

科目名	上級数学 【火5金5】 (FT03J210)
英文科目名	Differential Calculus
担当教員名	濱谷義弘 (はまやよしひろ)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 5時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	機械システム工学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 建築学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	ラプラス変換の定義の講義と演習をする。
2 回	ラプラス変換の基本法則について講義をする。
3 回	ラプラス変換の基本法則について演習をする。
4 回	ラプラス逆変換について講義をする。
5 回	ラプラス逆変換について演習をする。
6 回	常微分方程式について講義をする。
7 回	常微分方程式の初期値問題について講義をする。
8 回	常微分方程式の境界値問題について講義をする。
9 回	総合演習を実施し、その後解説をする。
1 0 回	変数分離型の微分方程式について講義をする。
1 1 回	線形微分方程式について講義をする。
1 2 回	線形微分方程式について演習をする。
1 3 回	微分方程式の応用について講義をする。
1 4 回	安定性の概念について講義をする。
1 5 回	安定性の判定について講義をする。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	指定教科書のP1「ラプラス変換」の項を読んでおくこと。(標準学習時間:1時間)
2 回	1 回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
3 回	2 回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
4 回	3 回目の講義ノートを確認しておくこと。(標準学習時間:1時間)
5 回	4 回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
6 回	4 回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
7 回	5, 6 回目の講義ノート覚えておくこと。(標準学習時間:1時間)
8 回	7 回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
9 回	1 回から 8 回の内容を総復習しておくこと。(標準学習時間:2時間)
1 0 回	第 6 回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 1 回	第 1 0 回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 2 回	第11回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 3 回	第 1 2 回で講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 4 回	第 1 3 回に講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 5 回	第 1 4 回で講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
1 6 回	1 回 ~ 1 5 回までの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間:3時間)

講義目的	高校の「数学」で学んだ微積分を復習しながら、1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品である解析学についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。(数学・情報教育センターの学位授与方針 B、Cに強く関与する) 実際、学科で2、3年次以降に学ぶ数学の特定分野の予習になっている。
達成目標	教科書の演習問題を「自力で」解けるようになること。(B、C) ()内は数学・情報教育センターの「学位授与の方針」 (大学HP参照)の対応する項目
キーワード	微積分、ラプラス変換、微分方程式
成績評価(合格基準60)	課題レポート10%、総合演習30%と最終評価試験(60%)により評価する。
関連科目	数学 (特に積分) を学んできていること。
教科書	解析学概論/矢野 健太郎、石原 繁著/裳華房/978-4-7853-1032-5
参考書	特に指定しないが、各学科で指定している解析又は微積分の教科書
連絡先	B05号館3階 濱谷研究室 (オフィスアワーは mylog を参照のこと)
注意・備考	毎回の授業は、講義内容に関連した問題演習の形式をとります。板書を必ずノートすること。講義

	中の演習問題中に最終評価試験で出題される問題が書かれています。 総合演習に対するフィードバックは、講義内で解説を行う 。講義中の録音／録画／撮 影は事前相談すること。
試験実施	実施する

科目名	上級数学 【火5金5】 (FT04J210)
英文科目名	Integral Calculus
担当教員名	濱谷義弘 (はまやよしひろ)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 5時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	機械システム工学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 建築学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	フーリエ級数の定義について講義する。
2 回	フーリエ級数の演習をする。
3 回	フーリエ余弦・正弦級数について講義する。
4 回	フーリエ余弦・正弦級数の演習をする。
5 回	複素形フーリエ級数について講義する。
6 回	一般区間におけるフーリエ級数を講義する。
7 回	正規直交系とパーセヴァルの等式について講義する。
8 回	フーリエ積分について講義する。
9 回	総合演習を実施する。その後に、この解説をする。
1 0 回	ベクトルの内積、外積について講義する。
1 1 回	ベクトルの内積、外積の応用について講義する。
1 2 回	ベクトル値関数について講義する。
1 3 回	ベクトル値関数の微分、積分について講義する。
1 4 回	スカラー場とベクトル場 (勾配) について講義する。
1 5 回	ベクトル場の発散、回転について講義する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	前期「上級数学」で学んだ内容を復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
2 回	第1回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
3 回	第1、2回で学んだ定積分の復習をしておくこと。(標準学習時間: 1時間)
4 回	第3回で学んだ不定積分のことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
5 回	第3、4回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
6 回	第3、4、5回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
7 回	第6回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
8 回	第2回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
9 回	第1回から8回まで学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 3時間)
1 0 回	第1回から第8回まで学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 1 回	第10回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 2 回	高校「数学B」を復習しておくこと。年次の科目に線形代数もしくはそれに相当する科目を復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 3 回	12回で学んだことを復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 4 回	第13回の復習をしておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 5 回	これまでの問題を全て復習しておくこと。(標準学習時間: 1時間)
1 6 回	第1回から15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間: 3時間)

講義目的	上級数学 を復習しながら、1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品である解析学についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。特にフーリエ解析とベクトル解析の基礎を学習する。(数学・情報教育センターの学位授与方針B、Cに強く関与する)
達成目標	教科書の問題を「自力で」解けるようになることを目指して下さい。(B、C) () 内は数学・情報教育センターの「学位授与の方針」(大学HP参照)の対応する項目
キーワード	フーリエ級数, フーリエ変換, 偏微分方程式, ベクトル解析
成績評価 (合格基準60)	レポート課題 (20%)、総合演習 (20%) と最終評価試験 (60%) により評価する。
関連科目	高校で数学Bの数列・ベクトルと数学 を学んできていること。上級数学 を受講しておくことが望ましい。
教科書	解析学概論 / 矢野 健太郎、石原 繁著 / 裳華房 / 978 - 4 - 7853 - 1032 - 5

	後半のベクトル解析については必要に応じて適時プリントを配る。
参考書	特に指定しないが、各学科で指定している解析又は微積分の教科書と線形代数相当の教科書
連絡先	B05号館3階 濱谷研究室（オフィスアワーは mylog を参照のこと）
注意・備考	毎回の授業は、講義＋講義内容に関連した問題演習の形式をとります。講義中の問題に最終評価試験で出題される問題が書かれていますので、欠席をせず、問題を自力で解くことを目指してください。 総合演習に対するフィードバックは、講義内で解説を行う。 講義中の録音／録画／撮影は事前相談すること。
試験実施	実施する

科目名	工業デザイン (FT05Z210)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾 * (まつもと きょうご *)
対象学年	2 年
開講学期	春学期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	バイオ・応用化学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	デザイン史、工業デザインの概要 1 (デザインの意味と要素、用途、創造の意味と手法)。身近な工業製品を観察しスケッチする。
2 回	デザイン史、プロダクトデザインの概要 2 (色彩、造形心理、人間工学。岡山県で生産されているの工業デザイン等について説明する)。構造の面からデザインを観察する。
3 回	ユニバーサルデザイン 1。
4 回	ユニバーサルデザイン 2。
5 回	ドローイング演習「パースを描く」/ 身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。
6 回	デザインワークショップ A-1 (「大学構内をデザインする」)。アイデア発想 / 大学構内をデザイン的な視点からフィールドワークを行いデザインを考える。
7 回	デザインワークショップ A-2 (「大学構内をデザインする」)。デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチ、写真を使い紙面化する。
8 回	デザインワークショップ B -1 (「楽しくなる学びのデザイン」)。アイデア発想 1 / 自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。
9 回	デザインワークショップ B-2。アイデア発想 2 / リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開していき方向性を決定する。
10 回	デザインワークショップ B-3。アイデアの最初のスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名も付ける。
11 回	デザインワークショップ B-4。形を決定し図面化する。紙等で実寸大のモデルを作る。
12 回	デザインワークショップ B-5。実寸大のモデルを完成させる。できたものを検証し改訂版のモデルを制作する。
13 回	デザインワークショップ B-6。改訂版のモデルを完成させる。
14 回	デザインワークショップ B-7。プレゼンテーション準備。コンセプトなどの文章をまとめる。モデルの写真を撮影したり、追加のスケッチを描く。
15 回	デザインワークショップ B-8。プレゼンテーション、講評。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則1-3の部分を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4 回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則4-7の部分を読んでおくこと。またのユニバーサルデザインの原則1-3について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
6 回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。デザインの対象になりそうな学内の場所の、物等を写真に撮り資料を作っておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8 回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
10 回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
11 回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。(標準学習時間120分)
12 回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。(標準学習時間120分)。
13 回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。(標準学習時間120分)

1 4 回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。 デザインとは単に、格好が良いといった造形的な要素だけで成立しているわけではない。本講義ではデザインを構造、素材、コンセプトなど幾つかの要素に分解しながら解説し、また自分で調べることでデザインを理解していく。 デザインワークショップとして、自分がデザイナーになったつもりで狙いやコンセプトを組み立てデザインすることを体験する。製作側からデザインを考えることによってより深くデザインについて理解できるよう講義を進める。 グラフィックデザイン、イベントなど ” こと ” のデザイン、映像デザインなどプロダクトデザイン周辺分野についても解説していく。
達成目標	プロダクトデザインの基礎知識の習得を目標とする。 簡単な図面、パースを描く技術を身につける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察したとき色々な角度から分析しそのデザイン意図を読み解けるようになること。
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
成績評価（合格基準60	合格基準（ 6 0 点） 課題提出（100%）により評価する。
関連科目	
教科書	使用しない
参考書	教科書ユニバーサルデザインの教科書（増補改訂版）／中川 聡 監修／日経デザイン 編／日経BP社／ISBN 978-482221547-7 参考書適宜指示する
連絡先	
注意・備考	・課題提出のフィードバックは、課題返却時に口頭で伝える。最終課題についてはプレゼンテーション終了時にディスカッションをしながら評価、課題等を伝える。 ・録音は許可する。
試験実施	実施しない

科目名	工業デザイン (FT06Z210)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾* (まつもと きょうご*)
対象学年	2年
開講学期	秋学期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	バイオ・応用化学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デザイン史、工業デザインの概要1 (デザインの意味と要素、用途、創造の意味と手法)。身近な工業製品を観察しスケッチする。
2回	デザイン史、プロダクトデザインの概要2 (色彩、造形心理、人間工学。岡山県で生産されているの工業デザイン等について説明する)。構造の面からデザインを観察する。
3回	ユニバーサルデザイン1。
4回	ユニバーサルデザイン2。
5回	ドローイング演習「パースを描く」/ 身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。
6回	デザインワークショップA-1 (「大学構内をデザインする」)。アイデア発想 / 大学構内をデザイン的な視点からフィールドワークを行いデザインを考える。
7回	デザインワークショップA-2 (「大学構内をデザインする」)。デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチ、写真を使い紙面化する。
8回	デザインワークショップB-1 (「楽しくなる学びのデザイン」)。アイデア発想1 / 自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。
9回	デザインワークショップB-2。アイデア発想2 / リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開していき方向性を決定する。
10回	デザインワークショップB-3。アイデアの最初のスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名も付ける。
11回	デザインワークショップB-4。形を決定し図面化する。紙等で実寸大のモデルを作る。
12回	デザインワークショップB-5。実寸大のモデルを完成させる。できたものを検証し改訂版のモデルを制作する。
13回	デザインワークショップB-6。改訂版のモデルを完成させる。
14回	デザインワークショップB-7。プレゼンテーション準備。コンセプトなどの文章をまとめる。モデルの写真を撮影したり、追加のスケッチを描く。
15回	デザインワークショップB-8。プレゼンテーション、講評。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間120分)
2回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。(標準学習時間120分)
3回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則1-3の部分を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
4回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則4-7の部分を読んでおくこと。またのユニバーサルデザインの原則1-3について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
6回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。デザインの対象になりそうな学内の場所の、物等を写真に撮り資料を作っておくこと。(標準学習時間120分)
7回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。(標準学習時間120分)
9回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
10回	配布する資料を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
11回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。(標準学習時間120分)
12回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。(標準学習時間120分)。
13回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。(標準学習時間120分)

1 4 回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。 デザインとは単に、格好が良いといった造形的な要素だけで成立しているわけではない。本講義ではデザインを構造、素材、コンセプトなど幾つかの要素に分解しながら解説し、また自分で調べることでデザインを理解していく。 デザインワークショップとして、自分がデザイナーになったつもりで狙いやコンセプトを組み立てデザインすることを体験する。製作側からデザインを考えることによってより深くデザインについて理解できるよう講義を進める。 グラフィックデザイン、イベントなど ” こと ” のデザイン、映像デザインなどプロダクトデザイン周辺分野についても解説していく。
達成目標	プロダクトデザインの基礎知識の習得を目標とする。 簡単な図面、パースを描く技術を身につける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察したとき色々な角度から分析しそのデザイン意図を読み解けるようになること。
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
成績評価（合格基準60	合格基準（60点） 課題提出（100%）により評価する。
関連科目	
教科書	使用しない
参考書	教科書ユニバーサルデザインの教科書（増補改訂版）／中川 聡 監修／日経デザイン 編／日経BP社／ISBN 978-482221547-7 参考書適宜指示する
連絡先	
注意・備考	・課題提出のフィードバックは、課題返却時に口頭で伝える。最終課題についてはプレゼンテーション終了時にディスカッションをしながら評価、課題等を伝える。 ・録音は許可する。
試験実施	実施しない

科目名	ゼミナール (FTS0Z310)
英文科目名	Seminar on Basic Skills for Research
担当教員名	木原朝彦 (きはらともひこ)
対象学年	3 年
開講学期	通期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	配属された研究室において、指導教員の指示に従い、卒業研究のために関連する講義内容を復習するなどして関連基礎知識の修得たり、指導教員が適宜配布する資料を熟読して理解したり、関連研究の調査をしたりして、卒業研究あるいは特別研究に備える。さらに、講義中に質問して積極的に議論に参加する姿勢を身につける。
準備学習	3 年次に研究室配属を行うので、それまでに希望する研究室を考えておくこと 配属後は配属先研究室で実施している研究を理解するように努めること
講義目的	生命医療工学科に設置されている遺伝子・分子生物学、生体情報工学、バイオメカニクス、生体材料工学、医工学、人間環境科学、再生医療工学、マイクロ・ナノ生理学、技術科学研究所 (岩井研) の各研究室の指導教員の下で、社会の動向・ニーズを踏まえて研究課題を設定し、限定された範囲で問題を解決する能力を養成することを目標とする。特に本講においてはその準備として、講義中の発表や質問を通して、プレゼンテーション能力 (他者が理解できるように説明する能力)、コミュニケーション能力 (他者の発表内容を理解する能力) を養うことを目標とする。
達成目標	卒業研究あるいは特別研究を開始することができるようになることを最終目標とし、以下のことを身につける。 (1) 与えられた課題に関連する情報を書籍や文献、ウェブ等で調査できる。 (2) 調査した内容を論理的かつ具体的に、簡潔な文章や図により表現できる。 (2) 討論を通じ、自分の考えを相手に伝え、また、相手の意見を理解して、よりよい結論に導くことができる。
キーワード	遺伝子・分子生物学、生体情報工学、バイオメカニクス、生体材料工学、医工学、人間環境科学、再生医療工学、マイクロ・ナノ生理学
成績評価 (合格基準60	調査結果のプレゼンテーション (6 0 %) と講義中の質疑応答の態度 (4 0 %) を総合して評価し、6 0 % 以上を合格とする。
関連科目	生命医療工学概論、卒業研究 、特別研究
教科書	指定しない
参考書	適宜、指導教員が指示する
連絡先	代表： 学科長 (原則は指導教員)
注意・備考	本講については指導教員の指導に従って研究室ごとに行う
試験実施	実施しない

