる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト２０％（到達目標１を評価）、レポート２０％（到達目標２を評価）、定期試験６０％（到達目標１，３を評価）により成績を評価し、総合計６０点以上を合格とする。

注意事項

関数電卓を用意すること。

授業計画

回数	内容
第1回	物質の構成
第2回	物質量
第3回	化学反応式
第4回	原子の構造
第5回	原子の性質
第6回	化学結合
第7回	極性と分子間力
第8回	化学結合の種類
第9回	結晶格子
第10回	物質の溶解
第11回	束一的性質
第12回	理想気体
第13回	気体分子運動論
第14回	実在気体
第15回	総復習・まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
・授業計画に示した教科書の範囲を事前に読み、概略をつかんでおくこと。
・復習として、課題レポートを５回出題する。
・レポートなどは初めから人に尋ねるのではなく、まず自分で解決する努力をすること。それでも解らないところがあれば授業担当者に尋ねる。
・レポートなどの具体的な内容や方法は授業中に詳しく説明する。

教科書

一般化学・化学同人・河野淳也著・978-4-7598-1846-8

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし

基礎数学（31508）

前期

Fundamental Mathematics

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床工学技士国家試験関連科目の理解に必要な指数関数、対数関数、三角関数などの各種関数、および複素数の基礎について、高等学校で履修した高等数学の内容を含め解説し、基本的な事項の理解と計算能力を身につける。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　各種関数および複素数の性質を理解し応用できる。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価（到達目標１に該当）し、総合計60点以上を合格とする。

注意事項

臨床工学技士国家試験受験資格の関連科目であり、臨床工学技士国家試験受験希望者は原則として必修である。

授業計画

回数	内容
第1回	生命科学と大学数学
第2回	関数の復習
第3回	関数の応用とグラフ
第4回	三角関数概論
第5回	三角比
第6回	弧度法と三角関数の基礎
第7回	三角関数とグラフ
第8回	三角関数の応用
第9回	指数関数の基礎
第10回	指数関数の応用
第11回	対数関数の基礎
第12回	対数関数の応用
第13回	複素数の基礎
第14回	複素数平面の基礎
第15回	複素数平面の応用

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
・前回の授業内容についてしっかりと復習しておくこと。

教科書

プリントを配布する。

参考書

なし

備考

電気工学概論Ⅱ（31509）

前期

Intoduction to Electrical Engineering Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

中学・高校で学んだ電気工学の基礎を復習し、さらに臨床工学に必要な交流回路の役割について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．電気工学について理解を深め、臨床工学の理解に不可欠である交流回路の構造的役割およびその性質について説明できる。
２．第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１，２）

注意事項

電気工学概論Ⅱは、交流回路を中心に扱う。電気工学概論Ⅰは、直流回路・電磁気学を中心に扱う。
高等数学の三角関数を理解していない学生は基礎数学を履修しておくことが望ましい。高等数学の極限・発散を理解していない学生は応用数学を履修しておくことが望ましい。

授業計画

回数	内容
第1回	交流回路の基礎
第2回	三角関数の復習と交流を表す数式
第3回	コイルとコンデンサ
第4回	抵抗・コイル・コンデンサの交流波形と問題演習
第5回	RLC直列回路
第6回	共振
第7回	RLC直列回路の応用
第8回	RLC並列回路
第9回	RLC並列回路の応用
第10回	交流回路と複素インピーダンス
第11回	フィルタの種類と特性
第12回	フィルタの応用
第13回	過渡現象
第14回	過渡現象の応用
第15回	電気工学の総まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための電気工学」・西村生哉 著（コロナ社）　ISBN: 978-4-339-07236-5

参考書

「臨床工学講座 医用電気工学1 第2版」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版）　978-4-263-73417-9

備考

医用治療機器学（31511）

前期

Medical Therapeutic Instrument Machine

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

治療にはさまざまな医療機器が使用される。本講義では、臨床工学技士が臨床にて携わる医用治療機器について、患者への用途、原理・構造、保守・点検の基本について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　医用治療機器の用途、原理・構造、保守・点検について説明できる。
２　第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢・出席20%、定期試験の結果80%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする（到達目標１，２）。

注意事項

本科目は、第2種ME技術実力検定もしくは臨床工学技士国家資格の取得を目指す学生を対象とする。

授業計画

回数	内容
第1回	治療の基礎、電気メスの用途と原理・構造
第2回	マイクロ波手術装置の用途と原理・構造
第3回	心臓・不整脈の基礎
第4回	心臓ペースメーカの基礎
第5回	心臓ペースメーカのペーシングモードの種類と各適応疾患
第6回	除細動器の用途と原理・構造
第7回	カテーテルアブレーション装置の用途と原理・構造
第8回	心血管系インターベンション装置の用途と原理・構造
第9回	吸引器・結石砕石装置の用途と原理・構造
第10回	輸液ポンプの用途と原理・構造
第11回	レーザ手術装置の基礎
第12回	各種レーザ手術装置の用途
第13回	超音波吸引手術装置・超音波凝固切開装置の用途と原理・構造
第14回	内視鏡の用途と原理・構造
第15回	熱治療機器の用途と原理・構造

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学講座 医用治療機器学 第2版」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版）ISBN: 978-4-263-73400-1

参考書

「MEの基礎知識と安全管理」・日本生体医工学会ME技術教育委員会 著（南江堂）978-4-524-24361-7

備考

基礎地学Ⅱ（31551）

後期

Fundamental Geology Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	加藤敬史

授業の概要

火山噴火とマグマの性質の関係、地震の発生機構、地震波の伝わり方と地球内部の物質構成、気圏の構造、大気の循環と海流、雲や雨滴の生成、前線や高気圧・低気圧の発生等、地球上で起こる地球科学的現象について詳しく解説する。
【フィードバック】課題（レポート）に対する講評や省察等のフィードバックを含めた指導を行う。

到達目標

１）火山活動（講義2-3）、２）地震活動（講義4-7）、３）気象現象（講義8-14）について，それぞれの現象を地球の構造とともに発生メカニズムや予知方法等を理解し、説明できる。
卒業認定・学位授与方針（ディプロマポリシー）の「1-(1)生命科学に関する基礎的な知識を身につける」に対応して、私たちの身近な自然現象について理解を深めるとともに、理科教員の育成を目指した目標を設定している。

評価方法

課題（２０％）、講義への意欲的な取り組み（１０％）定期試験（７０％）の割合で評価する。なお、講義への意欲的な取組については、質問カードやe-mailでの質問や、講義中の発言など、授業に参加し、積極的に学ぶ態度とその内容を考慮して評価する。

注意事項

基礎地学Iを受講していることが望ましい．教養科目の地球科学，生命科学部の専門科目である基礎地学実験を受講するとより理解が深まる．

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション（授業の進め方、参考資料、授業外学習、評価方法等）
第2回	マグマと火山噴火
第3回	噴火様式
第4回	地震とは
第5回	震度とマグニチュード
第6回	地震波の伝わり方
第7回	地震波の伝播と地球内部の物質構成
第8回	気圏の構造
第9回	大気の大循環と海流
第10回	水蒸気の凝結と雲の発生
第11回	雨滴の成長（冷たい雨、暖かい雨）
第12回	温暖前線、寒冷前線、停滞前線
第13回	高気圧、低気圧（台風を含む）
第14回	天気図と日本の四季
第15回	総復習・まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
Google Classroom上に，講義で使用するスライド，予習復習の項目などが掲載されている．各回の指示をよく読んで、予習、復習を行うこと．また、各講義に課題やQuickQuizを提示してあるので講義の進行に合わせて提出すること（各講義の予習復習および課題については2時間程度で完了できるもの用

意している）。※パソコン、スマホなどでのアクセスが困難な学生は手書きのレポートも受け付ける。

教科書

配布プリントを使用する（教科書は使用しない）。

参考書

授業中に適宜紹介する。

備考

特になし

計測工学（31553）

後期

Instrumentation Engineering

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

適切な治療を行うためには、さまざまな生体計測装置を駆使して生体情報を取得し、診断を行う必要がある。本講義では、生体電気・磁気計測、生体の物理・化学現象の計測、画像診断など、生体情報が持つ意味と生体計測装置の基礎について講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　生体情報の意味、各種計測方法の原理について説明できる。
２　第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２）

注意事項

本科目は、第2種ME技術実力検定もしくは臨床工学技士国家資格の取得を目指す学生を対象とする。

授業計画

回数	内容
第1回	生体計測の基礎（1）：単位・雑音・計測誤差
第2回	生体計測の基礎（2）：生体情報の計測
第3回	生体電気・磁気計測（1）：心臓の解剖および医学的基礎
第4回	生体電気・磁気計測（2）：心電図の基礎
第5回	生体電気・磁気計測（3）：心臓電気軸の求め方
第6回	生体電気・磁気計測（4）：心電図のベクトル解析
第7回	生体電気・磁気計測（5）：心電図の工学的応用、問題演習
第8回	画像診断法（1）：超音波画像計測の基礎・応用
第9回	画像診断法（2）：X線による画像計測の基礎、単純X線撮影
第10回	画像診断法（3）：CT装置の基礎と応用
第11回	画像診断法（4）：ラジオアイソトープによる画像計測
第12回	画像診断法（5）：核磁気共鳴画像計測
第13回	生体計測関連装置の解説・問題演習（1）
第14回	生体計測関連装置の解説・問題演習（2）
第15回	生体計測関連装置の解説・問題演習（3）

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための生体計測装置学」・西村生哉・三田村好矩 著（コロナ社）ISBN: 978-4-339-07243-3

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 著（医歯薬出版）ISBN: 978-4-263-73406-3

備考

バイオテクノロジー（31554）

後期

Biotechnology

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	岡憲明

授業の概要

バイオテクノロジーとは、Bio（生命・生物）とTechnology（技術・工学）の造語で、「生物工学」あるいは「生命工学」と訳される。「生物の機能を利用する技術」の総称である。生命科学は発展的に学ぶ重要な科目である。様々なバイオテクノロジーの分野について、技術の詳細を解説した上で、実例を紹介し理解を深める。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．バイオテクノロジー分野の技術を理解している。
２．微生物、植物、動物の各分野について理解している。
３．バイオテクノロジーの産業への利用や将来性について理解し説明できる。

評価方法

定期試験（到達目標３に該当）と授業への取り組みや発言など平常点（到達目標１および２に該当）により評価する。
評価は、定期試験（７０％）、平常点（３０％）の重みで判定する。