科目名	基礎物理学【月1水1】(FTS1A110)
英文科目名	Basic Physics
担当教員名	重松利信(しげまつとしのぶ)
対象学年	1年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	<物理学とは> 物理学を学ぶ目的、意義、及び学習の方法について説明する。
2回	<物理数学> 物理学で用いる基本的な数学(ベクトルとスカラー、微分・積分・微分方程式)について説明する。
3回	<力と運動> 運動の法則、運動量、力積、運動方程式力について解説する。
4回	<力と運動> 力と重心の関係、回転運動へのつながりについて解説する。
5回	<仕事とエネルギー> 力学的エネルギーについて解説する。
6回	<回転のエネルギー> 回転を考慮したエネルギー保存則について解説する。
7回	<周期運動> 等速円運動、単振動、振り子の運動について解説する。
8回	<中間試験> これまでの講義内容について中間的な評価をするため試験を実施する。 試験後、それぞれについて解説する。
9回	<連続体の力学> 圧力、力の変形、流体力学について解説する。
10回	<波動> 波の性質、屈折と回折、音波について説明する。
11回	<熱と温度> 温度、理想気体の状態方程式、熱力学の第一法則について解説する。
12回	<熱と温度> マイヤーの関係、ルニョーの法則、断熱変化について解説する。
13回	<電荷と電流> クーロンの法則、電場、電位について解説する。
14回	<電荷と電流> 回路、キルヒホッフの法則、電磁誘導について解説する。
15回	これまで講義した内容を総合的に振り返る。
16回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	テキストとシラバスを確認し、まえがきを読み、自分なりに物理学を学ぶ意義について考えておくこと。(標準学習時間60分)
2回	基本的な微分、積分について調べておくこと。(標準学習時間120分)
3回	「力」がはたらく場合とはたらかない場合とで何が違うか例を挙げて説明できるようになっておくこと。さらに「力」とは何かについて調べておくこと。(標準学習時間120分)
4回	重心が運動に及ぼす影響について理解を深めておくこと。(標準学習時間120分)
5回	エネルギーとはどのような量か、どのような種類があるかについて調べておくこと。(標準学習時間120分)
6回	回転のエネルギーはどのように表すことができるか、さらに、回転のいきおいと回転のエネルギーの違いは何か調べておくこと。(標準学習時間120分)
7回	角速度ベクトルについて復習して理解を深めておくこと。単振動と円運動の関係、三角関数との関係について理解を深めておくこと。(標準学習時間120分)
8回	1回～7回までに学んだこと、章末問題などを復習し、中間試験の準備をしておくこと。(標準学習時間240分)
9回	液体がチューブの中を流れる様子について調べておくこと。(標準学習時間120分)
10回	水面の波の広がりや音の伝わり方について調べておくこと。(標準学習時間120分)
11回	ボイル・シャルルの法則を理解し、熱力学におけるエネルギー保存則について調べておくこと。(標準学習時間120分)

	標準学習時間120分)
1 2 回	気体を圧縮・膨張するとき、断熱過程，等温過程とで何が違うかよく考えておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	身の回りで、静電気によって起こされる現象について調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	身の回りの電化製品について、その原理を調べておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	これまで勉強したことを復習し、わからないところをまとめておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	1 回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間240分)

講義目的	基礎物理学はこれから生体医工学を学んでいく上で基礎となる科目のひとつである。講義を通して物理現象の見方、考え方を学び、問題解決の力を習う。生物や人は物理学の制約の中でさまざまな生命活動を営んでいる。生物や人体と物理現象の関係、医療技術との物理現象との関係なども学んでいく。 (全学の学位授与方針項目Aにもっとも強く関与し、Bに強く関与する。理科教育センターの単位認定方針の項目Bに強く関与する)
達成目標	広く物理学に関する知識を得ることができる 基本的な問題を解くことができる
キーワード	速度、加速度、重力加速度、ベクトル、相対速度、運動の法則、慣性の法則、作用・反作用の法則、スカラー積、仕事、力学的エネルギー、角運動量、波動、熱、電荷、電流、電磁気、光、放射線
成績評価(合格基準60)	提出課題 40%、中間試験 30%、最終評価試験 30%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	入門数学、入門物理、応用数学I、応用数学II、物性工学、物理学実験、
教科書	第4版 物理学入門 / 原 康夫 / 学術図書出版 / ISBN978-4-7806-0300-2 1
参考書	医療系のための物理 / 佐藤幸一・藤城敏幸 / 東京数学社
連絡先	B2号館3階 重松研究室 shigematsu@dac.ous.ac.jp オフィスアワー月曜日水曜日13:30 - 18:00
注意・備考	入学時に実施した学力多様化度調査の結果により、チューターから入門科目「入門物理」の履修を指導された学生が、この科目を受講する場合は、春学期開講の「入門物理」を必ず履修すること。
試験実施	実施する

科目名	電子工学【月1水1】(FTS1A210)
英文科目名	Electronic Engineering
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【オリエンテーション】本講義で学ぶことの概要について講義する。
2回	【オームの法則とキルヒホッフの法則】直流電気回路を考える上での基本である電圧、電流、抵抗の間に成立するオームの法則とそれに関連する項目について講義する。
3回	【抵抗とコンデンサ】抵抗とコンデンサの電気回路における特性について講義する。
4回	【交流正弦波電圧・電流】交流電圧・電流の表現とその特徴について講義する。
5回	【インピーダンス】抵抗、コンデンサ、コイルの交流特性についてインピーダンスによる表現とその意味について講義する。
6回	【フィルター回路とデジベル】抵抗とコンデンサ、抵抗とコイルで構成されるフィルタの特性について講義する。デジベルの意味について講義する。
7回	【過渡応答】抵抗とコンデンサ、抵抗とコイルによるフィルター回路の実時間特性について講義する。
8回	【共振回路と交流の復習】共振回路の特性について講義する。前半の講義内容について、総まとめを行う。
9回	【ファラデーの電磁誘導・変圧器】ファラデーの電磁誘導について講義し、それによる変圧器の仕組みについて講義する。
10回	【半導体とダイオード】代表的な半導体素子であるダイオードの電気的特性とそれを使った電子回路について講義する。
11回	【ダイオード回路・色々なダイオード】前回の講義で学んだことを使って、幾つかのオペアンプ回路を設計について講義する。
12回	【トランジスタ】トランジスタの電気的特性を学び、電流増幅のしくみについて講義する。
13回	【オペアンプ】オペアンプの基礎について学び、基本となる反転増幅器の動作について講義する。
14回	【オペアンプ回路】オペアンプで構成できる加算増幅器、差動増幅器、エミッターフォロアーなどについて講義する。
15回	【積分器と微分器】オペアンプで構成できる積分器と微分器について講義する。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	【オリエンテーション】特になし
2回	【オームの法則とキルヒホッフの法則】電圧、電流、抵抗の意味とオームの法則を調べておくこと(標準学習時間60分)
3回	【抵抗とコンデンサ】前回の講義内容を復習し、直流電気回路をマスターしておくこと(標準学習時間60分)
4回	【交流正弦波電圧・電流】抵抗、コンデンサ、コイルの性質について復習しておくこと(標準学習時間60分)
5回	【インピーダンス】複素数について復習しておくこと(標準学習時間60分)
6回	【フィルター回路とデジベル】インピーダンスについて復習しておくこと 対数について復習しておくこと(標準学習時間60分)
7回	【過渡応答】一次微分方程式とその解について復習しておくこと(標準学習時間60分)
8回	【共振回路と交流の復習】抵抗、コンデンサ、コイルのインピーダンス特性と交流電圧・交流電流について復習しておくこと 第1回から第7回までに学んだ内容について復習しておくこと(標準学習時間60分)

9 回	【ファラデーの電磁誘導・変圧器】電流と電界・磁界について復習しておくこと（標準学習時間60分）
10 回	【半導体とダイオード】半導体を使った身の回りにある装置や部品を調べ、その機能を調べておくこと（標準学習時間60分）
11 回	【ダイオード回路・色々なダイオード】ダイオードの性質について復習しておくこと（標準学習時間60分）
12 回	【トランジスタ】トランジスタの発見について調べてみる（標準学習時間60分）
13 回	【オペアンプ】キルヒホッフの法則、オームの法則について復習しておくこと（標準学習時間60分）
14 回	【オペアンプ回路】前回の講義内容であるオペアンプの性質について復習しておくこと（標準学習時間60分）
15 回	【積分器と微分器】オペアンプの性質、代表的な回路について復習しておくこと（標準学習時間60分）
16 回	最終評価試験の準備をすること（標準学習時間300分）

講義目的	現代社会の至る所で電子機器が活躍している。生体医工学もその例外ではなく、むしろ、最先端の技術が必要とされる分野である。そのための技術を体系化したものが電子工学である。この科目では、電子工学の中で重要な基礎分野の一つであるアナログ電子技術について、基本的な素子の仕組みやそれらを用いた電気回路について学ぶ。（生命医療工学科の学位授与方針項目A、Bに強く関与する）
達成目標	アナログ電子技術の基本と様々なアナログ部品の特性を理解・習得し、それを用いて簡単な電子回路の設計と解析が出来るようになる。(A)、(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	アナログ電子回路、抵抗・コンデンサ・コイル、半導体、ダイオード、光エレクトロニクス、通信、トランジスタ、オペアンプ、増幅回路
成績評価（合格基準60）	最終評価試験により成績を評価し、60%以上を合格とする。
関連科目	電子工学演習、電気工学Ⅰ・Ⅱ、情報処理工学Ⅰ・Ⅱ、計測工学、生体計測装置学Ⅰ・Ⅱ
教科書	使用しない。
参考書	臨床工学技士標準テキスト／金原出版／小野哲章他 ゼロから学ぶ電子回路／（講談社）／秋田純一
連絡先	B1号館3階木原研究室
注意・備考	授業受講の事前準備は、参考書やWebを利用して行うこと
試験実施	実施する

科目名	電気工学 【月2水2】 (FTS1B110)
英文科目名	Electrical Engineering I
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき)
対象学年	1 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「総論」生体医工学・臨床工学における電気工学の意義について説明し、電流と電圧について解説する。
2 回	直流回路 (1) 電流と電圧 (電気回路、電子と電流) について講義する。
3 回	直流回路 (2) 電流と電圧 (オームの法則) について講義する。
4 回	直流回路 (3) 直流回路の計算について講義する。
5 回	直流回路 (4) 抵抗の性質 (キルヒホッフの法則) について講義する。
6 回	直流回路 (5) 抵抗の性質 (キルヒホッフの法則、ブリッジ回路) について講義する。
7 回	直流回路 (6) 電力とジュール熱 (電力、ジュールの法則) について講義する。
8 回	直流回路 (7) まとめとしてこれまでのところを総括する。
9 回	電流と磁気 (1) 磁気 (磁気現象、磁界) について講義する。
10 回	電流と磁気 (2) アンペアの右ねじの法則、電流と磁界について講義する。
11 回	電流と磁気 (3) 磁気回路について講義する。
12 回	電流と磁気 (4) 電磁力について講義する。
13 回	電流と磁気 (5) ファラデーの法則について講義する。
14 回	電流と磁気 (6) フレミングの法則について講義する。
15 回	電流と磁気 (7) 電磁誘導について講義する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスの内容をよく読んで、これから学ぶ内容について確認しておくこと。 関数電卓の操作についてよく練習しておくこと。(標準学習時間90分)
2 回	該当する範囲について、教科書および参考書などにより予習を行うこと。(標準学習時間120分)
3 回	電流とは何か、電圧とは何か、前回の内容をよく復習しておくこと。オームの法則について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
4 回	オームの法則について確実に理解しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
5 回	オームの法則、合成抵抗の求め方について理解しておくこと。キルヒホッフの法則について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
6 回	キルヒホッフの法則について教科書、参考書等を用いて良く練習しておくこと。抵抗の性質について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
7 回	キルヒホッフの法則、ブリッジ回路について良く理解しておくこと。電力とジュール熱について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
8 回	直流回路に関して確実に理解できるまで復習しておくこと。(標準学習時間180分)
9 回	電気によって磁界を発生させる身近な製品例を調べておくこと。磁気現象、磁界について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
10 回	クーロンの法則について良く理解しておくこと。アンペアの右ねじの法則について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
11 回	電流と磁界の関係について理解しておくこと。磁気回路について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
12 回	電流と磁界についてよく理解しておくこと。電磁力について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
13 回	電磁力について良く理解しておくこと。ファラデーの法則について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
14 回	ファラデーの法則について良く理解しておくこと。フレミングの法則について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
15 回	ファラデーの法則、フレミングの法則について良く理解しておくこと。電磁誘導について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
16 回	これまでの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	現代の社会の中で生体医工学、臨床工学は診断や治療などの医療機器の中でもあらゆるところで活用されている。これらの工学を学ぶ上で最も基礎となる電気工学は医療機器を扱うエンジニアには特に重要であることから、1年次より電気工学の基礎を学び、直流回路や交流回路に関する様々な現象と原理、法則について理解する。特に春学期では総論として電気工学の意義や電磁気学などの概論を学び、さらに直流回路、電流と磁気など各論について理解することを目的とする。（生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する）
達成目標	電気回路の基礎となる直流回路を理解し、オームの法則・キルヒホッフの法則などを用いた諸計算ができるようになる。また磁気との関係について理解する。（A, B） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	電荷と磁界、電気回路、オームの法則、キルヒホッフの法則、ホイートストンブリッジ、温度係数、ジュールの法則、クーロンの法則、ヒステリシス、電磁誘導
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（70％）および小テスト（30％）で評価し、総計で60％以上を合格とする。また原則、欠席が4回以上のものは失格とする。
関連科目	電気工学、電気工学演習、電子工学、計測工学、生命工学実験
教科書	図でよくわかる電気基礎 / 高橋寛監修、安部則男・近藤有三・山本忠幸編 / コロナ社 / 9784339008616
参考書	臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章他 / 金原出版：初めて学ぶ電気電子の基礎 / 加地正義他 / オーム社
連絡先	C9号館（旧5号館）3階小畑研究室
注意・備考	授業は板書中心に行う。各自ノートをとること。関数電卓を持参すること。
試験実施	実施する

科目名	情報処理演習 (FTS1C210)
英文科目名	Exercises in Information Processing I
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1回	イントロダクション：授業目的、授業範囲、授業の進め方、課題、評価法などについて講義する。
2回	ブール代数と論理式、論理式とベン図について講義と演習を行う。
3回	論理式と論理回路、論理式と真理値表について講義と演習を行う。
4回	標本化、量子化、符号化について講義と演習を行う。 デジタルデータの容量について講義と演習を行う。
5回	組み合わせ論理回路・順序回路・マルチバイブレータについて講義と演習を行う。 記憶素子・記憶装置について講義と演習を行う。
6回	コンピュータ(ハードウェア)、コンピュータ(ソフトウェア)について講義と演習を行う。
7回	フローチャート、ネットワークについて講義と演習を行う。
8回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	情報処理工学・情報処理工学の内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
2回	ブール代数と論理式、論理式とベン図について予習すること(標準学習時間60分)
3回	論理式と論理回路、論理式と真理値表について予習すること(標準学習時間60分)
4回	標本化、量子化、符号化について予習すること。 デジタルデータの容量について予習すること(標準学習時間60分)
5回	組み合わせ論理回路・順序回路・マルチバイブレータについて予習すること。 記憶素子・記憶装置について予習すること(標準学習時間60分)
6回	コンピュータ(ハードウェア)、コンピュータ(ソフトウェア)について予習すること (標準学習時間60分)
7回	フローチャート、ネットワークについて予習すること(標準学習時間60分)
8回	最終評価試験の試験準備を行うこと(標準学習時間300分)

講義目的	「情報処理工学」で学習した項目を復習し、演習問題を解くことで理解を深める。 ただし、時間の制約上、全てを復習することはできないため、授業でカバーできなかった部分については自習によりこれを補う。 自習の進め方・方法については授業の中で指示する。(生命医療工学科の学位授与方針項目AIに強く関与する)
達成目標	情報処理工学分野について、第2種ME試験、臨床工学技士全国統一模試、臨床工学技士国家試験で合格レベルの成績が収められるようにする。(A),(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	情報処理工学
成績評価(合格基準60)	授業の進行に応じて、課題の提出を課す。 課題提出が完了したものに對し、最終評価試験を許可する。

	最終評価試験は、第2種M E 試験、臨床工学技士国家試験レベルの問題を出題し、60%以上を合格とする。
関連科目	情報処理工学 ・ 情報処理工学
教科書	使用しない。
参考書	授業の中で紹介する。
連絡先	B 1 号館 3 階 木原研究室
注意・備考	特になし。
試験実施	実施する

科目名	人工臓器 【月3水3】 (FTS1C310)
英文科目名	Artificial Organs III
担当教員名	二見翠 (ふたみみどり) , 浅野拓司 * (あさのたくじ *)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションを行い、血液浄化法の概要を解説する。腎臓・尿路系の構造と機能について講義を行う。 (全教員)
2 回	腎疾患の病態と生理に、腎機能検査について講義する。 (全教員)
3 回	血液透析の原理と構成 : 血液透析の原理、構成、ダイアライザの性能指標 (濾過の指標) について講義する。 (全教員)
4 回	血液透析の原理と構成 : ダイアライザの性能指標 (クリアランス) 透析膜に求められる機能と種類について講義する。 (全教員)
5 回	透析技術 : 治療モードについて講義する。 (全教員)
6 回	透析技術 : 透析液、抗凝固薬、バスキュラーアクセスについて講義する。 (全教員)
7 回	周辺機器 (水処理装置、透析液供給装置、除水機構) について講義する。 (全教員)
8 回	慢性維持透析の患者管理について講義する。 (全教員)
9 回	慢性維持透析の安全管理について講義する。 (全教員)
1 0 回	腹膜透析について講義する。 (全教員)
1 1 回	持続的血液浄化療法の原理、性能、種類、特徴、装置について講義する。 (全教員)
1 2 回	その他の血液浄化療法 (膜分離) について講義する。 (全教員)
1 3 回	その他の血液浄化療法 (吸着療法) について講義する。 (全教員)
1 4 回	血液浄化機器の開発について講義する。 (全教員)
1 5 回	血液浄化機器の現代医療における意義について講義する。 (全教員)
1 6 回	最終評価試験を行う。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	教科書の1章を読んでくこと。教科書の2章を読み、腎臓の構造と機能を理解してくこと (標準学習時間60分)
2 回	教科書の3,4章を読み、腎機能の検査方法・種類や腎疾患の種類について把握してくこと (標準学習時間60分)
3 回	教科書5章の1-3を読み、透析で除去すべきもの、除去しないものを把握すると共に、透析の原理である拡散と濾過を理解してくこと (標準学習時間60分)
4 回	教科書5章の4を読み、クリアランスの意味と計算方法、透析膜に求められる機能を把握しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	教科書5章の5を読み、HD・HF・HDFの治療原理と血液回路構成を把握しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	教科書6章を読み、また濃度計算方法(電解質濃度 モル濃度、重量濃度 モル濃度)血液凝固機序を復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	教科書の7章を読み、水処理装置の構成や透析装置に使われる除水機能の種類を把握してくこと (標準学習時間60分)
8 回	教科書の8章を読み、慢性維持透析患者に多く発生する問題について予習しておくこと、またタンパク質の代謝を復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	教科書の9章を読み、エンドトキシンが生体に及ぼす影響を理解しておく、透析中に発生する事故を把握しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	教科書の11章を読み、腹膜透析の原理を予習してくこと (標準学習時間60分)
11 回	教科書の10章を読み、これまで学んだ間欠的血液透析・濾過の施術条件を復習し、持続的血液浄化療法との違いを把握しておくこと。敗血症ショックについて調べておくこと (標準学習時間60分)
12 回	教科書の12章の2を読み、その他の膜分離による血液浄化療法の種類と原理について予習してくこと (標準学習時間60分)
13 回	教科書の12章の1を読むと共に、各種化学結合(イオン結合、疎水結合、物理結合)について復習してくこと (標準学習時間60分)
14 回	日機装株式会社に製造販売されている医療機器を調べ、それぞれの機器の目的を把握しておくこと (標準学習時間60分)
15 回	日機装株式会社に製造販売されている医療機器を調べ、それぞれの機器の治療効果を把握しておくこと (標準学習時間60分)
16 回	これまでの講義内容をよく復習しておくこと

講義目的	人工臓器 では血液浄化療法についての講義を行う。基本技術である分子拡散、濾過、吸着の原理を理解した上で、血液浄化療法の種類、方法について学ぶことを目的とする。より具体的には、血液透析(HD)、血液ろ過(HF)、血液透析ろ過(HDF)、腹膜透析、血漿交換法、吸着療法等について、適応、原理、装置、体外循環技術、保守・点検、安全対策等について習得する。学科の学位授与の方針の項目Bに強く関連する。
達成目標	臨床工学技士に求められる血液浄化療法に関する基礎知識を習得する。血液浄化療法の各種技術の原理や治療効果を自分の言葉で説明できるようになる。
キーワード	血液浄化、血液透析、血液ろ過、ダイアライザ、血漿交換、吸着療法
成績評価(合格基準60%)	最終評価試験(50%)、毎回の小テスト(50%)から評価する。総計で60%以上を合格とする。
関連科目	人工臓器 、人工臓器 、生体機能代行装置学実習
教科書	臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置 / 竹澤 真吾・出淵 靖志編 / 医歯薬出版 / 978-4-263734087
参考書	C E 技術シリーズ 血液浄化療法 / 秋葉 隆・峰島 三千男編 / 南江堂: 血液浄化療法ハンドブック / 透析療法合同専門委員会編著 / 協同医学出版社: 透析療法パーフェクトガイド / 飯田喜俊・秋葉隆編・第2版 / 医歯薬出版株式会社
連絡先	二見研究室(B1号館3階) e-mail;mfutami@bme.ous.ac.jp オフィスアワー;水曜日 午前中
注意・備考	特になし

試験実施	実施する
------	------

科目名	機械工学【月4水4】(FTS1D210)
英文科目名	Mechanical Engineering
担当教員名	内貴猛(ないきたける)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 医用機械工学、力の釣り合いについて説明する。
2 回	力学の基礎： 力と運動について説明する。
3 回	力学の基礎： エネルギーと仕事について説明する。
4 回	力学の基礎について演習形式で理解を深める。
5 回	材料力学： 応力、ひずみ、弾性率、粘弾性について説明する。
6 回	材料力学について演習形式で理解を深める。
7 回	流体力学： 圧力、ボイル・シャルルの法則、ベルヌーイの定理について説明する。
8 回	流体力学： ポアズイユの法則について説明する。
9 回	流体力学について演習形式で理解を深める。
1 0 回	音波と超音波： 音波と超音波の性質について説明する。
1 1 回	音波と超音波： 音の大きさ、トッブラー効果について説明する。
1 2 回	音波と超音波について演習形式で理解を深める。
1 3 回	熱力学： 温度、熱伝達、相変化について説明する。
1 4 回	熱力学： 比熱、熱力学の法則、熱機関について説明する。
1 5 回	熱力学について演習形式で理解を深める。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書 -1と -2を読んでおくこと (標準学習時間60分)
2 回	-5、 -6を読んでおくこと (標準学習時間60分)
3 回	-7を読んでおくこと (標準学習時間60分)
4 回	1, 2, 3回の内容を復習すること (標準学習時間120分)
5 回	4回の演習問題のうちわからなかった問題を解けるように理解すること -3、 -4を読んでおくこと (標準学習時間120分)
6 回	5回の内容を復習すること (標準学習時間60分)
7 回	6回の演習問題のうちわからなかった問題を解けるように理解すること -8、 -9を読んでおくこと (標準学習時間120分)
8 回	-10、 -11、 -8を読んでおくこと (標準学習時間60分)
9 回	7, 8回の内容を復習すること (標準学習時間120分)
1 0 回	9回の演習問題のうちわからなかった問題を解けるように理解すること -12を読んでおくこと (標準学習時間120分)
1 1 回	10回に配付する資料を読んでおくこと (標準学習時間60分)
1 2 回	10, 11回の内容を復習すること (標準学習時間120分)
1 3 回	12回の演習問題のうちわからなかった問題を解けるように理解すること -13を読んでおくこと (標準学習時間120分)
1 4 回	-14を読んでおくこと (標準学習時間60分)

1 5 回	13, 14回の内容を復習すること (標準学習時間120分)
1 6 回	15回の演習問題のうちわからなかった問題を解けるように理解すること 講義で教授した内容と全演習問題を復習すること (標準学習時間180分)

講義目的	工学の基礎としての機械工学全般、および生体工学、医用工学、臨床工学に必要な機械工学の基礎的事項を理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	機械工学に関する一般的知識を確実に習得する。 SI単位系を理解する(A) 力の釣り合いを理解する(B) モーメントの釣り合いを理解する(B) フックの法則を理解する(B) ベルヌーイの定理を理解する(B) ハーゲンポアズイユの法則を理解する(B) 比熱、潜熱を理解する(B) ドップラー効果を理解する(B) デシベルの単位を理解する(B) 第2種ME試験、国家試験の機械工学に関連した問題を解けるようになる。
キーワード	力学的基礎、材料力学、流体力学、熱力学、波動力学
成績評価(合格基準60)	5回実施する演習問題(20%)と最終評価試験(80%)により成績を評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	応用力学、バイオメカニクス、生命工学実験
教科書	臨床工学ライブラリーシリーズ 生体物性医用機械工学 / 池田研二、嶋津秀昭 / 秀潤社
参考書	医療系資格試験のための物理 / 仲田昭彦 / コロナ社 / ISBN978-4-339-07228-0
連絡先	B1号館3階304室 tnaiki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を最終評価試験中に行い、マークシート式の試験形態とする。最終評価試験では辞書(留学生)の持ち込みを許可する。
試験実施	実施する

科目名	細胞生物学【月4水4】（FTS1D310）
英文科目名	Cell Biology
担当教員名	神吉けい太（かんきけいた）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	生物学の歴史、生物の構造や階層性について講義する。
2回	細胞の機能1と題して、細胞内小器官の名称や機能について解説する。
3回	細胞の機能2と題して、細胞内小器官の名称や機能について解説する。
4回	生命現象の基本である遺伝子からたんぱく質が作られるまでの流れ（セントラルドグマ）について講義する。
5回	細胞の活動を支えるエネルギー生産機構について講義する。
6回	細胞の形を支える細胞骨格や細胞膜について、その構造と機能を講義する。
7回	細胞が分裂し増殖するときに繰り返す細胞周期について、その機構を解説する。
8回	細胞が外からの刺激をどのように内部に伝えているのか、細胞内シグナル伝達について講義する。
9回	細胞同士がどのようにむずび付き、連絡を取り合っているのか、細胞間接着について解説する。
10回	細胞死やオートファジーなど細胞の生死に関わる機構について解説する。
11回	個体の寿命にも関わる細胞老化のメカニズムについて解説する。
12回	細胞が分裂し、組織や器官が再生する機構について解説する。
13回	細胞の増殖や分化の制御機構の破たんである癌について解説する。
14回	遺伝子組換え技術などの遺伝子工学技術について解説する。
15回	iPS細胞などを例にとり、細胞分化や細胞の初期化の技術について解説する。

回数	準備学習
1回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、生物学の歴史、生物の構造や階層性について予習を行うこと（標準学習時間60分）
2回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞内小器官の名称や機能について予習を行うこと（標準学習時間60分）
3回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞内小器官の名称や機能について予習を行うこと（標準学習時間60分）
4回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、遺伝子からたんぱく質が作られるまでの流れについて予習を行うこと（標準学習時間60分）
5回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞のエネルギー生産機構について予習を行うこと（標準学習時間60分）
6回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞骨格や細胞膜の構造と機能について予習を行うこと（標準学習時間60分）
7回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞周期について予習を行うこと（標準学習時間60分）
8回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞内シグナル伝達について予習を行うこと（標準学習時間60分）
9回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞間接着について予習を行うこと（標準学習時間60分）
10回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞の生死に関わる機構について予習を行うこと（標準学習時間60分）
11回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞老化のメカニズムについて予習を行うこと（標準学習時間60分）
12回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、組織や器官が再生する機構について予習を行うこと（標準学習時間60分）
13回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、癌について予習を行うこと（標準学習時間60分）
14回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、遺伝子工学技術について予習を行うこと（標準学習時間60分）
15回	高校生物の教科書や参考書等を用いて、細胞分化や多能性幹細胞について予習を行うこと（標準学習時間60分）

講義目的	再生医療の理解のために必要な、生物学、細胞生物学に関する基礎的な内容を理解する。細胞の構造、機能、各組織における役割などについて重点的に講義する。（生命医療工学科の学位授与方針）
------	---

	項目 B に強く関与する)
達成目標	細胞の構造や機能、各組織における役割を概説することができるようになる。生物学分野の深い専門知識を有し、それらを卒業研究などで応用できる。
キーワード	生物学、細胞、遺伝子、たんぱく質
成績評価（合格基準60	小テストの結果30%、最終評価試験70%で評価する。総計で60%以上の得点でを合格とする。
関連科目	基礎医学、解剖学、生命科学、再生医療工学、医学概論、
教科書	使用しない。毎回の授業で資料を配布する。
参考書	「基礎から学ぶ生物学・細胞生物学・第3版」/ 和田 勝 / 羊土社 「医療・看護系のための生物学」改訂版 / 田村 隆明 / 裳華房
連絡先	再生医療工学研究室 C7号館2階 kkanki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー（月～金、10:00～17:00）
注意・備考	小テスト、最終評価試験は、講義資料および講義の内容から出題する。
試験実施	実施する