注意事項

再試験は行わないので、勉強、健康管理をしっかりと行うこと。

授業計画

回数	内容
第1回	バイオテクノロジーの背景
第2回	微生物の種類と性質
第3回	微生物の産業的利用
第4回	酵素とは
第5回	酵素の利用
第6回	遺伝子工学の基礎
第7回	遺伝子組換え技術とその応用例
第8回	植物のバイオ（１）植物の組織培養
第9回	植物のバイオ（２）遺伝子組換え植物
第10回	動物のバイオ：遺伝子組換え動物、人工授精とクローン動物
第11回	環境とバイオテクノロジー
第12回	食品とバイオテクノロジー
第13回	医療とバイオテクノロジー（１）遺伝子組換え薬品とモノクローナル抗体
第14回	医療とバイオテクノロジー（２）遺伝子診断、遺伝子治療と分子標的薬品
第15回	医療とバイオテクノロジー（３）iPS細胞と再生医療

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読んでおくこと（各回2時間）。
・講義後に、教科書やノートを復習し、苦手なところを克服すること（各回2時間）。

教科書

『バイオテクノロジー入門』 高畑京也・蔡晃植・齊藤修編著 （健帛社）ISBN978-4-7679-4639-9

参考書

必要な場合プリントを配る

備考

材料工学（31555）

後期

Material Engineering

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

高分子材料、金属、セラミックスなどの医療現場において使用される各種の医用材料について、必要とされる条件、消毒や滅菌法、生体との相互反応について学び、臨床工学技士として必要な知識を身につける。また、今後普及してくるであろう、再生医療におけるバイオマテリアルの現状と将来について学ぶ。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　医療現場で使用される各種医用材料について、その特徴・用途を説明できる。
２　第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢・出席10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２）

注意事項

臨床工学技士国家試験受験資格の関連科目であり、臨床工学技士国家試験受験希望者は原則として必修である。

授業計画

1週目：オリエンテーション

2週目：医用材料の必要条件

3週目：医用材料と医療機器（1）

4週目：医用材料と医療機器（2）

5週目：医用材料の滅菌法

6週目：医用材料に求められる生体適合性（1）：異物反応

7週目：医用材料に求められる生体適合性（3）：血液凝固反応 1

8週目：医用材料に求められる生体適合性（3）：血液凝固反応 2

9週目：生体適合性・界面適合性・力学的適合性

10週目：医用材料の種類（1）：有機材料

11週目：医用材料の種類（2）：金属材料

12週目：医用材料の種類（3）：無機材料

13週目：再生医療と医用材料

14週目：安全性試験

15週目：問題演習

授業外学習

（学習時間の目安：合計６０時間）

授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」・古薗勉・岡田正弘 著（秀潤社）ISBN: 978-4-7809-0845-9

参考書

「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 著（医歯薬出版）ISBN: 978-4-263-73407-0

備考

応用数学（31556）

後期

Applied Mathematics

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 21 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床工学技士国家試験関連科目の理解に必要な微分積分法の基礎および理論と解法、およびフーリエ解析・ラプラス変換の基礎、生体現象を理解するために必要な数学について、高等学校で履修した高等数学の内容を含め解説し、基本的な事項の理解と計算能力を身につける。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

1 微分・積分法について理解できる。
2 極限・発散について理解できる。
3 フーリエ級数、フーリエ変換について説明できる。
4 ラプラス変換について説明できる。
5 生体現象を理解するために必要な数学について理解できる。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２、３、４、５）

注意事項

臨床工学技士国家試験受験資格の関連科目で原則として必修である。

授業計画

回数	内容
第1回	微分法の概念、極限
第2回	微分係数と導関数の基礎
第3回	極限・発散の問題演習（1）
第4回	極限・発散の問題演習（2）
第5回	ネイピア数の定義と概念
第6回	微分法の問題演習
第7回	積分法の基本
第8回	積分法の問題演習
第9回	フーリエ級数とフーリエ変換 1
第10回	フーリエ級数とフーリエ変換 2
第11回	ラプラス変換の概念
第12回	ラプラス変換・ラプラス逆変換の基礎
第13回	ラプラス変換と伝達関数
第14回	生体現象を理解するために必要な数学 1
第15回	生体現象を理解するために必要な数学 2

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

・前回の授業内容についてしっかりと復習しておくこと。

教科書

プリントを配布する。

参考書

「ラプラス変換キャンパス・ゼミ」・馬場敬之 著（マセマ出版社） ISBN: 978-4866150963

備考

基礎物理学実験（31557）

後期

Basic Physical Experiment

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	山本健治

授業の概要

「生命科学に関する基礎的な知識を身につける」科目群の一つ。
科学的なものの見方、考え方を養い、自然法則を正しく理解するための実験・実習を行う。力学、物性、電磁気、光学、波動、熱、量子の各分野の基礎的なテーマについて、実験計測・データ採取を行い、文献とソフトウェアを活用して解析し、レポートを作成・提出する。

【アクティブラーニング】実験とレポート作成を通じ、（１）調べ学習、（２）情報交換、（３）機器操作、（４）データ解析、（５）考察、（６）質疑応答、（７）文書作成の積極的な活動を求める。（１）、（５）～（７）は各自で行い、（２）～（４）は実験チームで行う（チーム構成は２～３人）。

2週間で１テーマに取り組む。１週目はチームで実験を行い、2週目に各自レポートを作成・提出する。

【フィードバック】円滑な実験・実習を推進して理解を深めるため、1週目の実験中は机間巡視と助言を行い、2週目はレポート査読を通してのコメントおよび示唆を与える。

到達目標

理論と歴史的背景を整理して実験・実習に臨み、チームで装置の設定と計測を行い、記録をつけ、目的に応じた結果を出し、独自に報告書をまとめることができる。

評価方法

実験・実習に取り組む積極性３０％（実験までの授業外学習でレポート前半分を完成していることを含む、実験・実習の積極性、協調性、対話等すべて）、レポートの出来ばえ７０％、これらをセットに全体的評価を行う。レポートの提出期限の厳守、査読後の修正に係る取り組みと結果も重視する。

注意事項

実験の機器操作は二人一組で行う。各自、下調べとレポート作成を行うので、実験ノートに記録をつける習慣をもつ。
実験・実習は座学的な知識を体験面から補強し、理解を深める性格が強い。同時に、理解して実験を遂行し、レポートを書き上げる論理的思考力も必要である。
（基礎物理学I・IIシラバス参照）

授業計画

回数	内容
第1回	物理実験とは？（観測と測定値についてガイダンス）
第2回	実験データ処理の学習と演習
第3回	摩擦係数の測定（3～14より6テーマ、隔週実験、各翌週レポート）
第4回	万有引力定数の測定
第5回	重力加速度の測定
第6回	ヤング率の測定
第7回	半導体ダイオードの整流作用
第8回	トランジスタの増幅作用
第9回	ニュートン環によるレンズ凸面曲率半径の測定
第10回	レンズの焦点距離と回折格子定数の測定
第11回	分光計による波長測定
第12回	弦の定常波の振動実験

回数	内容
第13回	熱量計による固体の比熱の測定
第14回	プランク定数の測定
第15回	班別全実験総括発表

授業外学習

授業外学習の時間と構成
・合計６０時間
・授業時間外での予習とレポート作成に充てること。
・計画表１～２の実施はワークシートの取り組みを含む。
・授業計画表3以降の準備、ポイント確認、（実験をふまえた）まとめをする
・計画表３以降の実施は、2週1セットの繰り返しで行い、7セットのレポート作成が含まれる（下行以降を参照のこと）。
・１テーマ２週セットの内訳の参考を掲げておく。実験下調べを通じた「理論」・「目的」・「実験装置」のレポート前半部分の把握、および実験実行までの1週目。実験・気づきノートを活用したデータ分析、まとめ関係の考察、および結果整理までの2週目。２週目の最終授業時にレポート提出または訂正を経た再提出がある。その後第２実験テーマの下調べに取り掛かる。
（以下、繰り返し）

実験の立案とレポートの下書き（目的・理論・装置の説明）、実験をふまえた付図・付表を含むまとめ（結果・考察）、およびレポート作成に係わる事柄が含まれる。

教科書

新編 物理学実験|美藤 正樹 ほか|東京教学社|978-4-8082-2079-2

参考書

実験テーマのねらい、理論的裏付け、その他を解説を記したプリントを配布する。

備考

グリーンケミストリー入門（31558）

前期

Introduction to green chemistry

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	佐藤恒夫

授業の概要

「物質の合成から使用を経て破壊にいたる、その総体が周囲にどんな影響を及ぼすのか、そこまで考えて物質も合成反応もデザインしよう」というグリーンケミストリーについて、その基礎的背景と考え方を講述します。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ グリーンケミストリーの基礎を、色々な実例を用いて理解し説明できる。
２ グリーンケミストリーの基礎に関する様々な問題を、適切な理論的枠組みを用いて論述することができる。
３ グリーンケミストリーの意義や重要性を、幅広く多様な視点から理解し説明できる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト２０％（到達目標１を評価）、レポート２０％（到達目標２を評価）、定期試験６０％（到達目標１，３を評価）により成績を評価し、総合計６０点以上を合格とする。

注意事項

特になし

授業計画

回数	内容
第1回	汚染の予防
第2回	原子の利用効率
第3回	毒性の少ない方法
第4回	安全な化学物質の設計
第5回	安全な溶媒や反応補助物質
第6回	エネルギー効率の向上
第7回	まとめ
第8回	再生可能な原料
第9回	化学修飾の削減
第10回	触媒の活用
第11回	環境中で分解する製品
第12回	汚染防止のためのリアルタイムの分析
第13回	事故防止のための本質的な安全性
第14回	最近のグリーンケミストリーの実例
第15回	総復習・まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
・次回の授業内容を確認し、その範囲の専門用語の意味などを調べて理解しておくこと。

・復習として、２回の課題レポートを実施する。

教科書

教科書を使用しない

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし

航空医工学Ⅱ（31559）

前期

Aero-medical engineering Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

本講義では、第2種ME技術実力検定試験および臨床工学技士に必要な知識を問題演習を通じて網羅的に学ぶ。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　第2種ME技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力をつける。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢・出席（10%）、定期試験(90%)で評価する（到達目標１）。

注意事項

本科目は、第2種ME技術実力検定試験の合格を目指す学生を対象とする。

授業計画

回数	内容
第1回	生体計測装置学（問題演習と解説①）
第2回	生体計測装置学（問題演習と解説②）
第3回	生体計測装置学（問題演習と解説③）
第4回	生体計測装置学（問題演習と解説④）
第5回	生体計測装置学（問題演習と解説⑤）
第6回	生体機能代行装置学（問題演習と解説①）
第7回	生体機能代行装置学（問題演習と解説②）
第8回	生体機能代行装置学（問題演習と解説③）
第9回	生体機能代行装置学（問題演習と解説④）
第10回	生体機能代行装置学（問題演習と解説⑤）
第11回	医用機器安全管理学（問題演習と解説①）
第12回	医用機器安全管理学（問題演習と解説②）
第13回	医用機器安全管理学（問題演習と解説③）
第14回	医用機器安全管理学（問題演習と解説④）
第15回	消毒・滅菌法

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

教科書

「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・石田等 編（メジカルビュー社）ISBN: 978-4-7583-1496-1