科目名	応用生命工学【月5水5】(FTS1E310)
英文科目名	Biotechnology
担当教員名	八田貴(はつたたかし)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 5時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。講義の全体の内容、進め方を説明する。
2回	バイオテクノロジーに用いられる生物について説明する。
3回	微生物とバイオテクノロジーについて説明する。
4回	工業生産に関わるバイオテクノロジーについて説明する。
5回	食品化学に関わるバイオテクノロジーについて説明する。
6回	医薬と微生物生産について説明する。
7回	抗生物質の種類とその生産生物について説明する。
8回	細胞融合技術について説明する。
9回	農業に関わるバイオテクノロジーについて説明する。
10回	バイオリアクターと酵素について説明する。
11回	微生物と植物による環境浄化技術について説明する。
12回	バイオマスエネルギーについて説明する。
13回	遺伝子組換え技術について説明する。
14回	ES細胞、iPS細胞とその応用について説明する。
15回	バイオテクノロジーの将来について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと (標準学習時間30分)
2回	応用生命工学(バイオテクノロジー)に用いられる生物にはどのようなものがあるかを調べておくこと (標準学習時間60分)
3回	微生物が関わるバイオテクノロジーにはどのようなものがあるかを調べておくこと (標準学習時間60分)
4回	バイオテクノロジーは大きく工業に関わっているが、具体的にどのように関わっているかを調べておくこと(標準学習時間60分)
5回	食品に関わるバイオテクノロジーにはどのようなものがあるのかを調べておくこと (標準学習時間60分)
6回	医薬に関わるバイオテクノロジーにはどのようなものがあるのかを調べておくこと (標準学習時間60分)
7回	抗生物質にはどのようなものがあるかを調べておくこと (標準学習時間60分)
8回	細胞融合で何が可能になったかを調べておくこと (標準学習時間60分)
9回	現在、農業に関してバイオテクノロジーが欠かせないものになっているが、遺伝子組み換え植物について調べておくこと (標準学習時間60分)
10回	バイオリアクターとは何か?また、これから何が生産されるかを調べておくこと (標準学習時間60分)
11回	環境浄化には微生物・植物等が関わっているが、具体的にどのようなものがあるかを調べておくこと (標準学習時間30分)
12回	バイオマスエネルギーは今後非常に重要な石油代替エネルギーとなる。どのようなものがあるのかを調べておくこと (標準学習時間60分)
13回	遺伝子組み換え技術はバイオテクノロジーには欠かせないが、どのようなものがあるのかを調べておくこと (標準学習時間30分)
14回	ES細胞、iPS細胞はどのようなものか?またその応用について調べておくこと (標準学習時間30分)

15回	前回までの授業内容のプリント・ノート等を見直しておくこと (標準学習時間120分)
16回	1回～15回までの授業をよく復習し理解しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	応用生命工学（バイオテクノロジー）は、産業の発展にともない必要不可欠なものとなっている。生物のもつ遺伝、繁殖、物質代謝、情報認識などの機能を産業社会に利用する生物利用工学であるバイオテクノロジーは、遺伝子組み換え、細胞融合、バイオリアクター等の新しい基盤技術として発展してきた。医薬産業、食品化学、農業等に应用され、さらに、疾病予防、食料資源確保、地球環境保全、エネルギー生産にも大きな展開が期待される。これらのバイオテクノロジーの基礎と応用について解説する。（生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する）
達成目標	バイオテクノロジー技術は、現代の重要な応用技術となっている。微生物・植物・動物の遺伝子組換え、細胞工学等の新しい基盤技術がどのように医療・医薬産業、食品化学、工業、さらには農業等に应用され、人類に役立っていることを理解する。（B, C） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	医療、遺伝子工学、抗生物質、酵素工学、環境浄化、バイオテクノロジー
成績評価（合格基準60）	小テスト2回（20 + 20%）、最終評価試験（60%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生化学・分子生物学・遺伝子工学
教科書	資料をコピーで配布する。
参考書	生命工学の本 / 軽部征夫 / 日刊工業新聞社
連絡先	B1号館3階 八田研究室 086-256-9515 (thatta A bme.ous.ac.jp)
注意・備考	応用生命工学（バイオテクノロジー）は現在の人類にとって必要不可欠な技術となっている。多岐の分野に应用されているため、毎回授業に出席し十分理解するようにして欲しい。理解出来ない箇所は、授業の後に質問するなり、Webで調べて理解しておくこと。
試験実施	実施する

科目名	人工臓器 【火1火2】 (FTS1F210)
英文科目名	Artificial Organs I
担当教員名	中路修平* (なかじしゅうへい*)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	呼吸療法の概要、記号表記の基礎知識について解説する。
2回	呼吸療法に必要な呼吸生理、スパイロメータについて解説する。
3回	呼吸不全、およびモニタリング(1)呼吸不全の定義、原因、病態、呼吸不全疾患の特徴等について解説する。
4回	モニタリング(2)肺動脈カテーテル、パルスオキシメータについて解説する。
5回	モニタリング(3)カブノメータ、人工呼吸療法(1)人工呼吸療法の基礎について解説する。
6回	人工呼吸療法(2)人工呼吸器のしくみ、換気モードについて解説する。
7回	人工呼吸療法(3)人工呼吸器の換気モード(続き)について解説する。
8回	人工呼吸療法(4)人工呼吸器の換気モード(続き)、開始基準、トラブル対策、新生児・乳幼児の人工呼吸療法について解説する。
9回	酸素療法(1)低酸素症、酸素療法の効能と合併症、酸素投与器具について解説する。
10回	酸素療法(2)高気圧酸素療法の効能と合併症、高気圧酸素装置気、および気道管理について解説する。
11回	吸入療法、給湿療法、およびそれに使用するネブライザについて解説する。
12回	在宅酸素療法、および酸素濃縮装置について解説する。
13回	呼吸療法を支える電気設備、医療ガス設備について解説する。
14回	呼吸療法に必要な薬物療法、および呼吸療法に必要な感染対策について解説する。
15回	全体の振り返り。第1回～第14回で学んだ内容を整理し要点を解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと 教科書の第1章と第15章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
2回	教科書の第1章と第2章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
3回	教科書の第3章と第4章 Aまでを予習しておくこと (標準学習時間90分)
4回	教科書の第4章 A～Cを予習しておくこと (標準学習時間90分)
5回	教科書の第4章 ～第5章 Aを予習しておくこと (標準学習時間90分)
6回	教科書の第5章 B～Cを予習しておくこと (標準学習時間90分)
7回	教科書の第5章 Dを予習しておくこと (標準学習時間90分)
8回	教科書の第5章E～ を予習しておくこと (標準学習時間90分)
9回	教科書の第6章 を予習しておくこと (標準学習時間90分)
10回	教科書の第6章 、第9章、第10章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
11回	教科書の第7章、第8章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
12回	教科書の第12章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
13回	教科書の第14章、第15章、第16章を予習しておくこと (標準学習時間90分)
14回	教科書の第11章および第13章を予習しておくこと (標準学習時間90分)

15回	第1回から第14回で勉強したことを復習しておくこと (標準学習時間90分)
16回	この授業で学んだことを復習しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	呼吸療法について学ぶ。人工呼吸器、吸入療法機器、酸素療法機器等を用いる呼吸療法業務は臨床工学技士が行う業務のひとつである。呼吸不全、人工呼吸療法、酸素療法等について知り、理解できるようにすることを目的とする。学位授与の方針のCに特に関連する。
達成目標	臨床工学コースの場合、3年次の生体機能代行装置学実習、4年次の病院実習の基礎となる科目である。臨床工学技士として呼吸療法業務を行うために必要な基礎知識を習得し、生体機能代行装置学実習を履修するために必要な知識を獲得することが達成目標である。生体工学コースおよび再生工学コースの場合、呼吸関連の医療機器について具体的に説明できることが達成目標である。学位授与の方針(ディプロマポリシー)のC「医学および医療業務について専門的知識を修得し、これを基盤として医療現場における実地的な知識や実践能力を身につけ、それらを応用できる」に関連する。
キーワード	呼吸療法、人工呼吸器、医用ガス、酸素療法、在宅療法、呼吸生理
成績評価(合格基準60)	最終評価試験を70%、毎回のミニテストを30%とし、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生体機能代行装置学実習
教科書	CE技術シリーズ呼吸療法 / 渡辺 敏・宮川哲夫 / 南江堂 / ISBN-13: 978-4524224050 および、適宜プリントを配布する。
参考書	臨床工学講座生体機能代行装置学呼吸療法装置 / 廣瀬 稔・生駒俊和 / 医歯薬出版
連絡先	中路修平: snakaji@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	生体機能代行装置学実習 (FTS1F310)
英文科目名	Practice in Life Support Medical Equipments
担当教員名	二見翠(ふたみみどり), 浅原佳江*(あさはらよしえ*), 竹本和憲*(たけもとかずのり*), 松浦宏治(まつうらこうじ)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限 / 火曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：実習の目的と注意事項を説明する。人工呼吸器 (Servo900C) の原理とガス配管についてのミニ実習を行う。 (全教員)
2回	(1) 人工呼吸器 (Servo-i) の回路構成の把握・組み立て、呼吸器の操作・点検について実習を行う。 (全教員)
3回	(1) 人工呼吸器 (Servo-i) を使って人工呼吸器の設定についてのミニテストを実施する。 (全教員)
4回	(1) 人工呼吸器 (Servo-i) を使って各換気モードとグラフィック波形について深める。 (全教員)
5回	(2) 人工呼吸器 (Newport) の回路構成の把握・組み立て、呼吸器の操作・点検について実習を行う。 (全教員)
6回	(2) 人工呼吸器 (Newport) を使って人工呼吸器の設定についてのミニテストを実施する。 (全教員)
7回	(2) 人工呼吸器 (Newport) を使って人工呼吸器体験を行う。 (全教員)
8回	呼吸器に関する演習を実施する。 (全教員)
9回	(3) 救急救命主体シュミレーターを用い、心肺蘇生法 (CPR) による1次救命処置についての実習を行う。 (全教員)
10回	前回学んだ心肺蘇生法 (CPR) を復習し、AEDの使用方法を把握しておくこと。(標準学習時間60分) (全教員)
11回	(3) 人工呼吸器 (VS ULTRA) を用いて、装置構成、組み立て、操作、点検、点検、設定テストについて実習を行う。 (全教員)
12回	(4) 麻酔器の回路接続、立ち上げ、操作方法について実習を行う。 (全教員)
13回	(4) 麻酔器の始業前・始業後点検について実習を行う。 (全教員)
14回	(4) 麻酔器のガスの流れ、装置構成について実習を行う。

	(全教員)
15回	呼吸器・麻酔器に関する演習を実施する。
	(全教員)
16回	呼吸療法装置の知識を問う最終評価試験を実施する。
	(全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと。ガス配管に関する決まりを把握しておくこと。Servo900Cで設定できるモードを理解しておくこと(標準学習時間60分)
2回	Servo-iで設定できるモードについて理解しておくこと。実習中に行う点検項目を準備しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	前回学んだ操作・設定をよく復習してミニテストに備えること。(標準学習時間60分)
4回	人工臓器 で学んだ人工呼吸器の各モード及び気道内圧変化について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	Newportで設定できるモードについて理解しておくこと。実習中に行う点検項目を準備しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	前回学んだ操作・設定をよく復習してミニテストに備えること。(標準学習時間60分)
7回	カブノメーターの操作方法を確認しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
9回	胸骨圧迫・気道確保の方法を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
11回	HMV, NPPV, TPPV, SASというキーワードについて、内容を理解しておくこと。在宅人工呼吸器で用いられるモードについて理解しておくこと(標準学習時間60分)
12回	麻酔器の操作方法を確認しておくこと。(標準学習時間60分)
13回	麻酔器の点検内容を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
14回	麻酔器の装置構成について確認しておくこと。(標準学習時間60分)
15回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
16回	これまでに学んだことを復習しておくこと。

講義目的	生体機能代行装置学実習は人工臓器などの生体機能代行装置に関する理解を深め、実際を把握するために実習、実験を行う。生体機能代行装置学実習 では、手術で利用する麻酔器や、人工呼吸器などの呼吸療法装置、およびこれらの周辺機器、関連機器の操作、保守、安全性と性能の検査などについて知り、理解できるようになることを目的とする。(生命医療工学科学学位授与の方針BとCに強く関与)
達成目標	臨床工学技士が扱う麻酔器、人工呼吸器等々の医療機器の原理、構造、操作方法、保守、点検に関する知識・技術を習得し、実際に操作することができるようになることが達成目標である。
キーワード	麻酔器、人工呼吸器、操作法、保守、点検
成績評価(合格基準60)	レポート提出とレポート内容を90%、最終評価試験を10%とし、総計で60%以上を合格とする。ただし、1回でも非履修あるいはレポート未合格の場合や、最終評価試験が6割に満たない者は不合格とする。
関連科目	本実習を履修する学生は、生体機能代行装置学実習 および を併せて履修することが望ましい。また2年次の人工臓器 を履修していることが望ましい。
教科書	特定の教科書は使用しない。プリントを配布する。
参考書	人工臓器 で使用した教科書を参考書として使用する。それ以外の参考書は実習中に適宜紹介する。
連絡先	二見：生体材料工学研究室(B1号館3階308号室)、オフィスアワー：水曜日午後
注意・備考	本実習は基本的に臨床工学コースの学生を対象として考えた内容になっている。単位の認定には全実習に出席し全レポートを提出することを義務づける。やむを得ない病欠等の場合であっても補講を義務づける。この実習は4年次の病院実習および将来患者生命を預かる職務を担うための準備としての実習であるという意識と責任感を持って履修すること。従って、身なり、態度等にも常に注意して実習に臨むこと。本実習は臨床工学コースの学生だけでなく将来医療機器等の研究者・技術者をめざす学生にとっても有用であるので生体工学コースの学生の履修も歓迎する。ただし前述した臨床工学コースの学生に求める意識、責任感および義務を求める。生命医療工学科の教員(二見、松浦)および医用科学教育センターの教員(浅原、竹本)の4名で行い、適宜、学生アシスタントが補助をする。
試験実施	実施する

科目名	材料工学【火2木2】(FTS1G110)
英文科目名	Biomaterial Engineering
担当教員名	岩井良輔(いわいりょうすけ)
対象学年	1年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	医用材料(バイオマテリアル)の概要と必要条件について解説する。
2回	バイオマテリアルとそれを応用した医療機器の関係について解説する。
3回	高分子系バイオマテリアル(1)(高分子の性質)について解説する。
4回	高分子系バイオマテリアル(2)(合成高分子)について解説する。
5回	高分子系バイオマテリアル(3)(天然高分子、生分解性高分子)について解説する。
6回	金属系バイオマテリアル(種類、特性など)について解説する。
7回	セラミックス系バイオマテリアル(種類、特性など)について解説する。
8回	バイオマテリアルと生体適合性(1)(生体と材料との相互作用、血液適合性など)について解説する。
9回	バイオマテリアルと生体適合性(2)(血液凝固、炎症反応など)について解説する。
10回	バイオマテリアルと滅菌法(滅菌法の種類と特徴など)について解説する。
11回	バイオマテリアル・医療機器と薬事法について解説する。
12回	バイオマテリアルと安全性試験(1)(安全性試験の種類、生物学的安全性試験等)について解説する。
13回	バイオマテリアルと安全性試験(2)(生物学的安全性試験の続き、無菌試験等)について解説する。
14回	再生医療やハイブリッド人工臓器など、バイオマテリアルを用いた最新の研究を紹介する。
15回	全体の振り返り。第1回～第14回で学んだ内容を整理し要点を解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書の1-1の1,2を予習しておくこと(標準学習時間60分)興味のあるバイオマテリアルについて、一つ調べておくこと(標準学習時間60分)
2回	教科書の1-1の3,4を予習しておくこと(標準学習時間120分)
3回	教科書の1-1の1,2を予習しておくこと(標準学習時間120分)
4回	教科書の1-1の3を予習しておくこと(標準学習時間120分)
5回	教科書の1-1の4,5,6を予習しておくこと(標準学習時間120分)
6回	教科書の1-2を予習しておくこと(標準学習時間120分)
7回	教科書の1-3を予習しておくこと(標準学習時間120分)
8回	教科書の1-2を予習しておくこと(標準学習時間120分)
9回	教科書の1-2を予習しておくこと(標準学習時間120分)
10回	教科書の1-1の2,4を予習しておくこと(標準学習時間120分)
11回	教科書の1-1,2,3を予習しておくこと(標準学習時間120分)
12回	教科書の1-4,5,6を予習しておくこと(標準学習時間120分)
13回	教科書の1-4,5,6を予習しておくこと(標準学習時間120分)
14回	再生医療について調べておくこと(標準学習時間60分)人工多能性幹細胞(iPSCs)について調べておくこと(標準学習時間60分)
15回	第1回～第14回の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間120分)
16回	この授業で学んだことを復習しておくこと(標準学習時間120分)特に、毎回の小テストをよく復習しておくこと(標準学習時間60分)

講義目的	材料工学では生体医工学に係わる医用材料(バイオマテリアル)について学習する。特に生体工学、医用工学、臨床工学に必要な材料工学の基礎について、生体の特性を考慮しながらおもに人工材料を中心に学習する。医用材料に必要な基本的条件、医用材料の生体適合性、高分子系医用材料、金属系医用材料、セラミックス系医用材料等について知り、理解できるようになる(生命医療工学科の学位授与の方針Bに強く関与する)。また、バイオマテリアルと細胞を組み合わせた再生医療やハイブリッド人工臓器など、最先端の医学研究に触れる(生命医療工学科の学位授与の方針Bに強く関与する)。
達成目標	臨床工学コースの場合、臨床工学技士の業務に必要な医用材料に関する知識を習得し臨床工学技士国家試験に合格するために必要な知識を獲得する(B, C)。生体工学コースおよび再生工学コ

	ースの場合、医療機器や再生医療に用いられる医用材料の基礎的な知識を獲得し、関連する企業や研究機関において研究、開発、生産や品質管理などに活かすことができる（B）。
キーワード	医用材料、バイオマテリアル、高分子・金属・セラミックス、医療機器、再生医療、安全性試験
成績評価（合格基準60	最終評価試験を70%、毎回のミニテストを30%とし、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	物性工学、人工臓器、人工臓器、人工臓器、
教科書	新版ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル／古園 勉、岡田正弘／学研メディカル秀潤社／ISBN978-4-7809-0845-9
参考書	バイオマテリアル／岩田博夫、加藤功一、木村俊作、田畑泰彦／丸善出版／ISBN978-4-621-08671-1、およびプリントを適宜配布して使用する
連絡先	技術科学研究所 岩井研究室 C7号館3階 iwai@rit.ous.ac.jp オフィス アワー（月～金、15：00～17：00）
注意・備考	講義資料およびミニテスト課題用紙は、講義開始時に配布する。 毎回の課題に対するフィードバックは、課題を出した次の授業の最初に解説するとともに、課題のレポート用紙に教員のコメントを記入する。
試験実施	実施する

科目名	情報処理工学 【火3金3】 (FTS1H110)
英文科目名	Information Processing I
担当教員名	安田貴徳 (やすだたかのり)
対象学年	1 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業の内容，計画及び評価方法の説明を行う．さらに使用する実習環境の基本的な操作方法について解説する．
2 回	基本ソフト (Windows OS) の基本操作，文字入力 (タイピング) 方法及びWebメールの使用方法について解説する．
3 回	ワープロソフト (Word) による文字入力及びコピー，切り取り，貼り付け等の基本操作について解説する．
4 回	ワープロソフト (Word) による文字及び文章の体裁設定について解説する．
5 回	ワープロソフト (Word) による表や図及び数式の挿入方法について解説する．
6 回	表計算ソフト (Excel) の基本操作として，データ入力及びセルを利用した計算の方法について解説する．
7 回	表計算ソフト (Excel) の関数の利用方法と表及びグラフの作成方法について解説する．
8 回	ワープロソフト (Word) と表計算ソフト (Excel) との連携利用について解説する．
9 回	ワープロソフト (Word) と表計算ソフト (Excel) を利用した課題作成による確認試験及びその要点解説を実施する．
10 回	コンピュータの仕組みについて解説する．
11 回	基本ソフト (OS) によるハードウェア管理について解説する．
12 回	基本ソフト (OS) によるソフトウェア管理について解説する．
13 回	インターネットの仕組みについて解説する．
14 回	高度情報化社会と情報倫理 (知的財産権含む) について解説する．
15 回	情報セキュリティについて解説する．
16 回	最終評価試験を実施する．

回数	準備学習
1 回	シラバスを読み，講義内容を把握しておくこと．さらに，実習で使用するパソコンへのログインができるようになっていること (標準学習時間30分)
2 回	第1回の授業内容を復習し，さらに大学から配布されるWebメールの利用手引きを読んでおくこと (標準学習時間30分)
3 回	第2回の授業内容を復習し，さらにタイピング時の指の使い方及びワープロの機能について調べておくこと (標準学習時間30分)
4 回	第3回の授業内容を復習し，さらにWordを用いて文章の体裁を整えるにはどのような処理が必要となるか調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	第4回の授業内容を復習し，さらにWordを利用した作表，作図，数式入力の方法を調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	表計算ソフト (Excel) の機能について調べておくこと (標準学習時間30分)
7 回	第6回の授業内容を復習し，さらにExcelで利用できる関数及びグラフの種類について調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	第7回の授業内容を復習し，さらにExcelで作成した表やグラフをWordで利用する方法について調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	第2回～第8回の講義内容について復習しておくこと (標準学習時間180分)
10 回	コンピュータの仕組みについて調べ，各構成要素の役割を調べておくこと (標準学習時間30分)
11 回	第10回の授業内容を復習し，さらに基本ソフトについて調べ，実際に使用しているWindows OSの役割をハードウェアの観点から考えておくこと (標準学習時間60分)
12 回	第11回の授業内容を復習し，さらに実際に使用しているWindows OSと授業で利用したソフトウェアの関係を考えておくこと (標準学習時間60分)
13 回	第12回の授業内容を復習し，さらにインターネットがどのように利用されて，どのように広まったかを調べておくこと (標準学習時間60分)
14 回	第13回の授業内容を復習し，さらに情報機器を利用した犯罪やそれらの対策方法について調べておくこと (標準学習時間60分)
15 回	第14回の授業内容を復習し，さらに情報を守るための対策方法について考えておくこと (標準学習時間60分)

1 6 回	第10回から第15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間180分）
講義目的	近年、レポートの作成や種々の事務手続きのために、パソコンやインターネットを利用する機会が益々増加している。また、医療分野ではコンピュータを利用した高度の医用機器が続々と登場してきており、生体医工学あるいは臨床工学関連の講義を受講する途上では、多くの科目においてコンピュータによる医療機器の制御技術やそれによって取得した情報の処理技術の知識が必要となる。そこで本学科では、パソコンやインターネットの利用技術とコンピュータの基礎知識を修得するために、情報処理工学の講義を2科目設けている。情報処理工学Iはその前半の科目であり、実習を通じて、・コンピュータ（基本ソフト、ワードプロセッサ及び表計算ソフト）の簡単な操作法を、講義を通じて、・コンピュータの仕組み・インターネットの仕組みと利用上のルールとマナー・情報倫理と情報セキュリティを学び、情報化社会で生活するうえで必要な素養を習得することを目的とする。 （生命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する）
達成目標	1. 情報倫理について講義・討論を行い、利用上のルールやマナーの理解を深める(A) 2. 情報セキュリティについて講義を行い、情報機器やITネットワークの安全性について理解を深める(A) 3. ワードプロソフト（Word）、表計算ソフト（Excel）の基本操作を理解し、効果的に活用することができる(B) 4. 情報機器やITネットワークを利用して、必要な情報・データを収集し、管理できる(D) 5. ワードプロソフト（Word）、表計算ソフト（Excel）を用いて、表現したい内容を論理的に記述・説明することができる(E)
キーワード	コンピュータ，ワープロ，表計算，情報倫理，情報セキュリティ
成績評価（合格基準60	評価は，提出課題（40%），確認試験（20%）及び最終評価試験（40%）で行う．但し，最終評価試験において基準点を設け，得点が100点満点中，60点未満の場合は不合格とする．
関連科目	本科目に引き続き情報処理工学を受講することが望ましい．その他の関連科目：電子工学，電子工学演習，計測工学，生体計測装置学，診断機器概論，治療機器学
教科書	情報リテラシー教科書 Windows10/Office2016対応版 / 矢野 文彦（監修） / オーム社 / ISBN978-4-274-21986-3
参考書	必要に応じて，授業中に資料を配布する．
連絡先	B3号館3階 安田研究室（オフィスアワーはmylogを参照のこと）
注意・備考	・本講義内で大学生活において重要となるOUS-IDやポータルサイト，電子メール，図書館マイライブラリ，就職ナビについての説明も行う．・第1回から第9回までの授業は，実習中心であり，第10回以降の授業は，講義が中心となる．・確認試験は実技試験，最終評価試験は筆記試験で実施する． 提出課題に対するフィードバックは，理解が低いと感じられたポイントを次回以降の講義内で解説を行うこととする．
試験実施	実施する

科目名	生命工学実験 【火4金4】(FTS1I210)
英文科目名	Biomedical Engineering Laboratory I
担当教員名	猶原順(なおはらじゆん), 松宮潔(まつみやきよし)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション。生命工学実験 I の全体像・実験の注意点を説明する。 (全教員)
2回	カタパルト製作コンテスト：カタパルトの概念設計と試作 (松宮 潔)
3回	カタパルト製作コンテスト：カタパルトの製作 (松宮 潔)
4回	カタパルト製作コンテスト：カタパルトの製作とテスト (松宮 潔)
5回	カタパルト製作コンテスト：予選と検証 (松宮 潔)
6回	カタパルト製作コンテスト：決勝と総括 (松宮 潔)
7回	ひずみゲージを用いた力覚センサの製作：装置の製作 (松宮 潔)
8回	ひずみゲージを用いた力覚センサの製作：製作した装置の較正と評価 (松宮 潔)
9回	人間環境科学実験：TOC計による環境水中の有機物の測定をする。 (猶原 順)
10回	人間環境科学実験：分光光度計による環境水中の全リンの測定をする。 (猶原 順)
11回	人間環境科学実験：分光光度計による環境水中の全リンの測定をする。 (猶原 順)
12回	環境分析実験：ピペット精度、pH、DO、電気伝導度の測定をする。 (猶原 順)
13回	環境分析実験：パケットテスト(COD、N、P)、SS、TOCの測定をする。 (猶原 順)
14回	環境分析実験：水道水中井戸水中のエンドトキシン及び残留塩素の測定をする。 (猶原 順)
15回	人間環境科学実験、環境分析実験：9回～14回までの実験の総括を行う。 (猶原 順)
16回	実験全体について復習と演習をする。 (猶原 順)

回数	準備学習
----	------

1 回	シラバスの目的注意事項等を読んでおくこと（標準学習時間：30分）
2 回	カタパルトコンテストの概要について理解し、直ちにカタパルトの試作に入れるようアイデアを練っておくこと（標準学習時間：60分）
3 回	製作するカタパルトについてアイデアを深めつつ、作業の段取りを計画しておくこと（標準学習時間：60分）
4 回	製作するカタパルトについてアイデアを深めつつ、作業の段取りを計画しておくこと（標準学習時間：60分）
5 回	製作したカタパルトについての理解を深め、また、コンテスト予選での戦略を立てておくこと（標準学習時間：60分）
6 回	製作したカタパルトについての理解を深め、また、コンテスト決勝での戦略を立てておくこと（標準学習時間：60分）
7 回	マニュアルなどを元に、力覚センサの原理を理解しておくこと（標準学習時間：60分）
8 回	マニュアルなどを元に、較正と評価の方法について仕組みを理解しておくこと（標準学習時間：60分）
9 回	実習書の『TOC計による環境水中の有機物の測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
10 回	実習書の『分光光度計による環境水中の全リンの測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
11 回	実習書の『分光光度計による環境水中の全リンの測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
12 回	実習書の『ピペット精度、pH、DO、電気伝導度の測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
13 回	実習書の『パケットテスト（COD、N、P）、SS、TOCの測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
14 回	実習書の『水道水中井戸水中のエンドトキシン及び残留塩素の測定』をよく読んでおくこと（標準学習時間：60分）
15 回	9回～14回までの実験レポートを提出すること（標準学習時間：180分）
16 回	15回までの実験をよく復習しておくこと（標準学習時間：60分）

講義目的	生体・生命現象を深く理解するために、その応用及び基礎となる化学・生化学等に関する実験を行うことによって、実際の卒業研究等に用いる基本技術を身につける。具体的には、環境科学に関する分析実験、生体材料に関する基礎的な実験、人間に関わる微生物を対象とした実験、遺伝子工学実験を行う。（生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関連する）
達成目標	実験を実施することで、種々の実験装置や分析機器の操作方法を修得する。そして、実験を通じて講義で学んだ理論や知識の妥当性を検証すると共に、実験データに対する考察力を養う。また、実験レポートの整理・表示・作成法を修得する。（B） （ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	生体材料・環境科学・分析機器・公衆衛生学
成績評価（合格基準60）	毎回、実験テーマごとのレポート提出（90％）及び演習の小テスト（10％）により成績を評価し、総計で60％以上を合格とする
関連科目	基礎化学・生化学・公衆衛生学・応用力学・電気工学
教科書	実習書を配布する
参考書	特に指定しない
連絡先	B1号館3階302 猶原教授室 086-256-9711 jnaohara@bme.ous.ac.jp C9号館4階 松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
注意・備考	1. 実験であるため欠席すると単位が取得出来ないため、必ず毎回出席すること 2. 予習して内容を理解していないと実習が出来ないので、実習書を必ずよく読んで理解しておくこと（実験の内容は実習の前に説明するが、それだけでは不十分である。理解出来ないところがあれば、関連する書物・Webなどで調べておくこと） 3. 各担当教員、ティーチングアシスタントの指示に従うこと 4. 各実験のレポートを全て提出すること
試験実施	実施しない

科目名	生物学実験【火4金4】(FTS11220)
英文科目名	Basic Biology Laboratory
担当教員名	守田益宗(もりたよしむね), 正木智美*(まさきともみ*), 那須浩郎(なすひろお)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：実験の進め方を説明する。 (全教員)
2回	生物学のためのスケッチの仕方を説明し、実習させる。 (全教員)
3回	植物の野外観察：野外にて植物の分類や観察法を説明する (全教員)
4回	葉脈標本の作製：いろいろな植物の葉脈標本を作製し観察する。 (全教員)
5回	花式図の作成：いろいろな植物の花の構造を観察し花式図を作成する。 (全教員)
6回	顕微鏡とマイクロメーターの使用法を説明し、実際に操作させる。 (全教員)
7回	プランクトンの観察と生態：煮干しの解剖をおこない消化管中のプランクトンを観察させる。 (全教員)
8回	レポート作成法1：葉脈数と葉のサイズ計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
9回	レポート作成法2：ドングリの各部位の計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
10回	気孔細胞の観察：気孔細胞の観察と密度の計測を行い、生育環境との関係を考えさせる。 (全教員)
11回	花粉の形態観察と測定：現生花粉標本の作製を行い、花粉形態を記録する。 (全教員)
12回	花粉の検索表作成：各種花粉の形態観察をもとに検索表を作成する。 (全教員)
13回	植物の根端細胞分裂の観察 その1：タマネギ根端細胞の細胞分裂標本を作製させる。 (全教員)
14回	植物の根端細胞分裂の観察 その2：タマネギ根端細胞の細胞分裂像を観察させる。 (全教員)
15回	実験をもとにした学習指導案：中学生を想定した学習指導案を作成させる。 (全教員)