参考書

講義にて適宜紹介する。

備考

生命科学基礎実験（31560）

前期

Basic Experiments of Life Science

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	仲章伸 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

生命科学に関する色々な基礎的実験を実際に体験して、早い段階からバイオや化学の分野に興味がもてるようになることを目的とする。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．生命科学に関する基礎的な実験の手技を経験し、専門科目受講に対する意識を向上させる。
２．グループで協力して実施できるようになる。

評価方法

実験ごとの学習確認票による評価（約６０％）（到達目標１に該当）および実験に取り組む態度・姿勢等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

班に分かれて実験を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。

授業計画

第１週：オリエンテーション（班分け）
第２週～第１５週：各研究室で実験

授業外学習

学習時間の目安：各回１時間、合計１５時間
・毎回の実験についてよく復習をしておく。

教科書

プリントなどを配布する。

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

電子工学概論Ⅱ（31561）

後期

Intoduction to Electronics Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

臨床工学に必要な電子工学について講義する。概論Ⅱでは、論理回路、カウンタ回路、デジタル機器のしくみ、通信技術などの基礎などを中心に講義する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．電気工学について理解を深め、臨床工学の理解に不可欠である電子回路の構造的役割について説明できる。
２．第２種ME 技術実力検定試験や臨床工学技士国家試験の問題を概ね解答できる学力が身に着く。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢10%、定期試験の結果90%により成績を評価し、総合計60点以上を合格とする。（到達目標１、２）

注意事項

電子工学概論Ⅱでは、デジタル機器のしくみ・通信技術を中心に扱う。電子工学概論Ⅰでは、各種電子回路素子の役割・増幅回路を中心に扱う。

授業計画

1週目：論理演算の基礎

2週目：論理演算の応用

3週目：ブール代数の応用とド・モルガンの定理

4週目：ベン図による論理表現

5週目：NAND・NOR・XORなどを組み合わせた論理回路

6週目：論理回路の問題演習（1）

7週目：論理回路の問題演習（2）

8週目：デジタル計算機の基本構成 1

9週目：デジタル計算機の基本構成 2

10週目：デジタル計算機の基本構成 3

11週目：通信理論

12週目：変調と復調

13週目：標本化理論

14週目：各種変調方式

15週目：問題演習

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

授業内容はしっかりと復習しておくこと。

教科書

「臨床工学技士のための基礎電子工学」・稲岡秀検・野城真理 著（コロナ社）ISBN: 978-4-339-07224-2

参考書

「臨床工学講座 医用電子工学 第2版」・日本臨床工学技士教育施設協議会 著（医歯薬出版）978-4-263-73416-2

備考

基礎演習Ⅱ（31562）

後期

Primer SeminarⅡ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

大学生として必要な英語の能力をTOEIC用のテキストを用いて学ぶ。ReadingやGrammerに加えてListeningの能力を身につけ、専門論文の読解に加えて簡単な日常英語の聞き取りが可能となる。TOEICのスコアは、大学院の入学試験や就職試験に際して意味を持つことがあるので、将来を見据えた上でも重要なことである。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．TOEICテスト４００点レベルの英語力を身に付けることができる。
２．グループでの演習を通し、コミュニケーション能力を身に付ける。

評価方法

毎回の演習ごとの学習確認票による評価（約６０％）（到達目標１に該当）および授業に取り組む態度・姿勢等（約４０％）（到達目標２に該当）により総合的に評価する。

注意事項

５班に分かれて演習を行うので、班分け等については十分に把握しておくこと。

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション（班分け）
第2回	人物の動作と状態および物の状態と位置
第3回	疑問詞を使った疑問文および基本構文と応答の決まり文句
第4回	Yes/No疑問文とDay1～Day5の復習
第5回	品詞と動詞
第6回	代名詞・関係代名詞と接続詞・前置詞
第7回	Day7～Day10の復習と店での会話
第8回	電話での会話と屋外や交通機関での会話
第9回	オフィスでの会話と留守番電話
第10回	アナスンスとラジオ放送
第11回	ツアー・トーク・スピーチとDay12～Day19の復習
第12回	表・用紙と手紙・Eメール
第13回	広告とダブルパッセージ
第14回	Day21～Day24の復習と時制・代名詞・語い問題
第15回	つなぎ言葉とDay26～Day27の復習

授業外学習

学習時間の目安：各回４時間、合計６０時間

・次回の授業内容を確認してからその範囲をよく読み、分からない事などは辞書などで調べて理解しておくこと。

・講義後に、教科書を復習し、苦手なところを克服すること。

教科書

ＴＯＥＩＣ Ｌ＆Ｒテスト書き込みドリル 新形式問題対応 スコア５００全パート入門編 桐原書店

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

生命科学ゼミナールⅡ（31601）

前期

Life science Seminar Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 25 B
単位数	４．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 大塚雅広

授業の概要

バイオや化学を学び始めたこの時期に学科の研究室に入って研究内容を知り、生命科学の面白さに触れる。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．教員の指導や研究室の先輩との共同作業を通して先端科学の研究に興味を持つことができる。
２．基礎的な実験手法や分析手法を身に付けることができる。

評価方法

実験の進め方や分析手法の理解度などに応じて総合的に評価する（到達目標１および２に該当）。

注意事項

安全に注意し、研究室の先輩等の指導に従う。

授業計画

第１週：オリエンテーション（岡・大杉・大塚・奥本・仲）
第２週～第１５週：研究や実験の補助をしながら各種実験手法や分析機器の扱い方等の指導を受けるとともに、学術文献や特許の取得方法の指導を受ける。（岡・大杉・大塚・奥本・仲）
また、必要に応じて博物館や水族館等の施設見学や野外における生物採取および物理環境の測定を実施することがある。（大塚）

授業外学習

学習時間の目安：合計１２０時間
・研究室の先輩等との付き合いや話し合い等から教科書には書かれていない事項や実験内容などを習得する。

教科書

進捗状況に応じてプリントや資料を適宜配布する。

参考書

進捗状況に応じて学術論文や特許を適宜配布する。

備考

医用工学実習（31602）

前期

Practice of Medical Engineering

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	宮野善盛

授業の概要

生命科学に関する専門的な知識や技術を身につける科目である。電子工学を応用した生体計測の立場から実習を行い、医用電子機器の構成要素である各種の計測機器を使えるようにする。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、社会との関わりを認識し、論理的・批判的思考力を身につけ、地域社会の構成員として活躍できる人材を育成することを目的とする。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　医用機器として使用されている電子機器についての基礎知識を身につけ、医用機器を使うことができる。

評価方法

実習に取り組む姿勢（２０％）、実習レポート(８０％)で評価する（到達目標１）。

注意事項

全出席を原則とする。病気等のやむをえない理由で欠席した場合も必ず補講実習で補うこと。

授業計画

回数	内容
第1回	オリエンテーション
第2回	電気の回路をつくる
第3回	電流の測定
第4回	電圧と抵抗の測定
第5回	コンデンサおよびダイオード
第6回	トランジスタ
第7回	発振回路
第8回	AC ブリッジ
第9回	デジタルマルチメーター
第10回	オシロスコープ
第11回	CR 結合微分回路
第12回	CR 結合積分回路
第13回	オペアンプ
第14回	温度の測定
第15回	まとめ

授業外学習

学習時間の目安：合計１５時間

・実習を行う前に十分予習しておくこと。

・復習として、授業計画で示す13テーマについての実験結果をレポートとして提出する。

教科書

作成した実習テキストを使用する。

参考書

新編 臨床検査講座１１ 「医用工学概論」北村 清吉、橋本 享 （医歯薬出版）

備考

生命科学ゼミナールⅣ（31603）

前期

Life science Seminar Ⅳ

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 24 B
単位数	４．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

生命科学ゼミナールIII に続き、学科の研究室に入りその研究内容を知り、そこでの研究の進め方や先端科学に馴染み、生命科学の面白さに触れる。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．教員の指導および研究室の先輩等との共同作業を通して生命科学（バイオや化学）の研究などに興味を持つことができる。
２．基礎的な実験手法や分析手法を身に付けることができる。

評価方法

学習時間の目安：合計１２０時間
・研究の進め方や分析手法の理解度などに応じて総合的に評価する（到達目標１および２に該当）。

注意事項

安全に注意し、研究室の先輩等の指導に従う。

授業計画

第１週：オリエンテーション（岡・大杉・奥本・仲・山野）
第２週～第１５週：バイオや化学系研究室の研究や実験の補助を行い、各種実験手法や分析機器の扱い方等の指導を受けるとともに、学術文献や特許の取得方法の指導を受ける。（岡・大杉・奥本・仲・山野）
また、必要に応じて博物館や水族館等の施設見学や野外における生物採取および物理環境の測定を実施することがある。（山野）

授業外学習

研究室の教員や先輩等との付き合いや話し合いにより、教科書には書かれていない研究や実験内容などを習得する。

教科書

プリントおよび資料を適宜配布する。

参考書

学術論文や特許を適宜配布する。

備考

減災・備災体験実習（31604）

通年

Disaster Mitigation and Preparedness Measures experience

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 21 B
単位数	１．０単位
担当教員	大杉忠則 箕口けい子 髙木翔士 武光浩史 菅正樹

授業の概要

日本の地域性や災害発生時の状況を踏まえ、実習を通していざという際の行動および備えを学ぶ。
テント設営、ロープワーク、担架搬送、避難生活について体験し、自分が今後遭遇するかもしれない災害において、まず自助を遂行できるようにする。

到達目標

１　一人一人が南海トラフ地震等を想定した減災・備災対策を自らのこととして捉え、それに対する備えを想定することができる。
２　自助・共助・公助について理解した上で、第一に自分の身は自分で守ることができる。

評価方法

授業に取り組む態度・姿勢　７０％（到達目標１～２を評価）、成果発表　３０％（到達目標２を評価）で総合的に評価する。

注意事項

本科目は、「くらしき若衆」の認定のための選択科目の一つになっている。

減災・備災体験実習は36名を受講上限とする。
希望者が多い場合、減災・備災のすすめの成績順に選抜を行う。

減災・備災体験キャンプにおいて「１日分の備蓄作成」、「避難生活に対する備え」を行うための実費が必要になる。

授業計画

第1回　　オリエンテーション　（大杉 忠則　箕口 けい子　髙木 翔士　武光 浩史　菅 正樹）
第2回～15回　減災・備災体験キャンプ（一泊二日）　　（大杉 忠則　箕口 けい子　髙木 翔士　武光 浩史　菅 正樹）
・テント設営
・宿泊準備
・ロープワークと滑車の利用
・防災・減災・そして備災
・災害時に役立つ東洋医学
・ペット個体識別用マイクロチップ
・クライミング
・燃料の調達
・食事（準備、調理、片付け）
・担架搬送
・グループワーク
・最後に成果発表

授業外学習

備蓄、炊飯、ロープワークを始めとする体験した内容は、忘れないように定期的に実践すること。また、新技術にも対応できるように常にアンテナを立てておくこと。（15時間）

教科書

必要に応じて、プリントを配布する。

参考書

適宜紹介する。

備考

生体機能代行装置学実習Ⅱ（31606）

前期

Practice to Bodily Function Agency Device Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 淺原佳江 竹本和憲

授業の概要

メディカルスタッフとの連携において対等に意見交換ができるように生体機能代行装置学実習Ⅱでは呼吸療法装置について実技実習する科目である。特に臨床工学技士の呼吸療法では一般および未熟児新生児病棟から集中治療室、手術室、救急救命室などでの業務のほか在宅人工呼療法など病院外でも活躍しており、また、慢性期の睡眠呼吸障害などでは設定アシスト（タイトレーション）から外来管理（CPAP・Bi-level PAPなどのNPPV機本体解析やマスク装着等）までの患者対応を行い、未熟児新生児の呼吸や急性期の呼吸不全患者に対応できる人工呼吸管理技術を身につけなければならない。また、呼吸生理機能について、その臨床的治療意義、検査結果所見まで読み取れるように血液ガス検査結果を理解し、呼吸機能を評価できる判断力を身に付けることが重要である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

この生体機能代行装置学実習Ⅱでは、下記の３項目を修得できる。
１　人工呼吸器の設定操作に必要な生理学・呼吸器設定項目が説明でき、人工呼吸器に表示されるモニター値を判断できる。
２　各種人工呼吸器（閉鎖式回路専用機、開放式回路専用機など）の操作・保守管理方法・アラームの設定値を説明できる。
３　呼吸機能検査・麻酔器・気道管理について説明ができる。

評価方法

・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２，３）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２，３）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室と５階実習室にて行う。実習室では実習上靴、下着（白で文字や柄がないもの）、実習着（白衣）を着用の上（病院実習と同様のスタイル）で参加すること。
・実際に針等を扱うこともあるので感染、怪我などに十分注意して実習に臨むこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。また、次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器I（構造・原理・操作方法）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器I（モード・回路組み立て・警報）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器II（構造・原理・操作方法）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器II（モード・回路組み立て・警報）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器III（構造・原理・操作方法）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器III（モード・回路組み立て・警報）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器IV（構造・原理）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
人工呼吸器IV（操作方法）　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
麻酔器I（構造・原理）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
麻酔器II（操作方法）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
中央配管・医用ガス管理　(淺原 佳江　竹本 和憲)

呼吸機能検査　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
気道管理（加温加湿器・人工鼻・用手人工換気・吸引法など）・AED装置などの構造・原理・操作方法　(山﨑功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
実習のまとめ、実技試験　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間 次の授業までに実習レポート等を提出すること
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書等に記載されている内容を把握しておくこと。
・呼吸に関する解剖生理、生化学について十分理解しておくこと。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室（5212実習室）を使用する場合は、事前許可を得ること。
・学外などでの医療関連講習会に参加し、医師・看護師・臨床工学技士・臨床検査技師・診療放射線技師との交流や意見交換で臨床現場状況把握と今の自分とのギャップを埋めること。
・倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。

教科書

資料を事前配布する。

参考書

ME の基礎知識と安全管理（南江堂）
CE 技術シリーズ 呼吸療法（南江堂）
各機器の取扱い説明書（医用科学教育センターで貸出し可能）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

生体機能代行装置学実習Ⅲ（31607）

前期

Practice to Bodily Function Agency Device Ⅲ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴 淺原佳江 竹本和憲

授業の概要

メディカルスタッフとの連携において対等に意見交換ができるように生体機能代行装置学実習Ⅲでは人工心肺装置・補助循環装置に関する機器について実技実習する科目である。特に臨床工学技士の体外血液循環技術は心臓血管外科手術での業務を主軸として活躍しており、心静止と無血視野を確保しなければならず、術中の患者管理（呼吸・循環）に留意して生命を維持していく技術を身につけなければならない。また、心臓と呼吸（肺）の生理機能についてその臨床的治療意義、検査結果所見まで読み取れるよう体液管理を理解し、ときには限外濾過や透析での腎機能を評価できる判断力を身に付けておくことが重要である。
医用工学に関する知識や技能を身につけ、臨床工学技士（国）の資格取得者を養成することを目的としている。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

この生体機能代行装置学実習Ⅲでは、下記の２項目を修得できる。
１　補助循環装置の回路構成・基本操作が説明できる。
２　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。

評価方法

・レポート提出期限、実習態度、身なりを重点的に担当者別に評価する。20%（到達目標１，２）
・実習中に随時行なう口頭試問（予習内容）を反映させる。30%（到達目標１，２）
・実習結果の理解度をレポート内容や総合試験で評価する。50%（到達目標１，２）

上記を担当者別に時限単位で評価された結果を総合的に平均評価する。

注意事項

・実習は医用科学教育センター４階実験室と５階実習室にて行う。実習室では実習上靴、下着（白で文字や柄がないもの）、実習着（白衣）を着用の上（病院実習と同様のスタイル）で参加すること。
・実際に針等を扱うこともあるので感染、怪我などに十分注意して実習に臨むこと。
・重ねての注意として実習したことをレポートにまとめ、毎回、次回実習日前までに提出すること（減点対象）。また、次回実習予定の内容を把握し準備（予習）しておくこと。
・実習前には、Will2等の保険に加入していること。
・臨床工学コース指定の感染症ワクチン接種を完了または指示通り実施していること。

授業計画

オリエンテーション　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)
体外循環シミュレーション(1)（実習）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
体外循環シミュレーション(2)（実習＋レポート作成）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
送血カニューレと動脈フィルターの特性(1)（実習）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
送血カニューレと動脈フィルターの特性(2)（実習＋レポート作成）　(淺原 佳江　竹本 和憲)
遠心ポンプの特性(1)（実習）　(山﨑功晴)
遠心ポンプの特性(2)（実習＋レポート作成）　(山﨑功晴)
ローラーポンプの特性(1)（実習）　(竹本 和憲)
ローラーポンプの特性(2)（実習＋レポート作成）　(竹本 和憲)
IABP(1)（実習）　(淺原 佳江)
IABP(2)（実習＋レポート作成）　(淺原 佳江)
PCPS(1)（実習）　(淺原 佳江)
PCPS(2)（実習＋レポート作成）　(淺原 佳江)
人工心肺装置(1)（実習）　(竹本 和憲)

人工心肺装置(2)（実習＋レポート作成）　(竹本 和憲)
危険予測トレーニング　（山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲）
実習のまとめ　(山﨑 功晴　淺原 佳江　竹本 和憲)

授業外学習

学習時間の目安：合計 30時間 次の授業までに実習レポート等を提出すること
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。
・実習で使用する医療機器の取扱説明書等に記載されている内容を把握しておくこと。
・心臓と肺の解剖生理学、生化学を十分に理解しておくこと。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室（5212実習室）を使用する場合は、事前許可を得ること。
・学外などでの医療関連講習会に参加し、医師・看護師・臨床工学技士・臨床検査技師・診療放射線技師との交流や意見交換で臨床現場状況把握と今の自分とのギャップを埋めること。
・倉敷芸術科学大学オープンキャンパス生命科学科に参加すること。オープンキャンパス等で取り扱う機器の説明書並びに添付文書を熟読し、取り扱いができるようにしておくこと。

教科書

資料を事前配布する。

参考書

MEの基礎知識と安全管理（南江堂）
最新体外循環（金原出版）
各機器の取扱い説明書（医用科学教育センターで貸出し可能）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
医用科学教育センターは、岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学 岡山キャンパス内にあり、
臨床工学，医用工学，生体工学の教育，実習に使うために，2006年4月に新設された加計学園の共同利用施設である。とくに臨床工学技士の国家資格取得を目指す加計学園の3大学4学科 （岡山理科大学理学部応用物理学科，工学部生命医療工学科，倉敷芸術科学大学生命科学部生命科学科，千葉科学大学危機管理学部医療危機管理学科）の学生が，さまざまな実習を行っている。

生命科学ゼミナールⅠ（31651）

後期

Life science Seminar Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 26 B
単位数	４．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 大塚雅広

授業の概要

学年の早い段階から学科の研究室に入り、研究室の雰囲気、研究の進め方およびそこで行われている先端科学に馴染み、生命科学の面白さを実際に体験する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．教員の指導や先輩との共同作業を通して先端科学の研究に興味が持てる。
２．基礎的な実験手法や分析手法を身に付けることができる。

評価方法

実験の進め方や分析手法の理解度などに応じて総合的に評価する（到達目標１および２に該当）。

注意事項

安全に注意し、研究室の先輩等の指導に従う。

授業計画

第１週：オリエンテーション（岡・大杉・大塚・奥本・仲）
第２週～第１５週：研究や実験の補助をしながら各種実験手法や分析機器の扱い方等を学び、また、学術文献や特許の取得方法等について具体的な指導を受ける。（岡・大杉・大塚・奥本・仲）
また、必要に応じて博物館や水族館等の施設見学や野外における生物採取および物理環境の測定を実施することがある。（大塚）

授業外学習

学習時間の目安：合計１２０時間
・研究室の先輩等との話し合いなどから教科書などに書かれていない事柄等を修得する。

教科書

進捗状況に応じてプリントや資料を適宜配布する。

参考書

進捗状況に応じて学術論文や特許を適宜配布する。

備考

生命科学ゼミナールⅢ（31652）

後期

Life science Seminar Ⅲ

生命科学部 生命科学科

年次	２年
対象	26 ～ 25 B
単位数	４．０単位
担当教員	仲章伸 奥本寛 岡憲明 大杉忠則 山野ひとみ

授業の概要

生命科学ゼミナールII に続き、学年の早い段階から学科の研究室に入りその研究内容を知り、研究の進め方や先端科学に馴染み、生命科学の面白さに触れる。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．教員の指導および研究室の先輩等との共同作業を通してバイオや化学系の研究に興味を持つことができる。
２．基礎的な実験手法や分析手法を身に付けることができる。

評価方法

実験の進め方や分析手法の理解度などに応じて総合的に評価する（到達目標１および２に該当）。

注意事項

安全に注意し、研究室の先輩等の指導に従う。

授業計画

第１週：オリエンテーション（岡・大杉・山野・奥本・仲）
第２週～第１５週：バイオや化学系の研究開発（研究や実験など）の補助を行い各種実験手法や分析機器の扱い方等の指導を受けるとともに、学術文献や特許の取得方法の指導を受ける。（岡・大杉・山野・奥本・仲）
また、必要に応じて博物館や水族館等の施設見学や野外における生物採取および物理環境の測定を実施することがある。（山野）