回数	準備学習
1回	特になし
2回	特になし
3回	第2回目授業のスケッチ作成を行うこと(標準学習時間90分)

4 回	第3回目授業の野外植物のリスト作成を行うこと（標準学習時間90分）
5 回	第4回目授業の葉脈標本のスケッチ作成を行うこと（標準学習時間90分）
6 回	第5回目授業の花式図作成を行うこと（標準学習時間90分）
7 回	第6回目授業のミクロメーター換算表作成を行うこと（標準学習時間90分）
8 回	第7回目授業のプランクトン観察結果の作成を行うこと（標準学習時間90分）
9 回	第8回目授業の葉脈数と葉のサイズに関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
10 回	第9回目授業のドングリの各部位に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
11 回	第10回目授業の気孔細胞の観察と密度に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
12 回	第11回目授業の花粉の形態観察と測定に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
13 回	第12回目授業の花粉検索表の作成を行うこと（標準学習時間90分）
14 回	第13回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂標本作製に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
15 回	第14回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂像観察に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）

講義目的	知っておくと便利な光学顕微鏡の使い方をはじめとする 中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い，得られたデータの処理方法やスケッチの表現法を学び，適切な実験レポートや指導案が作成できるようになることを目的とする（学位授与方針項目 A，C に強く関与する）
達成目標	1）光学顕微鏡が支障なく操作でき，中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を適切に工夫，実施できるようになる．2）実験結果をもとに適切な報告書が作成できる．（学位授与方針：A，C，D）
キーワード	生物レポートの作成（分類と検索，観察と形態記載，計測，データ処理）・実験指導・光学顕微鏡の取扱い
成績評価（合格基準60）	提出したスケッチとレポートの内容により判定する．提出物 1 回につき100点を満点として採点し，総獲得点数/提出義務回数値が60点以上を合格とする．本実験は教職関連科目でもあるので，全出席が評価の前提である．そのため，自己都合によらない欠席は除き 2 回をこえる欠席は，直ちに単位認定資格を失うものとする．
関連科目	生物学基礎論（化学・応物），生物学概論（生化），一般生物学（臨床），生物学（バイオ・応化），などの基礎的な生物学科目を履修しておくことが望ましい．
教科書	特になし，講義時に適宜プリントを配布する．
参考書	適宜指示する
連絡先	理大研究室 7 号館 4 階．メールによる問合せには応答しないので来室のこと．
注意・備考	第1回オリエンテーションを欠席の学生は，いかなる理由があろうとも以後の受講を認めない（公的な理由証明がある場合を除く）．本実験が教育実習または介護実習と重複する場合は受講を認めない．また，履修希望者が受講定員を超えるときは，以下のように受講調整を行う．まず，教職免許（中学校一種：理科）を取得することが可能な学科または課程にて，「教育職員免許法に定める科目（生物学実験）」を開講していない学科等（教職特別課程，化学科，応用物理学科，バイオ・応用化学科）の免許取得希望学生を優先し，その他学生については，本講義を履修するために必要な生物学の基礎知識等に基づいて受講生を決める．なお，3 年生は春 1・2，4 年生は秋 1・2 を受講のこと．コミュニケーション要支援学生は，第 1 回オリエンテーション受講日以前に講義担当者 に必ず面談のこと．録画/録音は事前に要相談．提出課題のフィードバックは返却時に行う．なお，本講義では準備学習での予習は必要ない．代わりにその回の実験に関するレポートなどの作成に注力すること．
試験実施	実施しない

科目名	病理学概論【金1金2】(FTS1U210)
英文科目名	Introduction to Pathology
担当教員名	畠 榮* (はたさかえ*)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	病理序論：臨床の現場における病理学の役割について講義する。(畠 榮*)
2 回	総論1. 組織細胞障害とその修復機能：物質代謝障害の定義、種類等について講義する。(畠 榮*)
3 回	総論2. 組織細胞障害とその修復機能：障害を受けた組織の再生、化生、肥大等について講義する。(畠 榮*)
4 回	総論3. 物質代謝異常：タンパク質、糖、資質の代謝異常等について講義する。(畠 榮*)
5 回	総論4. 循環障害：循環障害の定義、原因、成立機序、分類等について講義する。(畠 榮*)
6 回	総論5. 炎症：炎症の定義、原因、成立機序、分類等について講義する。(畠 榮*)
7 回	総論6. 感染症：感染経路、分類等について講義する。(畠 榮*)
8 回	総論7. 腫瘍 1：腫瘍の概念・成因・進展等について講義する。(畠 榮*)
9 回	総論8. 腫瘍 2：各臓器・組織における腫瘍の特徴について講義する。(畠 榮*)
10 回	総論9. 先天性疾患：奇形、染色体異常、遺伝性疾患等について講義する。(畠 榮*)
11 回	各論1. 循環器系・呼吸器系：循環器系・呼吸器系の代表的疾患について概説する。(畠 榮*)
12 回	各論2. 消化器系：消化器系の代表的疾患について概説する。(畠 榮*)
13 回	各論3. 内分泌系・造血系：内分泌・造血系の代表的疾患について概説する。(畠 榮*)
14 回	各論4. 神経系・運動系：神経系・運動系の代表的疾患について概説する。(畠 榮*)
15 回	各論5. 病理組織検査及び細胞検査の技術と方法、各種生化学的/血清学的/細菌学的/生理学的検査の技術と方法について概説する。(畠 榮*)
16 回	最終評価試験を実施する (畠 榮*)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく読み、これから学習する内容を良く理解しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	病理学について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと(標準学習時間60分)
3 回	退行性病変・物質代謝障害について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと(標準学習時間60分)
4 回	循環障害について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	進行性病変について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	炎症について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	感染症について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	腫瘍について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
9 回	腫瘍について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
10 回	先天異常について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
11 回	循環器系・呼吸器系の疾患について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
12 回	消化器系の疾患について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
13 回	内分泌系・造血系の疾患について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
14 回	神経系・運動系の疾患について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)

1 5 回	病理組織検査及び細胞検査について教科書、図書、インターネット等で調べておくこと (標準学習時間60分)
1 6 回	これまでの講義内容の重要ポイントの復習と、配布するハンドアウトの各項目の終わりの練習問題を中心に学習しておくこと

講義目的	病理学の基本的な考え方や理論について理解を深めるため、炎症、感染、腫瘍等、病変の成立機序や種類を分類し、その原因、病態、経過、転帰について概説する。 (学科の学位の授与の方針の項目Bに強く関連している。)
達成目標	病理学的な医学用語について説明できること、 病因について正しく理解し説明できること、 炎症、腫瘍などの病変は組織変化について説明できること、 腫瘍について説明できること、 各臓器の代表的疾患について概説できること
キーワード	病因、病態、病理診断、病理組織
成績評価(合格基準60)	最終評価試験において基準点を設け、得点が100点満点中、60点以上を合格とする。
関連科目	「医学概論」「解剖学概論」を受講していることが望ましい。
教科書	わかりやすい病理学(改訂第5版)/岩田 隆子他/南江堂/978-4-524-26569-5
参考書	シンプル病理学/笹野 公伸・岡田 保典・安井 弥/南江堂: 図解入門 よくわかる病理学の基本としくみ(メディカルサイエンスシリーズ)/田村 浩一(著)/秀和システム: エッセンシャル病理学/沢井 高志・名倉 宏・内藤 真・八木橋 操六/医歯薬出版
連絡先	世話係:二見翠 B1号館3階二見研究室 mail:mfutami@bme.ous.ac.jp
注意・備考	講義用ハンドアウトならびに補足プリントを配付する。
試験実施	実施する

科目名	臨床医学総論 【金1金2】 (FTS1U310)
英文科目名	Outline of Clinical Medicine I
担当教員名	松木範明 (まつきのりあき)
対象学年	3 年
開講学期	春1
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
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。
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。
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。
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。
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。
7 回	外科学の歴史について解説する。
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。
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。
10 回	創傷のメカニズムと治療について解説する。
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。
12 回	麻酔法について解説する。
13 回	重症患者生体モニタリング法について解説する。
14 回	消毒と滅菌方法について解説する。
15 回	医療現場における感染予防について解説する。
16 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	病気とは何かについて調べておくこと (標準学習時間60分)
2 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
3 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
4 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
5 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
6 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
7 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
8 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
9 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
10 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
11 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
12 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
13 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
14 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
15 回	教科書や参考書を読んでおくこと (標準学習時間60分)
16 回	過去の配布プリントや教科書などを読んで、理解しておくこと (標準学習時間6時間)

講義目的	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。(生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	内科学、外科学を中心に、臨床医学に関する基本的な考え方、手法、そして知識体系を説明できるようになる。(B, C) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	臨床医学、診断学、内科、外科、手術、麻酔
成績評価 (合格基準60)	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。
関連科目	医学概論、診断機器概論、解剖学概論、治療機器学、看護学概論、薬理学、免疫学、病理学概論
教科書	はじめの一步の病態・疾患学 林 洋 (編) / 羊土社
参考書	内科学 / / 朝倉書店: 標準外科学 / / 医学書院
連絡先	B1号館3F 松木研究室 オフィスアワー: 毎週水曜日13時~17時

	086-256-9776 nmatsuki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	生理学【月1水1】(FTS2A110)
英文科目名	Physiology
担当教員名	成瀬恵治* (なるせけいじ*), 高橋賢* (たかはしけん*), 松浦宏治 (まつうらこうじ)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	人体生理学についてどのような内容を概説する。 (成瀬 恵治*)
2回	細胞生理学について説明する。 (成瀬 恵治*)
3回	血液・造血器・リンパ系について、血液成分とその産生機構、血液の役割、血液型を説明する。 (高橋 賢*)
4回	神経系について、神経系の基本、末梢神経系、自律神経、体性神経、中枢神経系を説明する。 (高橋 賢*)
5回	皮膚について、触覚・温度感覚・痛覚・皮膚感覚の中樞への伝達を説明する。 (高橋 賢*)
6回	皮膚について、触覚・温度感覚・痛覚・皮膚感覚の中樞への伝達を説明する。 (高橋 賢*)
7回	循環器系について、心筋の収縮・心臓の電氣的活動と心電図・心周期・心拍出量の調節・体循環と肺循環・血圧・毛細血管における物質交換・リンパ循環・特殊な循環・運動時の循環反応を説明する。 (高橋 賢*)
8回	呼吸器系について、呼吸器の構成と構造・呼吸器運動・肺気量・肺機能評価・死腔・肺胞換気と呼吸数・換気と呼吸運動・吸気・呼気・肺胞気・血液中のガス組成・ガス交換・酸素運搬におけるヘモグロビンの役割・二酸化炭素の末梢組織から肺への輸送・酸塩基平衡と血液のpH緩衝作用・呼吸調節・呼吸異常を説明する。 (松浦 宏治)
9回	消化器系について、消化と吸収の調節機構・消化器系の運動・消化液の分泌・消化と吸収の過程を説明する。 (松浦 宏治)
10回	腎・尿路系について、腎・尿路系の働き・腎の構造・腎循環・腎クリアランス・糸球体機能・尿細管の構造と機能・尿濃縮・希釈機構・腎臓での酸—塩基平衡調節・排尿を説明する。 (松浦 宏治)
11回	内分泌(ホルモン)について、ホルモンの作用機構・ホルモン分泌の調節を説明する。 (松浦 宏治)
12回	内分泌と代謝・栄養・体温について、下垂体前葉・下垂体中葉・下垂体後葉・松果体・膵内分泌系

	・甲状腺・上皮小体(副甲状腺)・副腎・性腺・その他の内分泌性因子・代謝・栄養・体温を説明する。 (松浦 宏治)
1 3 回	生殖について、生殖機能の発達を説明する。 (松浦 宏治)
1 4 回	特殊感覚について、視覚・聴覚・平衡覚・味覚と嗅覚を説明する。 (松浦 宏治)
1 5 回	14回までの重要項目を復習し説明するとともに、特別講義を行う。 (松浦 宏治)
1 6 回	第1～15回の内容を総括し、最終評価試験を実施する。 (松浦 宏治)

回数	準備学習
1 回	シラバスの内容を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
2 回	教科書の細胞生理の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
3 回	教科書の血液・造血器・リンパ系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
4 回	教科書の神経系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
5 回	教科書の皮膚の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
6 回	教科書の運動器系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
7 回	教科書の循環器系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
8 回	教科書の呼吸器系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間30分)
9 回	教科書の消化器系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 0 回	教科書の腎・尿路系の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 1 回	教科書の内分泌(ホルモン)の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 2 回	教科書の内分泌・代謝・栄養・体温の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 3 回	教科書の生殖の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 4 回	教科書の特殊感覚の項目を読んでおくこと。(準備学習標準時間60分)
1 5 回	授業ノートを良く読み返して復習しておくこと。(準備学習標準時間60分)
1 6 回	第1～15回の内容を復習しておくこと。(準備学習標準時間2時間)

講義目的	医療関連職を目指す学生、また一般的な生理学の知識を学ぼうとする人々を対象として、生理学の基礎的理解をわかりやすく解説する。生理学は医学の基本であるため大切な授業と考えて欲しい。(生命医療工学科の学位授与方針項目B、Cに強く関与する。)
達成目標	細胞生理・血液・造血器・リンパ系・神経系・皮膚・運動器系・循環器系Ⅰ・循環器系Ⅱ・呼吸器系・消化器系・腎尿路系・内分泌・代謝・生殖・特殊感覚に関して理解する。(B、C)

	* () 内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	細胞、組織、臓器、神経系、運動器系、循環器系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系、内分泌、生殖、視覚、聴覚
成績評価（合格基準60	各講義後1週間以内に提出する講義内容に関するレポート（30％）と最終評価試験（70％）により評価し、総計で60％以上を合格とする。レポート提出については、必要要件を満たしていれば満点とする。
関連科目	解剖学、生化学、物性工学、診断機器概論、人工臓器Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ、医学概論
教科書	人体生理学 / 黒島晨汎、浦野哲盟、柏柳誠、河合康明、窪田隆裕、篠原一之、高井章、丸中良典、守屋孝洋 / 朝倉書店 / ISBN978-4-254-33502-6
参考書	特に指定しない
連絡先	岡山大学・医学部・医学科・生理学教室 086-235-7112 世話人：松浦宏治 5号館 3階松浦准教授室
注意・備考	生理学は人体の機能を理解する上で基本となる学問領域なので、良く理解し修得してもらいたい。
試験実施	実施する