授業外学習

学習時間の目安：合計１２０時間
・研究室の先輩等との付き合いや話し合いにより、教科書には書かれていない研究や実験内容を習得する。

教科書

プリントおよび資料を適宜配布する。

参考書

学術論文や特許を適宜配布する。

備考

薬理学（31653）

後期

Pharmacology

生命科学部 生命科学科

年次	３年
対象	25 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	勅使川原匡

授業の概要

薬物作用の基本原理を理解し、種々の疾患治療薬の作用機序・動態・相互作用・副作用について学習する。

授業や課題に関する質問は、授業開始前および終了後に教室で受け付ける。

到達目標

１　薬理学の概念が説明できる。
２　疾患治療薬の作用機序，動態、副作用，病態との関連性について説明できる。

評価方法

定期試験85%（到達目標１、２）ならびに講義に取り組む姿勢15%（到達目標２）に基づいて評価する。

注意事項

しっかりした目的意識を持って，講義にのぞむこと。

授業計画

回数	内容
第1回	薬理学総論　薬物の作用原理と生体内標的概念
第2回	薬物の生体内動態　薬物からの投与経路と生体内動態に影響する因子
第3回	自律神経作用薬（Ⅰ）アドレナリンα/β受容体の分布と交感神経の機能調節
第4回	自律神経作用薬（Ⅱ）アセチルコリン受容体と副交感神経支配臓器
第5回	自律神経作用薬（Ⅲ）自律神経系に作用する刺激薬、遮断薬について
第6回	糖尿病の治療薬
第7回	脂質異常症の治療薬
第8回	心疾患の治療薬（Ⅰ）抗不整脈薬
第9回	心疾患の治療薬（Ⅱ）心不全治療薬・狭心症治療薬
第10回	循環器系の治療薬　抗高血圧薬
第11回	血液系疾患（Ⅰ）抗血栓薬、止血薬
第12回	血液系疾患（Ⅱ）造血薬、抗悪性腫瘍薬(白血病)
第13回	中枢神経作用薬（Ⅰ）パーキンソン病、てんかん、アルツハイマー病の治療薬
第14回	中枢神経作用薬（Ⅱ）睡眠薬、麻薬性鎮痛薬、麻酔薬
第15回	中枢神経作用薬（Ⅲ）抗精神病薬、抗うつ薬、気分安定剤、抗不安薬

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
次回の授業内容を確認し、その範囲の専門用語の意味等を調べておくこと。

教科書

「薬理学」 疾病の成り立ちと回復の促進 (3) （系統看護学講座，医学書院）

参考書

講義の中で適宜紹介する。

備考

毎回の講義は、後日に配布する印刷資料を使用しながらおこなう。

臨床工学実習Ⅰ（31654）

後期

Practice to Clinical Engineering Ⅰ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

総合病院や専門治療機関および在宅治療などの臨床現場で、各種医療機器の患者への装着ならびに操作・保守・点検について指導的立場の臨床工学技士から直接学び診断・治療への理解を深める。さらに、総合的な安全管理はもとより、患者に対しての接し方や医療現場におけるマナーなども合わせて学ぶ。一定期間ごとに各自のレポート内容を学内で実習事項と検証確認し、実機での再現等実技指導を行う。実習生が社会人としてのふるまいや言葉遣い、実習先までの服装や外見等、就職活動および職業体験を行う最終的な授業とする。
臨床実習１は血液浄化（人工透析）関連業務を中心とする。
臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療・高気圧酸素）関連業務を中心とする。
臨床実習３は心臓・血臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療）関連業務を中心とする。
臨床実習４は医療機器管理・内視鏡関連・ペースメーカーやCPAP外来対応関連などの業務を中心とする。

到達目標

１　指導者のもとで、初歩的な機器の操作・保守・点検をおこなうことができる。臨床現場での安全管理やチーム医療を体験でき、自分の意見を述べることができる。
２　実習項目や自分の質問に対して回答してもらい、レポートにまとめることができ、実習指導技士の先生に確認していただくことで理解を深められる。

評価方法

実際、医療現場に適応できたか評価の決め手であるが、実習病院によって臨床実習１～４の評価配分は異なる。レポート、口頭試問、実習態度などが評価の対象となる。実習病院と学生とのコミュニケーションスキルの評価や自己評価も勘案し考慮する。
（実習病院で実習指導技士の先生ごとに質問できていない場合は、低評価となるので質問ができるような予習の仕方をすること）
実習病院での評価を参考に自己評価およびレポート内容50%（到達目標１）、大学での振り返りテスト50%（到達目標２）などで総合的に評価する。

注意事項

病院への往復態度や服装も評価対象である。特に病院内では、患者の目や病院職員の目があり、気が抜けない。自宅または、宿泊先では、喫煙や飲酒を謹んで実習期間中は友人との娯楽にも注意して実習するのが好ましい。自宅や宿泊先で独りの時間が憩いとなるので学生通しの連絡はよいが、愚痴やSNSへの書き込みと内容漏洩は厳禁である。交通事故は停学や退学もあるので往復の交通機関は、公共機関を利用するのが望ましい。
第2種ME技術実力検定試験合格の知識はあるものの病院実習は学内の実習とは異なり、対患者が基本となるので機器の操作には間違いが許されない。実習後の復習やイメージトレーニングはもとより、患者中心を念頭に十分な予習に心がけて危険予測をたてながら次の行動に移ること。疑義に感じたことは放置せず積極的に指導者に質問すること。1日１日終了時に次回の予習できる項目を聴いて、次回予定の内容を必ず予習しておくこと。
3年次前期終了までに麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎の抗体獲得（ワクチン2回接種）しておくこと。
4年次の４月15日までにB型肝炎抗体の獲得（1クール、ワクチン3回接種のみで可）さらに、結核検査、胸部X線検査(3年間分)をうけておかなければならない。
※ 実習病院では必ず実習指導技士の先生ごとに質問できるような予習の仕方をすること。
一定期間ごとに担当教員と連絡を密にとり、各自のレポート内容（予習・復習・質問内容・回答等）の報告・相談を行い、提出できるものは期限を守ること。
全実習終了後は、1週間以内に各自のレポートを担当教員に提出すること。

授業計画

臨床工学実習I・II・III・IVが合計180 時間以上で行われ、以下の6 項目が実施される。

1. 血液浄化装置実習
2. 集中治療室実習
3. 手術室実習（人工心肺装置実習を含む）
4. 医療機器管理業務実習
5. 高気圧酸素治療実習
6. 心臓ペーシングおよび心臓カテーテル関連実習

なお、実習病院との協議によって内容に変更が生じることがある。

授業外学習

学習時間の目安：合計 45時間
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。

・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
・実習時間外の予習・復習（2時間/日）はもとより、患者の気持ちや、病院全体の雰囲気を学ぶために積極的に行動すること。

教科書

実習要項、実習ノートを配布。
適宜、各実習病院での配布資料。

参考書

医療機器の日常お手入ガイド 清掃・消毒・滅菌：川崎忠行、田口彰一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1468-8）
臨床工学技士 イエローノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1466-4）
ＣＥ臨床実習ルートマップ：日比谷 信 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1721-4）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
臨床工学コース指定の感染症ワクチンを接種済み、または、抗体検査結果で所定の抗体値を獲得しており、過去3年間のレントゲン検査で異常なしのものが実習できる。
個人的な不測の事態以外で病院実習期間不足になった場合（大学指示を含む）、厚労省（医療機器センター等）の指示に従うものとする。

臨床工学実習Ⅱ（31655）

後期

Practice to Clinical Engineering Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

総合病院や専門治療機関および在宅治療などの臨床現場で、各種医療機器の患者への装着ならびに操作・保守・点検について指導的立場の臨床工学技士から直接学び診断・治療への理解を深める。さらに、総合的な安全管理はもとより、患者に対しての接し方や医療現場におけるマナーなども合わせて学ぶ。一定期間ごとに各自のレポート内容を学内で実習事項と検証確認し、実機での再現等実技指導を行う。実習生が社会人としてのふるまいや言葉遣い、実習先までの服装や外見等、就職活動および職業体験を行う最終的な授業とする。
臨床実習１は血液浄化（人工透析）関連業務を中心とする。
臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療・高気圧酸素）関連業務を中心とする。
臨床実習３は心臓・血臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療）関連業務を中心とする。
臨床実習４は医療機器管理・内視鏡関連・ペースメーカーやCPAP外来対応関連などの業務を中心とする。

到達目標

１　指導者のもとで、初歩的な機器の操作・保守・点検をおこなうことができる。臨床現場での安全管理やチーム医療を体験でき、自分の意見を述べることができる。
２　実習項目や自分の質問に対して回答してもらい、レポートにまとめることができ、実習指導技士の先生に確認していただくことで理解を深められる。

評価方法

実際、医療現場に適応できたか評価の決め手であるが、実習病院によって臨床実習１～４の評価配分は異なる。レポート、口頭試問、実習態度などが評価の対象となる。実習病院と学生とのコミュニケーションスキルの評価や自己評価も勘案し考慮する。
（実習病院で実習指導技士の先生ごとに質問できていない場合は、低評価となるので質問ができるような予習の仕方をすること）
実習病院での評価を参考に自己評価およびレポート内容50%（到達目標１）、大学での振り返りテスト50%（到達目標２）などで総合的に評価する。

注意事項

病院への往復態度や服装も評価対象である。特に病院内では、患者の目や病院職員の目があり、気が抜けない。自宅または、宿泊先では、喫煙や飲酒を謹んで実習期間中は友人との娯楽にも注意して実習するのが好ましい。自宅や宿泊先で独りの時間が憩いとなるので学生通しの連絡はよいが、愚痴やSNSへの書き込みと内容漏洩は厳禁である。交通事故は停学や退学もあるので往復の交通機関は、公共機関を利用するのが望ましい。
第2種ME技術実力検定試験合格の知識はあるものの病院実習は学内の実習とは異なり、対患者が基本となるので機器の操作には間違いが許されない。実習後の復習やイメージトレーニングはもとより、患者中心を念頭に十分な予習に心がけて危険予測をたてながら次の行動に移ること。疑義に感じたことは放置せず積極的に指導者に質問すること。1日１日終了時に次回の予習できる項目を聴いて、次回予定の内容を必ず予習しておくこと。
3年次前期終了までに麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎の抗体獲得（ワクチン2回接種）しておくこと。
4年次の４月15日までにB型肝炎抗体の獲得（1クール、ワクチン3回接種のみで可）さらに、結核検査、胸部X線検査(3年間分)をうけておかなければならない。
※ 実習病院では必ず実習指導技士の先生ごとに質問できるような予習の仕方をすること。
一定期間ごとに担当教員と連絡を密にとり、各自のレポート内容（予習・復習・質問内容・回答等）の報告・相談を行い、提出できるものは期限を守ること。
全実習終了後は、1週間以内に各自のレポートを担当教員に提出すること。

授業計画

臨床工学実習I・II・III・IVが合計180 時間以上で行われ、以下の6 項目が実施される。

1. 血液浄化装置実習
2. 集中治療室実習
3. 手術室実習（人工心肺装置実習を含む）
4. 医療機器管理業務実習
5. 高気圧酸素治療実習
6. 心臓ペーシングおよび心臓カテーテル関連実習