科目名	診断機器概論【月1水1】(FTS2A210)
英文科目名	Introduction to Diagnostic Devices
担当教員名	小畑秀明(おばたひであき)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	これから学ぶ診断機器概論の概要について説明する。
2回	生体電気計測におけるその特徴について講義する。
3回	心電計について、特に心臓の解剖生理と心電波形の概要について講義する。
4回	心電計の原理と構造について講義する。
5回	心電図の見方と機器の管理について講義する。
6回	心電図モニタについて講義する。
7回	脳波計について講義する。
8回	筋電計について講義する。
9回	観血式血圧計について講義する。
10回	非観血式血圧計について講義する。
11回	血流計について講義する。
12回	心拍出量計の基本原理解について講義する。
13回	心拍出量計における熱希釈法について講義する。
14回	呼吸モニタについて、特に呼吸機能について講義する。
15回	パルスオキシメータについて講義する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと 該当する範囲について教科書などにより予習を行うこと(標準学習時間90分)
2回	生体計測の種類について調べておくこと、該当する範囲について教科書などにより予習を行うこと(標準学習時間120分)
3回	心臓の解剖生理についてしっかりと復習しておくこと。心電波形について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
4回	生体電気の特徴と計測のための機器構成について調べておくこと。心電計の原理と構造について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
5回	心臓疾患にはどのような種類があるか調べておくこと 心電図の見方について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
6回	心電計と心電図モニタの相違について調べておくこと。心電図モニタについて該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
7回	心電計と脳波計の違いについて調べておくこと 脳波計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
8回	心電計と筋電計の違いについて調べておくこと、筋電計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
9回	血圧計にはどのような種類があるか調べておくこと、観血式血圧計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
10回	各種血圧計の測定原理について理解しておくこと、非観血式血圧計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
11回	血流の計測にはどのような種類があるか調べておくこと、血流計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
12回	心機能の評価にはどのような種類があるか調べておくこと、心拍出量計について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
13回	心拍出量計の基本原理解であるFick法について理解しておくこと、熱希釈法について該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
14回	呼吸における解剖生理について理解しておくこと、呼吸モニタについて該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
15回	呼吸機能の評価にはどのような項目があるか理解しておくこと、パルスオキシメータについて該当する範囲の予習を行うこと(標準学習時間120分)
16回	これまで学んだ内容をしっかり理解し整理しておくこと(標準学習時間120分)

講義目的	医療の現場では診断や治療などの様々な状況下で、患者の状態把握のために様々な生体計測が行われている。本講義では医療現場で用いられるこれらの生体計測のための装置について、測定原理と機器の仕組み、安全管理などの基本事項について講義を行う。各種の生体計測装置について理解し、生体医工学・臨床工学の分野でエンジニア・臨床工学技士として活用できる能力を身に付けることを目的とする (生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	本講義で学ぶ生体計測機器の種類とその測定原理、基本構造、保守点検に関する注意事項について理解し、説明できるようになる。(B, C) *()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体信号、標準感度、時定数、遮断周波数、誤差、ME機器、バイタルサイン、保守管理
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(70%)、小テスト(30%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	計測工学、生体計測工学、生理学
教科書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会 ME技術教育委員会 監修 / 南江堂 / 9784524269594
参考書	臨床工学講座 生体計測装置学 / 監修 日本臨床工学技士教育施設協議会 編集 石原謙 / 医歯薬出版 / 9784263734063
連絡先	C9号館(旧5号館)3階 小畑研究室
注意・備考	講義は板書中心に行う。
試験実施	実施する

科目名	薬理学【月2木2】(FTS2B210)
英文科目名	Pharmacology
担当教員名	山本健一* (やまもとけんいち*)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 2時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義方針を説明し、薬理学総論について講義する。
2回	薬理学総論および体性神経系関連薬(筋弛緩薬、局所麻酔薬)の薬理作用について講義する。
3回	自律神経系関連薬(交感神経作用薬、副交感神経作用薬)の薬理作用について講義する。
4回	中枢神経系作用薬の薬理作用と臨床応用について講義する。
5回	ホルモンの作用について講義する。
6回	オータコイドの作用について講義する。
7回	循環器系作用薬の薬理作用と臨床応用1: 強心薬、抗不整脈薬、抗高血圧薬の薬理作用について講義する。
8回	循環器系作用薬の薬理作用と臨床応用2: 抗狭心症薬、抗高脂血症薬、血液作用薬の薬理作用について講義する。
9回	呼吸器系作用薬および消化器系作用薬の薬理作用と臨床応用: 気管支拡張薬、鎮咳薬、去痰薬等について講義する。
10回	泌尿生殖器作用薬、皮膚および眼作用薬の薬理作用と臨床応用について講義する。
11回	ビタミン、化学療法薬の作用について講義する。
12回	化学療法薬と抗感染症薬の薬理作用と臨床応用について講義する。
13回	悪性腫瘍薬の薬理作用と臨床応用について講義する。
14回	免疫系作用薬の薬理作用、消毒薬と防腐薬の作用について講義する。
15回	生物学的製剤、中毒とその処置、および漢方薬について講義する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の流れを確認しておくこと、教科書 第1章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
2回	教科書 第1章、第2章 に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
3回	教科書 第2章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
4回	教科書 第3章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
5回	教科書 第4章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
6回	教科書 第5章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
7回	教科書 第6章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
8回	教科書 第6章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
9回	教科書 第7~8章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
10回	教科書 第9~10章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
11回	教科書 第11~12章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
12回	教科書 第12章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
13回	教科書 第12章 まで目を通しておくこと(標準学習時間60分)
14回	教科書 第13~14章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
15回	教科書 第15~17章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)

講義目的	臨床で使用される薬剤の作用機序・適応等、生体内で薬が作用を発揮する仕組みを理解する。学科の学位授与の方針の項目Bに強く関連する。
達成目標	1. 薬物療法の基本原理を理解し説明できる。 2. 薬物の作用機序を分子、細胞、器官、固体レベルで理解し説明できる。
キーワード	呼吸器系、循環器系、循環器系、脳神経系に対する各薬剤、抗生物質
成績評価(合格基準60)	毎回の小テスト(30%)、期末試験(70%)により評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	基礎生物学、基礎化学、生化学、免疫学
教科書	よくわかる専門基礎講座 薬理学 / 今井昭一 / 金原出版 / 978-4-307702058
参考書	薬理学 / 鈴木正彦 / 医学芸術社
連絡先	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科細胞生物学分野、山本健一、yama-ken@okayama-u.ac.jp、世話係: 二見翠 二見研究室(B1号館3階)、email: mfutam i@bme.ous.ac.jp、オフィスアワー: 水曜日午前中

注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	情報処理演習 (FTS2C210)
英文科目名	Exercises in Information Processing II
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1回	授業の目的、内容、進め方についてガイダンスを行う。
2回	プログラミングとフローチャートについて講義・演習する。
3回	回帰分析を例に、アルゴリズムの概念とそのプログラミングについて講義・演習する。
4回	素数の探索と「エラトステネスのふるい」を例に、アルゴリズムの概念とそのプログラミングについて講義・演習する。
5回	バブルソートを例に、アルゴリズムの概念とそのプログラミングについて講義・演習する。
6回	ナップサック問題を例に、再帰呼び出しについて講義する。
7回	ナップサック問題を例に、貪食法を用いた最適化について講義・演習する。
8回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	情報処理工学、情報処理工学 で学んだ内容を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
2回	情報処理工学 で学んだフローチャートについて復習しておくこと。(標準学習時間60分)
3回	計測工学で学ぶ回帰分析について復習しておくこと。(標準学習時間60分)
4回	素数とは何かについて復習しておくこと。 「エラトステネスのふるい」について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
5回	ソート(並べ替え)の概念について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
6回	ナップサック問題、再帰呼び出しについて予習しておくこと。(標準学習時間60分)
7回	ナップサック問題を復習しておくこと。(標準学習時間60分)
8回	最終評価試験の準備をすること。(標準学習時間300分)

講義目的	コンピュータを利用してさまざまな問題を解く場合、プログラミングに関する技術は必須である。プログラムの作成には、プログラム言語自体の知識とアルゴリズムと呼ばれる解こうとする問題の数学的表現が必要になる。 代表的なアルゴリズムをいくつか紹介しながら、プログラム言語としてC言語を用いたプログラミングの実習を行う。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	C言語について、下記について理解すること、およびプログラムの記述することができることを目標とする。 1. printf文を利用した画面表示 2. if文 3. for文、while文を利用した繰り返し 4. 関数 アルゴリズムについては、回帰分析、素数の探索、整列について理解することを目指す。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
キーワード	C言語, アルゴリズム, データ構造, プログラミング
成績評価(合格基準60)	課題(50%), 最終評価試験(50%)により総計60%以上を合格とする。 但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	情報処理工学、情報処理工学、情報処理演習、電子工学、電子工学演習
教科書	使用しない。
参考書	授業の中で紹介する。
連絡先	B1号館3階木原研究室
注意・備考	受講に当たっては、各回の準備学習で示した準備を行ってください。特に、課題として提出された

	ものについては、次回までに確実に実施しておくようにお願いします。
試験実施	実施する

科目名	医用安全工学 【月3水3】 (FTS2C310)
英文科目名	Engineering for Biomedical Safety I
担当教員名	松宮 潔 (まつみやきよし)
対象学年	3 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療機器安全管理の必要性について講義する。
2 回	医療事故について検討する。事例を用いて医療安全について検討する。
3 回	医療の安全と生体物性の概要について講義する。
4 回	生体の受動的・能動的電気特性について講義する。
5 回	生体の流体力学的特性について講義する。
6 回	生体の超音波物性について講義する。
7 回	生体の熱的・光学的物性について講義する。
8 回	放射線の生体作用について解説する。
9 回	安全教育の一環として、危険予知トレーニングを行う。
1 0 回	電撃と安全管理について講義する。
1 1 回	漏れ電流について講義する。
1 2 回	ME機器の安全管理技術について講義する。
1 3 回	システム安全と信頼性工学について講義する。
1 4 回	システム安全の分析評価手法について講義する。
1 5 回	先端技術とヒューマンファクタ科学について講義する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	医療機器の安全管理の必要性について、自分なりに考えてみる(標準学習時間60分)
2 回	医療機器を扱う上で起こりうる危険について検討してくる(標準学習時間120分)
3 回	テキストの該当する部分に目を通し、生体系の物性的特異性について検討しておく(標準学習時間120分)
4 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
5 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
6 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
7 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
8 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
9 回	これまでの内容をよく復習しておく(標準学習時間120分)
1 0 回	マイクロショック・マクロショックについて復習しておく(標準学習時間120分)
1 1 回	前回の内容をよく復習しておく(標準学習時間120分)
1 2 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
1 3 回	テキストの該当する部分を事前に目を通しておく(標準学習時間120分)
1 4 回	配布したプリントについてしっかり理解しておく(標準学習時間120分)
1 5 回	これまでの内容について復習し、不明なところがあれば質問できるように整理しておく(標準学習時間120分)
1 6 回	これまで学んだ内容をしっかり理解しておく(標準学習時間180分)

講義目的	医療の現場において医用機器や医療設備を安全にかつ正しく使用することは、患者の健康・安全を守るだけでなく、操作する医療関係者の健康・安全を守る上でも極めて重要なことである。そこで本講義では医用機器および病院電気設備に関して高い安全性及び信頼性を持って扱えるよう、安全・管理に関する基礎事項について理解する。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関連する)
達成目標	医用機器・病院電気設備に関する安全基準を理解し、これらの保守管理業務についての基本事項について習得する。(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	医療安全、医療事故、安全工学、KYT、マクロショック、マイクロショック、漏れ電流、接地線抵抗、病院電気設備、安全管理技術
成績評価(合格基準60)	小テスト(30点満点)と最終評価試験(70点満点)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。

関連科目	生体医工学実習、電気工学、医用安全工学、治療機器学
教科書	臨床工学講座 医用機器安全管理学 / 篠原一彦, 出淵靖志 / 医歯薬出版 / 9784263734155
参考書	臨床工学 (CE) と ME 機器・システムの安全 / 渡辺敏 / コロナ社 / 433907182 : ME の基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会 ME 技術教育委員会 / 南江堂 / 9784524269594
連絡先	C9 号館 4 階松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特記事項なし
試験実施	実施する

科目名	物理学実験【月4水4】(FTS2D110)
英文科目名	Physics Laboratory
担当教員名	蜂谷和明(はちやかずあき), 福田謙吾* (ふくだけんご*), 神吉けい太(かんきけいた), 重松利信(しげまつとしのぶ), 田淵博道* (たぶちひろみち*), 片山敏和* (かたやまとしかず*)
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	ガイダンス(1 回) 物理学実験上の諸注意。 実験の目的、内容および実施方法について説明する。 (全教員) (全教員)
2 回	ガイダンス(2 回) 誤差論。 有効数字と誤差について説明する。 (全教員) (全教員)
3 回	実験 1 回目 ボルダの振り子。 系につるした重りの振動する時間を光センサーで測定し、これから重力加速度を計算する。 (全教員) (全教員)
4 回	ガイダンス(3 回) 測定値の取り扱い。 最小二乗法による計算方法、測定値の取り扱い方、グラフの書き方について説明する。 (全教員) (全教員)
5 回	実験 2 回目 モノコード。 モノコ - ドの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を測定する。 (全教員) (全教員)
6 回	レポート作成指導。 実験 1 および 2 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員) (全教員)
7 回	実験 3 回目 モノコード。 モノコ - ドの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を測定する。 (全教員) (全教員)
8 回	実験 4 回目 マイケルソンの干渉計。 反射鏡を利用して 2 つの光路差を作り、これにレーザー光を入射して得られた干渉縞と距離の関係から、レーザー光の波長を計算する。 (全教員) (全教員)
9 回	レポート作成指導、中間レポート一斉提出(1 ~ 2 回) 。 実験 3 および 4 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員) (全教員)
10 回	実験 5 回目 ホイットストンブリッジ。 ホイ - トストン・ブリッジを用いて金属線の電気抵抗を測定し、その金属線の抵抗率を計算する。

	(全教員)
	(全教員)
1 1 回	実験 6 回目 トランジスター。 トランジスタ - のコレクタ-特性を測定し、 h パラメ - タを算出する。 (全教員)
	(全教員)
1 2 回	レポート作成指導、中間レポート一斉提出 (3 ~ 4 回)。 実験 5 および 6 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員)
	(全教員)
1 3 回	実験 7 回目 ニュートンリング。 平板とレンズでできた薄い空気膜中にナトリウムランプの光を入射し、これを通して後に反射してできた干渉縞からレンズの曲率を測定する。 (全教員)
	(全教員)
1 4 回	実験 8 回目 オシロスコープ。 オシロスコ - プの原理を理解すると共に、その使用法、即ち、電圧および時間 (周期波形の場合は周期、周波数) の測定方法を習得する。 (全教員)
	(全教員)
1 5 回	レポート作成指導。 実験 7 および 8 回目の測定に関するデータ解析を行い、作成してきたレポートを完成させる。 (全教員)
	(全教員)
1 6 回	最終レポート一斉提出および補充実験。 すべての実験レポートを提出し、実験時間中に測定できなかった実験を補充する。 (全教員)
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	物理学実験のテキストを購入して、ガイダンスの第 1 回 ~ 3 回は必ず出席すること。3 回分のガイダンスを欠席すると、実験を受けても内容がわからなくなる。したがって、欠席した人は、4 回目降の実験が受けられないので、注意すること (標準学習時間 60 分)。
2 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 60 分)。
3 回	ガイダンス 1 回目の説明にしたがって、表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること (標準学習時間 60 分)。
4 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 60 分)。
5 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること (標準学習時間 60 分)。
6 回	1 回目および 2 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと (標準学習時間 60 分)。
7 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 60 分)。
8 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと (標準学習時間 60 分)。

9 回	3 回目および 4 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと（標準学習時間60分）。
10 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
11 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
12 回	5 回目および 6 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと（標準学習時間60分）。
13 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
14 回	表紙から実験方法までレポート用紙に記入して十分に予習し、学生実験に出席すること（標準学習時間60分）。
15 回	7 回目および 8 回目の実験結果を整理し、レポートを自宅で作成しておくこと（標準学習時間60分）。
16 回	受理されていないレポートを完成させておく。補充実験がある場合はテキストの該当箇所を読んで予習すること（標準学習時間60分）。