なお、実習病院との協議によって内容に変更が生じることがある。

授業外学習

学習時間の目安：合計 45時間
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。

・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
・実習時間外の予習・復習（2時間/日）はもとより、患者の気持ちや、病院全体の雰囲気を学ぶために積極的に行動すること。

教科書

実習要項、実習ノートを配布。
適宜、各実習病院での配布資料。

参考書

医療機器の日常お手入ガイド 清掃・消毒・滅菌：川崎忠行、田口彰一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1468-8）
臨床工学技士 イエローノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1466-4）
ＣＥ臨床実習ルートマップ：日比谷 信 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1721-4）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
臨床工学コース指定の感染症ワクチンを接種済み、または、抗体検査結果で所定の抗体値を獲得しており、過去3年間のレントゲン検査で異常なしのものが実習できる。
個人的な不測の事態以外で病院実習期間不足になった場合（大学指示を含む）、厚労省（医療機器センター等）の指示に従うものとする。

臨床工学実習Ⅲ（31656）

後期

Practice to Clinical Engineering Ⅲ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

総合病院や専門治療機関および在宅治療などの臨床現場で、各種医療機器の患者への装着ならびに操作・保守・点検について指導的立場の臨床工学技士から直接学び診断・治療への理解を深める。さらに、総合的な安全管理はもとより、患者に対しての接し方や医療現場におけるマナーなども合わせて学ぶ。一定期間ごとに各自のレポート内容を学内で実習事項と検証確認し、実機での再現等実技指導を行う。実習生が社会人としてのふるまいや言葉遣い、実習先までの服装や外見等、就職活動および職業体験を行う最終的な授業とする。
臨床実習１は血液浄化（人工透析）関連業務を中心とする。
臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療・高気圧酸素）関連業務を中心とする。
臨床実習３は心臓・血臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療）関連業務を中心とする。
臨床実習４は医療機器管理・内視鏡関連・ペースメーカーやCPAP外来対応関連などの業務を中心とする。

到達目標

１　指導者のもとで、初歩的な機器の操作・保守・点検をおこなうことができる。臨床現場での安全管理やチーム医療を体験でき、自分の意見を述べることができる。
２　実習項目や自分の質問に対して回答してもらい、レポートにまとめることができ、実習指導技士の先生に確認していただくことで理解を深められる。

評価方法

実際、医療現場に適応できたか評価の決め手であるが、実習病院によって臨床実習１～４の評価配分は異なる。レポート、口頭試問、実習態度などが評価の対象となる。実習病院と学生とのコミュニケーションスキルの評価や自己評価も勘案し考慮する。
（実習病院で実習指導技士の先生ごとに質問できていない場合は、低評価となるので質問ができるような予習の仕方をすること）
実習病院での評価を参考に自己評価およびレポート内容50%（到達目標１）、大学での振り返りテスト50%（到達目標２）などで総合的に評価する。

注意事項

病院への往復態度や服装も評価対象である。特に病院内では、患者の目や病院職員の目があり、気が抜けない。自宅または、宿泊先では、喫煙や飲酒を謹んで実習期間中は友人との娯楽にも注意して実習するのが好ましい。自宅や宿泊先で独りの時間が憩いとなるので学生通しの連絡はよいが、愚痴やSNSへの書き込みと内容漏洩は厳禁である。交通事故は停学や退学もあるので往復の交通機関は、公共機関を利用するのが望ましい。
第2種ME技術実力検定試験合格の知識はあるものの病院実習は学内の実習とは異なり、対患者が基本となるので機器の操作には間違いが許されない。実習後の復習やイメージトレーニングはもとより、患者中心を念頭に十分な予習に心がけて危険予測をたてながら次の行動に移ること。疑義に感じたことは放置せず積極的に指導者に質問すること。1日１日終了時に次回の予習できる項目を聴いて、次回予定の内容を必ず予習しておくこと。
3年次前期終了までに麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎の抗体獲得（ワクチン2回接種）しておくこと。
4年次の４月15日までにB型肝炎抗体の獲得（1クール、ワクチン3回接種のみで可）さらに、結核検査、胸部X線検査(3年間分)をうけておかなければならない。
※ 実習病院では必ず実習指導技士の先生ごとに質問できるような予習の仕方をすること。
一定期間ごとに担当教員と連絡を密にとり、各自のレポート内容（予習・復習・質問内容・回答等）の報告・相談を行い、提出できるものは期限を守ること。
全実習終了後は、1週間以内に各自のレポートを担当教員に提出すること。

授業計画

臨床工学実習I・II・III・IVが合計180 時間以上で行われ、以下の6 項目が実施される。

1. 血液浄化装置実習
2. 集中治療室実習
3. 手術室実習（人工心肺装置実習を含む）
4. 医療機器管理業務実習
5. 高気圧酸素治療実習
6. 心臓ペーシングおよび心臓カテーテル関連実習

なお、実習病院との協議によって内容に変更が生じることがある。

授業外学習

学習時間の目安：合計 45時間
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。

・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
・実習時間外の予習・復習（2時間/日）はもとより、患者の気持ちや、病院全体の雰囲気を学ぶために積極的に行動すること。

教科書

実習要項、実習ノートを配布。
適宜、各実習病院での配布資料。

参考書

医療機器の日常お手入ガイド 清掃・消毒・滅菌：川崎忠行、田口彰一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1468-8）
臨床工学技士 イエローノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1466-4）
ＣＥ臨床実習ルートマップ：日比谷 信 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1721-4）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
臨床工学コース指定の感染症ワクチンを接種済み、または、抗体検査結果で所定の抗体値を獲得しており、過去3年間のレントゲン検査で異常なしのものが実習できる。
個人的な不測の事態以外で病院実習期間不足になった場合（大学指示を含む）、厚労省（医療機器センター等）の指示に従うものとする。

臨床工学実習Ⅳ（31657）

後期

Practice to Clinical Engineering Ⅳ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	１．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

総合病院や専門治療機関および在宅治療などの臨床現場で、各種医療機器の患者への装着ならびに操作・保守・点検について指導的立場の臨床工学技士から直接学び診断・治療への理解を深める。さらに、総合的な安全管理はもとより、患者に対しての接し方や医療現場におけるマナーなども合わせて学ぶ。一定期間ごとに各自のレポート内容を学内で実習事項と検証確認し、実機での再現等実技指導を行う。実習生が社会人としてのふるまいや言葉遣い、実習先までの服装や外見等、就職活動および職業体験を行う最終的な授業とする。
臨床実習１は血液浄化（人工透析）関連業務を中心とする。
臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療・高気圧酸素）関連業務を中心とする。
臨床実習３は心臓・血臨床実習２は呼吸療法関連（集中治療）関連業務を中心とする。
臨床実習４は医療機器管理・内視鏡関連・ペースメーカーやCPAP外来対応関連などの業務を中心とする。

到達目標

１　指導者のもとで、初歩的な機器の操作・保守・点検をおこなうことができる。臨床現場での安全管理やチーム医療を体験でき、自分の意見を述べることができる。
２　実習項目や自分の質問に対して回答してもらい、レポートにまとめることができ、実習指導技士の先生に確認していただくことで理解を深められる。

評価方法

実際、医療現場に適応できたか評価の決め手であるが、実習病院によって臨床実習１～４の評価配分は異なる。レポート、口頭試問、実習態度などが評価の対象となる。実習病院と学生とのコミュニケーションスキルの評価や自己評価も勘案し考慮する。
（実習病院で実習指導技士の先生ごとに質問できていない場合は、低評価となるので質問ができるような予習の仕方をすること）
実習病院での評価を参考に自己評価およびレポート内容50%（到達目標１）、大学での振り返りテスト50%（到達目標２）などで総合的に評価する。

注意事項

病院への往復態度や服装も評価対象である。特に病院内では、患者の目や病院職員の目があり、気が抜けない。自宅または、宿泊先では、喫煙や飲酒を謹んで実習期間中は友人との娯楽にも注意して実習するのが好ましい。自宅や宿泊先で独りの時間が憩いとなるので学生通しの連絡はよいが、愚痴やSNSへの書き込みと内容漏洩は厳禁である。交通事故は停学や退学もあるので往復の交通機関は、公共機関を利用するのが望ましい。
第2種ME技術実力検定試験合格の知識はあるものの病院実習は学内の実習とは異なり、対患者が基本となるので機器の操作には間違いが許されない。実習後の復習やイメージトレーニングはもとより、患者中心を念頭に十分な予習に心がけて危険予測をたてながら次の行動に移ること。疑義に感じたことは放置せず積極的に指導者に質問すること。1日１日終了時に次回の予習できる項目を聴いて、次回予定の内容を必ず予習しておくこと。
3年次前期終了までに麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎の抗体獲得（ワクチン2回接種）しておくこと。
4年次の４月15日までにB型肝炎抗体の獲得（1クール、ワクチン3回接種のみで可）さらに、結核検査、胸部X線検査(3年間分)をうけておかなければならない。
※ 実習病院では必ず実習指導技士の先生ごとに質問できるような予習の仕方をすること。
一定期間ごとに担当教員と連絡を密にとり、各自のレポート内容（予習・復習・質問内容・回答等）の報告・相談を行い、提出できるものは期限を守ること。
全実習終了後は、1週間以内に各自のレポートを担当教員に提出すること。

授業計画

臨床工学実習I・II・III・IVが合計180 時間以上で行われ、以下の6 項目が実施される。

1. 血液浄化装置実習
2. 集中治療室実習
3. 手術室実習（人工心肺装置実習を含む）
4. 医療機器管理業務実習
5. 高気圧酸素治療実習
6. 心臓ペーシングおよび心臓カテーテル関連実習

なお、実習病院との協議によって内容に変更が生じることがある。

授業外学習

学習時間の目安：合計 45時間
・実習を行う際に必要な内容を予習し、実習に臨むこと。

・実習で使用する医療機器の取扱説明書・添付文書等に記載されている内容（特に精度範囲や特性、点検方法による合否判断基準）を把握しておくこと。
・基礎的な医学知識（解剖生理）が必須となる。
・実習後のレポート作成に集中すること。
・倉敷芸術科学大学 臨床工学研究室を使用する場合は、事前許可を得ること。
・実習時間外の予習・復習（2時間/日）はもとより、患者の気持ちや、病院全体の雰囲気を学ぶために積極的に行動すること。

教科書

実習要項、実習ノートを配布。
適宜、各実習病院での配布資料。

参考書

医療機器の日常お手入ガイド 清掃・消毒・滅菌：川崎忠行、田口彰一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1468-8）
臨床工学技士 イエローノート臨床編：見目恭一 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1466-4）
ＣＥ臨床実習ルートマップ：日比谷 信 編集：メジカルビュー社（ISBN978-4-7583-1721-4）

備考

臨床工学コースでは、ME2種以上相当の認定に合格していることが条件となっている。
臨床工学コース指定の感染症ワクチンを接種済み、または、抗体検査結果で所定の抗体値を獲得しており、過去3年間のレントゲン検査で異常なしのものが実習できる。
個人的な不測の事態以外で病院実習期間不足になった場合（大学指示を含む）、厚労省（医療機器センター等）の指示に従うものとする。

臨床病態学Ⅳ（31658）

後期

Clinical Condition Ⅳ

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	大川元久

授業の概要

臨床病態学Ⅳは臨床病態学Ⅲにリンクする形式で臨床医学の基礎的を学ぶ、心肺蘇生法、外傷外科、救急・集中治療、脳神経外科、小児科、産科婦人科、精神科および老年科学に関する基礎について概説する。特に毎回の講義では臨床工学士国家試験に対応した問題演習中心で問題解決型学習法（PBL）に準じた形で受講生に意見を述べてもらう。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１ 脳神経外科学、外傷外科学、救急医学、集中治療学をもとに、臨床病態を基礎に学習し理解する。加えて、小児科、産婦人科、老年医学の基礎を理解した上で臨床病態をPBLを用いて学び、医療職業人としての知識を身に着ける。 臨床工学士国家試験の臨床病態学総論の分野の問題が解けるようになる。

評価方法

復習（40%）・PBL（40%）・レポート提出（20%）の成績を総合して判定（到達目標１）。

注意事項

実習との関係で集中講義になることがあります。

授業計画

１回：講義予定、目的、意義の概説　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
２回：各感染症の病態生理、診断、治療　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
３回：脳神経外科疾患の基礎 国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
４回：精神疾患・老年医学の基礎 国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
５回：小児科疾患・産婦人科疾患の基礎 国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
７回：外傷外科学の基礎 国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
８回：心肺蘇生法（BLSとICLS） 芸術と科学の協調研究で作成した学習ビデオを使用します。
９回：救急医療と集中治療　国試過去問５年分の該当問題抜粋プリント(前回配布)で予・復習する。
１０回：PBL1:平成28年度国家試験準拠
１１回：PBL2:平成29年度国家試験準拠
１２回：PBL3:平成30年度国家試験準拠
１３回：PBL4:令和元年度国家試験準拠
１４回：PBL5:令和２年度国家試験準拠
１５回：復習　まとめ試験で最終評価とします。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間
教科書「臨床工学技士 グリーン・ノート 臨床編」の目次・索引から当該項目をチェックしておく。
必要に応じて、病院見学学外実習を行う。

教科書

臨床工学技士 グリーン・ノート 臨床編 メジカルビュー社 ISBN978-4-7583-1682-8

参考書

臨床工学講座 臨床医学総論（医歯薬出版）

備考

特になし

関係法規（31659）

後期

Clinical Engineers Act

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	柏原勝彦

授業の概要

近年医療の高度化に伴い医療機器も高機能が求められ、精密化高性能化してきている。しかし、こうした高機能をもつ医療機器がもたらす危険も予測し、学問的に安全管理による予防措置が取られてきたが、想定外の事案や偶発故障による生命危機も否定できないのが現状である。医師の指示の下に生命維持管理装置の操作及び保守点検を行うことを業とする臨床工学技士の使命と役割について理解を深めると同時に、臨床工学技士法及び関係法規の視点から臨床工学技士国家試験取得者を養成することを目的とする。
関連法規の視点から、呼吸療法装置、血液浄化装置、機械的治療器の臨床工学技士国家試験内容についても考察を行う。
【アクティブラーニング】グループ・ディスカッションとプレゼンテーションを取り入れている。

【ICTを活用した双方向型授業】授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１．臨床工学技士に必要な関係法令の知識を身につけると共に、チーム医療の理念に基づき、医師その他の医療関係者との緊密な連携を図り、適正な医療確保をするための専門的配慮ができるようになる。公益社団法人日本臨床工学技士会からでている業務別業務指針を理解し、専門分野の知識を再確認できる。
２．関連法規の知識を習得し、臨床工学技士国家試験の合格に備える。

評価方法

定期試験(50 点)とレポート・小テスト・全国統一模擬試験(50 点)により総合的に判断する。（到達目標１、２を評価）

注意事項

臨床工学技士の修得すべき内容の統一模擬試験の結果を精査し、臨床工学技士としての資質を備えているかの最終科目とするので、1回から3回までの統一模試は受験必須とする。統一模試では180問中100問以上を1回はクリアすること。
定期試験の再試験はしないので注意すること。

授業計画

1.オリエンテーション：関連法規の授業の進め方、評価方法、学習への取り組み方について教授する。
2.臨床工学技士法(1)：臨床工学技士法について講義する。臨床工学技士法の目的、定義、業務、免許、欠格事由、受験資格および「信頼の原則」について解説する。
3.臨床工学技士法(2)：前回に引き続き臨床工学技士法について講義する。業務独占、名称独占、守秘義務、他の医療関係者との連携および特定行為の制限ならびにチーム医療について解説する。
4.医療関係職種と現状：医療従事者は法的規制として、医師、歯科医師、薬剤師、保健師、助産師、診療放射線技師、臨床検査技師、理学療法士、作業療法士、視能訓練士、歯科衛生士、歯科技工士、臨床工学技士、義肢装具士、管理栄養士、救急救命士などがある。それぞれの教育機関で教育修了者は厚生労働省の国家試験に合格して、免許を受けた後、職務に従事する。臨床工学技士の職務について教授する。
5.医療保障制度：医療費は自由診療と保険診療に分けられる。医療保険制度は、健康保険と国民健康保険、その他、老人保健、母子保健に分けられ、国民皆保険制度が出来ている。しかし、病気の早期発見と予防のための健康診断は保険給付されないため、今後に問題を残す。事故負担金の増加も今後の問題である。さらに、介護保険制度についても教授する。
6.機械的治療器：関連法規の視点にて機械的治療器について解説する。輸液ポンプ、シリンジポンプ関連の臨床工学技士過去問題を中心に教授する。
7.医事法規：医事法規について概説する。医療法、医師と医業関係職種の業務分野の関係、現代医療の特徴、守秘義務および設例について解説する。
8.臨床工学技士業務指針(1)：臨床工学技士の業務指針について講義する。法令上の特定行為と一連の業務の各段階で医師の指示を受けなければならない業務の観点から、呼吸治療での業務について解説する。
9.呼吸療法装置：関連法規の視点にて呼吸療法装置について解説する。呼吸不全、呼吸療法装置関連の臨床工学技士過去問題を中心に教授する。
10.臨床工学技士業務指針(2)：臨床工学技士の業務指針について講義する。法令上の特定行為と一連の業務の各段階で医師の指示を受けなければならない業務の観点から、血液浄化での業務について解説する。
11.災害支援：大地震等の災害発生時の際の医療支援について講義する。
12.血液浄化装置：関連法規の視点にて血液浄化装置について解説する。腎不全、血液浄化装置関連の臨床工学技士過去問題を中心に教授する。
13.国際支援：臨床工学技士の行う国際支援について講義する。
14.まとめ、期末テスト準備：臨床工学技士国家試験と関連法規期末テストに向けての最終確認を行う。
15.期末テスト：臨床工学技士国家試験の過去問題中心の期末テストを行う。

授業外学習

学習時間の目安：合計60時間

予習の具体的な内容や方法については、毎回授業中に詳しく指示する。

教科書

小野哲章，他，編集　『臨床工学技士標準テキスト』金原出版株式会社

参考書

公益社団法人 日本臨床工学技士会 監修　『臨床工学関連法規集』　医薬ジャーナル社

江部 充・緒方 剛他著『医学概論(改訂版)』コロナ社(臨床工学シリーズ１)

備考

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	奥本寛

授業の概要

「卒業研究および病院実習等の実践的なテーマに取り組み、問題解決力を身につける」科目である。
研究課題のもとで研究を行い、
・生命化学に関する知識や技能を身につける。
・専門的な知識や技能を身に着け、専門領域で活躍できる職業人としての力量を有することができるようになる。
・自らが社会の一員であることを自覚し、幅広い教養と豊かな人間性を備えた、良き社会人として活躍できる力量を有することができるようになる。
・科学的な思考ができるようになる。
【アクティブラーニング】対話・議論型学習、プレゼンテーションを取りれている。

到達目標

生命化学に関する知識や技能を身につけ、
１ 有機化合物の構造式を示しながら、研究結果を論理的に説明できる。
２ 参考文献と研究テーマの関連が理解でき、ディスカッションに組み入れることができる。
３ 研究テーマに沿った研究発表を行う。

評価方法

普段の研究を通じてのディスカッション及び文献調査等における活動状況（３０％）「到達目標１，２を評価」、研究レポート提出（２０％）「到達目標１，２を評価」、卒論研究発表会（５０％）「到達目標１，２，３」により評価する。

注意事項

1. 各研究室への配属は３年生後期に行う。
2. 基本的に、受講している授業がない時間帯は研究室で研究活動を行う。
3. その他、詳細については指示する。

授業計画

本研究室では、有機合成に基づき紫外線吸収剤、環境低負荷型塗料、天然由来塗料等の機能性材料の開発及び工業的応用を行う。基本的に、受講している授業がない時間帯は研究室で研究活動を行う。

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
各自の研究テーマに沿って参考文献および資料等を収集すること。

教科書

なし。適宜、論文等を指示する。

参考書

なし。適宜、論文等を指示する。

備考

連続的な研究活動が必須であるので、教員との連絡が絶えないように注意してください。

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	仲章伸

授業の概要

有機ケイ素化学の分野から、自主的に研究テーマを選び、その実験・研究計画を立案・実行し、結果を集約・解析した上で論文を作成する。

到達目標

1 基本的な研究方法を理解し、その内容をプレゼンテーションできる。
2 実験結果を考察し、卒業論文として表現できる。

評価方法

研究発表会50%（到達目標 1）、卒業論文50%（到達目標 2）により評価する。

注意事項

1、各研究室への配属は3年後期に行う。
2、基本的に授業のない時間帯は研究室で研究活動を行う。
3、研究テーマ選択時にプレゼンテーション、後期授業開始時に中間発表を行う。
4、基本的に毎日卒研ミーティングを行う。

授業計画

第1週～第4週、　研究テーマの選択と文献による可能性調査
第5週、　　研究テーマ承認のためのプレゼンテーション
第6週～第15週、 実験・実習
第16週　　中間発表
第17週～25週　補正実験・実習
第26週～30週　実験・実習のまとめと発表要旨作成

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
研究課題に関連した文献等の情報を可能な限り収集し研究に反映させる。

教科書

なし

参考書

研究テーマに応じて適宜紹介する。

備考

なし

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	岡憲明

授業の概要

研究室に分属して１年間与えられた研究課題のもとで実験・研究を行う。卒業研究を通して、当該分野の専門技術や知識を習得し、研究の計画、進め方、まとめ方、発表の仕方（プレゼンテーション）、論文の書き方等を学び、社会で活躍できる自信とスキルを身に付ける。

到達目標

１．与えられたテーマについての研究の道筋を理解し、一年間を通して実践してデータを出すことができ、研究成果を口頭および書面で発表できる。

評価方法

卒業研究発表会または卒業論文提出（到達目標１に該当）により評価する。

注意事項

各研究室への配属は３年生後期に行う。受講している授業がない時間帯は研究室で研究活動を行う。その他、詳細については指導教員が指示する。

授業計画

1.卒業研究のテーマ設定
当研究室は香気成分の微生物や植物への影響を生物化学的手法で研究している。また、化粧品、食品、香料等の生理活性成分の探索と新たなアッセイ法の確立を目指している。卒業研究では、これらの研究分野の中から指導教員と相談の上設定し、研究計画書を作成する。

2.卒業研究の実践
各自が選択した研究テーマを教員の指導を受けながら、原則１人で実施する。細胞や組織（植物、微生物）の培養や観察、細胞からのタンパク質、酵素、ＤＮＡ、生理活性物質を抽出、分離、精製等や、酵素活性や機能性の評価（バイオアッセイ）などを広くバイオテクノロジー、生化学分野の技術を駆使して行う。

3.報告会等での報告
２週間に１度、研究進捗状況についての連絡会を開催する。卒業研究実施上の課題については、指導教員が解決策を指示する。また、７月と11 月に中間報告会を開催する。中間報告書およびパワーポイントを用いたプレゼンテーションを行い、２月の卒業研究発表会の準備とする。

4.卒業研究発表会での発表
生命科学科が主催する卒業研究発表会（ポスター形式または口述形式）にて、プレゼンテーションを行う。

5.卒業論文の作成
卒業研究の内容を論文形式でまとめる。

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
卒業研究の背景を理解するため、専門図書や学術論文を熟読し理解しておくこと。
データ処理や発表資料作成のため、パソコン操作や統計処理について十分習得しておくこと。

教科書

特になし。

参考書

研究室にて、指導教員が貸与する。

備考

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	大杉忠則

授業の概要

専門分野の諸問題を自ら解決できる能力を養う科目である。ゼミナールに引き続き、１年間与えられた課題のもとで、実験・研究を行い、併せて関連文献を購読し卒業論文を作成する。

【アクティブラーニング】グループ・ワークとプレゼンテーションを取り入れている。

到達目標

1 修士論文に関連する論文を検索し、課題や研究背景を理解し説明できる。
2 論理的思考、的確な表現法で卒業論文を作成することができる。
3 卒業論文発表会でプレゼンテーションを行うことができる。

評価方法

卒業論文提出５０％（到達目標１、２）および卒業研究発表会５０％（到達目標１、２、３）により評価する。

注意事項

1.研究室への配属は３年生後期に行う。
2.基本的に、受講している授業が無い時間帯は研究室で研究活動を行う。
3.学外で開催される研究会、発表会に参加して見識を深める。

授業計画

発酵食品を中心に自然界から得られる新しい機能成分の検索と、それを利用した機能性食品、機能性食品素材の開発を主なテーマとする。発酵食品、納豆菌、テンペ菌、酵母、麹菌などが持つ生理活性物質を探求する。

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
関連する情報を得るため、学内外の図書館などを利用し、文献収集を行うなど卒業論文作成に取り組む。

教科書

適宜文献を紹介する。

参考書

適宜紹介する。

備考

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	山﨑功晴

授業の概要

臨床工学コースに所属する学生が１年間与えられた研究課題の実験・研究・資料収集・データ解析等を行う。
授業外学習に研究課題例を挙げているが、研究テーマ登録時に面談を行う。基本的に同じテーマを2人以上のグループで行う。

到達目標

１ 各自の研究テーマをみつけて臨床に役立つ研究で職業意識をもつことができる。
２ 卒業論文を完成させることができる。

評価方法

年間の研究姿勢態度30%（到達目標１）、卒業研究発表会30%（到達目標２）及び卒論提出40%（到達目標２）により評価する。

注意事項

生命倫理や個人情報の流出（特にSNSなど)を起こさぬよう十分注意が必要である。データの持ち出しは禁止するので研究室またはコンピュータ室で行い、研究室にUSB等を保管すること。
就職活動における研究分野や得意科目が記述できるようにすること。
学内倫理規程（学内講習会受講必須）に従うこと。
研究期間に留意し授業計画の３を遵守すること（後期は、毎日当校し全国統一模試や過去問模試を受験して6割以上獲得すること）。

授業計画

１．１年生から３年生までに培った医学知識を基に各種領域・分野の研究を行う。
２．研究室への配属は３年生後期に行う。
３．基本的に受講している授業がない時間帯は研究室で研究活動を行う。
４．学外で開催される研究会、発表会に参加して見識を深める。

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
各自の研究テーマに沿って参考文献や情報収集を行うこと。
希望者には在宅酸素療法や在宅人工呼吸療法の実際を見学できる。
既存のデータや文献検索からのデータの再解析により新たな事実の検証または既存発表の裏付け検証を行うことができる。
基本的には自分自身のことを前提に生理学実験などを行うことができる。

教科書

関連論文などの資料は配布する。

参考書

適宜必要な参考書を紹介する。

備考

4年次に他大学の臨床工学専攻科へ1年間のみ派遣希望の場合は、卒業研究8単位として認定される科目がある。

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	山野ひとみ

授業の概要

マリンバイオサイエンスの分野から、自主的に研究テーマを選び、その実験・研究計画を立案・実行し、結果を集約・解析した上で論文を作成する。

【アクティブラーニング】フィールドワークとプレゼンテーションを取り入れている。

到達目標

1 研究テーマの背景を理解し、自分で問題点を抽出し、それに対応した解決策（実験方法）に基づいて問題点の解決に取りくむことが出来るようになる。

評価方法

研究計画発表、中間報告、最終報告計3回のプレゼンテーション（20%）及び卒業論文作成（80%）により成績を評価し、合計60点以上を合格とする（到達目標１）。

注意事項

1. 各研究室への配属は3年後期に行う。
2. 基本的に授業のない時間帯は研究室での研究活動や学外での採集・調査活動を行う。
3. 研究テーマ選択時に研究計画発表、後期授業開始時に中間報告、卒業研究発表会前に最終報告を行う。
4. 研究テーマによっては野外調査および他の大学や研究施設での実験が必要となる。

授業計画

第1週～第4週　研究テーマの選択と文献による可能性調査
第5週　研究計画発表
第6週～第15週　実験・実習
第16週　中間発表
第17週～25週　補正実験・実習
第26週～30週　実験・実習のまとめと発表要旨作成

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
研究課題に関連した文献等の情報を可能な限り収集し研究に反映させる。

教科書

教科書を使用しない。

参考書

研究テーマに応じて適宜紹介する。

備考

特になし。

卒業研究（31605）

通年

Undergraduate Research

生命科学部 生命科学科

年次	４年
対象	24 ～ 20 B
単位数	８．０単位
担当教員	楢村友隆

授業の概要

血液浄化学分野・医工連携分野・微生物制御分野から自主的に研究テーマを選び、その実験・研究計画を立案・実行し、結果を集約・解析した上で論文を作成する。

到達目標

１ 基本的な研究方法を理解し、その内容をプレゼンテーションできる。
２ 実験結果を考察し、卒業論文として表現できる。

評価方法

研究発表会５０％（到達目標１）及び卒業論文５０％（到達目標２）により評価する。

注意事項

1. 各研究室への配属は3年後期に行う。
2. 基本的に授業のない時間帯は研究室で研究活動を行う。
3. 研究テーマ選択時に研究計画発表、後期授業開始時に中間発表を行う。
4. 研究テーマによっては病院もしくは他大学や研究施設での実験が必要となる。

授業計画

第1週～第4週　研究テーマの選択と文献による可能性調査

第5週　研究計画発表

第6週～第15週　実験・実習

第16週　中間発表

第17週～25週　補正実験・実習

第26週～30週　実験・実習のまとめと発表要旨作成

授業外学習

学習時間の目安：合計120時間
研究課題に関連した文献等の情報を収集し、研究に反映させること。
希望者は研究に関連する学会に参加・発表することができる。
希望者は国内の病院および海外の病院を見学することができる。

教科書

なし

参考書

研究テーマに応じて適宜紹介する。

備考

基礎化学Ⅱ（31660）

後期

Fundamental Chemistry Ⅱ

生命科学部 生命科学科

年次	１年
対象	27 ～ 20 B
単位数	２．０単位
担当教員	佐藤恒夫

授業の概要

身の回りのいろいろな製品は、原子や分子の集まりである物質から構成されている。従って、原子や分子のレベルに立ち入って、物質を化学的に理解することは重要である。本講義は,基礎化学Ｉを受講した学生を主に対象として、化学の基本事項としての熱力学、化学平衡や反応速度、酸と塩基、酸化還元および電池と電気分解などについて、わかりやすく解説する。

【ICTを活用した双方向型授業】
授業時間外での授業や課題に関する質問は、Google Classroom のストリーム機能を活用し、質問できるようにします。

到達目標

１　マクロ的化学の基本的な考え方を、平衡、酸と塩基、酸化還元、電池や電気分解、反応速度などを用いて理解し説明できる。
２　マクロ的化学に関する様々な問題を、適切な理論的枠組みを用いて論述することができる。
３　社会などにおけるマクロ的化学の意義や重要性を、幅広く多様な視点から理解し説明できる。

評価方法

授業時間中に毎回実施する小テスト２０％（到達目標１を評価）、レポート２０％（到達目標２を評価）、定期試験６０％（到達目標１，３を評価）により成績を評価し、総合計６０点以上を合格とする。

注意事項

・前期開講の「基礎化学Ｉ」履修が必須である。
・関数電卓を用意すること。

授業計画

回数	内容
第1回	熱力学第一法則
第2回	ヘスの法則
第3回	熱力学第二法則
第4回	熱力学第二法則の表示
第5回	エントロピー
第6回	化学平衡
第7回	電離平衡
第8回	物質の三態
第9回	クラペイロンの式
第10回	酸・塩基
第11回	緩衝作用
第12回	酸化と還元
第13回	電池
第14回	電気分解
第15回	反応速度

授業外学習

学習時間の目安：合計６０時間
・授業計画に示した教科書の範囲を事前に読み、概略をつかんでおくこと。
・復習として、課題レポートを６回出題する。
・レポートなどは初めから人に尋ねるのではなく、まず自分で解決する努力をすること。それでも解らないところがあれば授業担当者に尋ねる。
・レポートなどの具体的な内容や方法は授業中に詳しく説明する。

教科書

一般化学・化学同人・河野淳也著・978-4-7598-1846-8

参考書

授業中に随時紹介する。

備考

特になし