講義目的	物理学は生命医療工学の基礎を与える科学である。講義で学ぶ物理的な方法を実験に適用する。また、自ら実験を行うことによって自然現象の観察法、物理量の測定法を学習する。実験装置の組み立て、調整を学ぶと共に、計器の取扱い方や目盛りの読み取り法、測定データの解析法、有効数字と誤差の取扱い方、また結果の考察とレポートの作成法などを身につけることを目的とする（理科教育センターの学位授与方針項目C、Dに強く関与する）。
達成目標	生命医療工学の専門知識を理解するために、物理学、力学、電磁気学の基礎知識を修得する。特に、自分で実験を行うことにより、基本的な物理量の測定法、実験装置や器具の操作、有効数字と誤差の理解、レポートの作成等ができるようにする（理科教育センターの学位授与方針項目C、D）。
キーワード	計測基礎論と基本的な量の測定法、単位と標準、不確かさと精度、力学、電磁気、振動、光学
成績評価（合格基準60	最終評価試験(0%)、中間試験(0%)、小テスト(0%)、レポート(100%)、ノート(0%)すべての実験テーマのレポートを総合集計して評価する。 物理学の力学および電磁気学等の基礎知識を修得し、特に、基本的な物理量の測定・実験装置や器具の操作で結果の導出（50%）、有効数字と平均誤差・間接誤差の理解（25%）、最小2乗法によるデータ整理（25%）により、レポートの作成ができること。 レポート(100%)。 すべての実験テーマのレポート点を総合集計して60点以上を合格とする。 ただし、一つでもレポートの提出されていない実験テーマがあれば、単位取得はできない。
関連科目	入門物理、基礎物理学、応用力学Ⅰ・Ⅱ、入門数学、応用数学Ⅰ・Ⅱ、上級数学Ⅰ・Ⅱなど
教科書	物理学実験書 / 岡山理科大学理学部共通講座・工学部共通講座物理学教室編 / 大学教育出版 / 978-4-887302167
参考書	東京天文台編集・「理科年表」・丸善
連絡先	（代表）蜂谷（電子メールhachiya@mech.ous.ac.jp、電話086-256-9573）オフィスアワー水曜日12:30-13:30、16:00-17:00、金曜日16:00-17:00、研究室の場所（A1号館4階 蜂谷研究室）
注意・備考	・学生のみみんなが物理学実験に主体的に参加して、1人でなく、グループワークを通して、仲間と協力しながら実験の課題を解決するように、アクティブラーニングの一環として、指導・学習を進

	めて行く。また、問題のある場合は、ディスカッションや調査学習なども有効に活用する。具体的な注意点は次項目を参考にする。 ・ 毎回出席して、各担当教員またはT Aの指示に従うこと。第1回から8回の実験終了後には、自宅でレポートを作成し、翌週の実験開始前に、レポートを所定の場所に提出すること。課題（レポート等）のフィードバックとしては、提出したレポートは担当教員が点検し、その日のうちに再提出の必要なレポートは返却する。また、不明な点、わからない箇所等は、教員またはT Aの学生が、わかりやすく説明する。 ・ 講義中の録音 / 録画 / 撮影は原則認めない。特別の理由がある場合事前に相談すること。
試験実施	実施しない

科目名	治療機器学【月4水4】（FTS2D210）
英文科目名	Therapeutic Devices
担当教員名	内貴猛（ないきたける）
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：講義の進め方を説明する。
2回	電氣的治療用機器の構成と原理：除細動器，ペースメーカーについて説明する。
3回	熱的治療用機器の構成と原理：ハイパーサーミアについて説明する。
4回	光学的治療用機器の構成と原理：レーザ治療装置について説明する。
5回	光学的治療用機器の構成と原理：結石破碎装置，内視鏡について説明する。
6回	機械的治療用機器の構成と原理：輸液ポンプ，シリンジポンプについて説明する。
7回	手術用機器の構成と原理：電気メス，超音波手術器について説明する。
8回	手術用機器の構成と原理、滅菌・消毒：マイクロ波手術器，冷凍手術装置，赤外線コアギュレータ、ME機器の滅菌と消毒について説明する。
9回	演習形式で8回までの内容の理解を深める。
10回	循環器機能代行補助機器の構成と原理：体外循環装置について説明する。
11回	循環器機能代行補助機器の構成と原理：インターベンションについて説明する。
12回	呼吸器機能代行補助機器の構成と原理：人工呼吸器，酸素療法，麻酔器について説明する。
13回	代謝系機能代行補助機器の構成と原理1：血液浄化機器について説明する。
14回	代謝系機能代行補助機器の構成と原理2：その他の血液浄化療法について説明する。
15回	演習形式で10～14回までの内容の理解を深める。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	講義予定、特に演習問題実施日と最終評価試験の日程を自分の予定表に書き込んでおくこと （標準学習時間20分）
2回	教科書の第17章と第16章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
3回	第27章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
4回	第29章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
5回	第26、22、23章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
6回	第25章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
7回	第28章と第30章Iを読んでおくこと （標準学習時間90分）
8回	第30章IIと第31章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
9回	第2～8回の内容を復習すること （標準学習時間180分）
10回	9回の演習問題の中でわからなかった問題を解けるように理解すること第21章を読んでおくこと （標準学習時間180分）
11回	第24章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
12回	第19章と第20章を読んでおくこと （標準学習時間90分）
13回	第18章 を読んでおくこと （標準学習時間90分）
14回	第18章 ， を読んでおくこと （標準学習時間90分）
15回	第9～14回の内容を復習すること （標準学習時間180分）
16回	15回の演習問題の中でわからなかった問題を解けるように理解すること講義で教授した内容と全

	演習問題を復習すること (標準学習時間180分)
講義目的	診断機器概論に続いて、医用機器の全体像を把握するために、主として臨床治療における医用機器について教授する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	治療機器の作用メカニズムについて理解し、機器の構造や原理を説明できるようになる。(B、C) 最終的には第2種ME技術実力検定試験の治療機器に関する問題を解けるようになる。
キーワード	除細動器、ペースメーカー、ハイパーサーミア、内視鏡、レーザー治療装置、輸液ポンプ、電気メス、体外循環装置、人工呼吸器、血液浄化機器、人工臓器
成績評価(合格基準60)	2回の演習問題(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	診断機器概論、人工臓器 . . .
教科書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会ME技術教育委員会監修 / 南江堂 / 978-4-524243617
参考書	臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章他編集 / 金原出版： 医用治療機器学 / 日本臨床工学技士教育施設協議会監修 / 医歯薬出版
連絡先	B1(旧27)号館3階304室 tnaiki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を最終評価試験中に行い、マークシート式の試験形態とし、辞書(留学生)の持ち込みを許可する。
試験実施	実施する

科目名	医用安全工学 【月4水4】 (FTS2D310)
英文科目名	Engineering for Biomedical Safety II
担当教員名	松宮 潔 (まつみやきよし)
対象学年	3 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療機器安全管理の必要性について講義する。
2 回	「医用ガスの性質と用途、供給」について解説する。
3 回	「医用ガスにかかわる異常、安全基準」について解説する。
4 回	「心電計・心電図モニタ、血圧計の保守・点検」について解説する。
5 回	「パルスオキシメータ、カプノメータ、体温計の保守・点検」について解説する。
6 回	「超音波診断装置、X線CT装置、MRI装置の保守・点検」について解説する。
7 回	「心臓ペースメーカ、除細動器の保守・点検」について解説する。
8 回	「大動脈内バルーンポンピング装置、電気メス、レーザ手術装置の保守・点検」について解説する。
9 回	「個人用透析装置、人工呼吸器の保守・点検」について解説する。
10 回	「保育器、麻酔器、吸引装置、輸液ポンプの保守・点検」について解説する。
11 回	「診断監視装置および治療用装置の安全基準」について解説する。
12 回	「ME機器にかかわる感染症」について解説する。
13 回	「ME機器の滅菌・消毒の実際」について解説する。
14 回	ME2種試験過去問や臨床工学技士国試過去問を題材に演習をする。
15 回	ME2種試験過去問や臨床工学技士国試過去問を題材に演習をする。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	医療機器の安全管理の必要性について、自分なりに考えてみる（標準学習時間60分）
2 回	教科書・参考書の内、医用ガスの性質と用途、供給に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
3 回	教科書・参考書の内、医用ガスにかかわる異常、安全基準に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
4 回	教科書・参考書の内、心電計・心電図モニタ、血圧計の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
5 回	教科書・参考書の内、パルスオキシメータ、カプノメータ、体温計の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
6 回	教科書・参考書の内、超音波診断装置、X線CT装置、MRI装置の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
7 回	教科書・参考書の内、心臓ペースメーカ、除細動器の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
8 回	教科書・参考書の内、大動脈内バルーンポンピング装置、電気メス、レーザ手術装置の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
9 回	教科書・参考書の内、個人用透析装置、人工呼吸器の保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
10 回	教科書・参考書の内、保育器、麻酔器、吸引装置、輸液ポンプの保守・点検に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
11 回	教科書・参考書の内、診断監視装置および治療用装置の安全基準に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
12 回	教科書・参考書の内、ME機器にかかわる感染症に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
13 回	教科書・参考書の内、ME機器の滅菌・消毒の実際に関するページを一読しておく（標準学習時間120分）
14 回	前回までに講義内容で触れた治療機器を中心に自習しておく（標準学習時間120分）
15 回	前回までに講義内容で触れた治療機器を中心に自習しておく（標準学習時間120分）
16 回	第1～15回の授業内容を復習しておく（標準学習時間180分）

講義目的	医用ガスおよび医用機器に関して高い安全性及び信頼性を持って扱えるよう、安全・管理に関する基礎事項について理解する。（生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関連する）
------	---

達成目標	医用ガスおよび医用機器に関する安全基準を理解し、これらの保守管理業務についての基本事項を説明できるようになる。(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	医療機器、医用ガス、保守・点検、滅菌・消毒、安全管理、安全教育、安全基準
成績評価（合格基準60）	小テスト（30点満点）と最終評価試験（70点満点）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生体医工学実習、電気工学、医用安全工学、治療機器学
教科書	臨床工学講座 医用機器安全管理学 / 篠原一彦, 出淵靖志 / 医歯薬出版 / 9784263734155
参考書	臨床工学（CE）とME機器・システムの安全 / 渡辺敏 / コロナ社 / 433907182 : MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会ME技術教育委員会 / 南江堂 / 9784524269594
連絡先	C9号館4階松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特記事項なし
試験実施	実施する

科目名	生体機能代行装置学実習 (FTS2F310)
英文科目名	Practice in Life Support Medical Equipments II
担当教員名	二見翠(ふたみみどり), 浅原佳江*(あさはらよしえ*), 竹本和憲*(たけもとかずのり*), 松浦宏治(まつうらこうじ)
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限 / 火曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：実習の目的と注意事項を説明する。 (全教員)
2回	(1) 人工心肺装置の回路組み立て、プライミングを行い、動作原理と構造について実習する。 (全教員)
3回	(1) 人工心肺装置の操作方法、点検、トラブルシューティングについて実習する。 (全教員)
4回	人工心肺装置に関する演習を実施する。 (全教員)
5回	(2) 大動脈内バルーンパンピング(IABP)のセットアップと使用前点検、動作原理について実習する。 (全教員)
6回	(2) 大動脈内バルーンパンピング(IABP)の操作方法と駆動モードについて実習する。 (全教員)
7回	大動脈内バルーンパンピング(IABP)に関する演習を実施する。 (全教員)
8回	(3) 経皮的心肺補助装置(PCPS)の回路組み立てとプライミング、経皮カテーテルキットの使用方法について実習する。 (全教員)
9回	(3) 経皮的心肺補助装置(PCPS)の操作方法、トラブルシューティング等を実習する。 (全教員)
10回	経皮的心肺補助装置(PCPS)に関する演習を実施する。 (全教員)
11回	(4) ローラーポンプの点検、セッティング、プライミングについての実習を行う。 (全教員)
12回	(4) ローラーポンプの流量特性と構造を把握するための実習を行う。 (全教員)
13回	(5) 遠心ポンプの回路セッティングと超音波流量計の制度評価について実習を行う。 (全教員)
14回	(5) 遠心ポンプ流量特性を把握するための実習を行う。 (全教員)
15回	血液ポンプに関する演習を実施する。 (全教員)
16回	補助循環関連装置の知識を問う最終評価試験を実施する。

	(全教員)
--	-------

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
2 回	人工臓器 で学んだ人工心肺について復習しておくこと。人工心肺装置の回路構成を予めスケッチしておくこと。(標準学習時間60分)
3 回	前回の実習で学んだ回路組み立てとプライミング方法について習得しておくこと。人工心肺装置の操作について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
4 回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
5 回	取扱説明書を読みIABPの操作について予習しておくこと。臨床で使用する際のIABPの回路構成図をまとめておくこと。補助循環装置の操作の予習は必要ない。(標準学習時間60分)
6 回	IABPの適応疾患(病名および症状)及び禁忌についてまとめておくこと。ECG・血圧・駆動圧の関係を図で示すことができるようにまとめておくこと。(標準学習時間60分)
7 回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
8 回	事前に取扱説明書に記載されている点検項目について点検方法を把握しておくこと。臨床で使用する際のPCPSの回路構成図をまとめておくこと。(標準学習時間60分)
9 回	前回学んだPCPSの組み立て、プライミングを習得しておくこと。PCPSの適応疾患(病名および症状)及び禁忌についてまとめておくこと。(標準学習時間60分)
10 回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
11 回	人工臓器 で学んだローラーポンプについて復習しておくこと。ローラーポンプの操作と圧閉度の調整方法について予習しておくこと。(標準学習時間60分)
12 回	人工臓器 で学んだローラーポンプの流量特性について復習しておくこと。ローラーポンプと遠心ポンプの利点欠点をまとめておくこと。(標準学習時間60分)
13 回	人工臓器 で学んだ遠心ポンプについて復習しておくこと。現在使われている遠心ポンプの種類と構造、その長所・短所を把握しておくこと。(標準学習時間60分)
14 回	人工臓器 で学んだ遠心ポンプの流量特性を復習し、理解しておくこと。(標準学習時間60分)
15 回	事前に指示した課題を行っておくこと。(標準学習時間60分)
16 回	これまでに学んだことを復習しておくこと。

講義目的	生体機能代行装置学実習は人工臓器などの生体機能代行装置に関する理解を深め、実際に把握するために実習、実験を行う。生体機能代行装置学実習 では、1) バルーンパンピングなどの補助循環装置、2) 膜型人工肺と血液ポンプを組み合わせた人工心肺装置、およびこれらの周辺機器、関連機器の操作、保守、安全性と性能の検査などについて知り、理解できるようになることを目的とする。(生命医療工学科学位授与の方針BとCに強く関与)
達成目標	臨床工学技士が扱う人工心肺装置、補助循環装置等の医療機器の原理、構造、操作方法、保守、点検に関する知識・技術を習得し、実際に操作することができるようになることが達成目標である。
キーワード	補助循環装置、人工心肺装置、操作法、保守、点検
成績評価(合格基準)	5回のレポート提出とレポート内容を90%、最終評価試験を10%とし、総計で60%以上を合格とする。ただし、1回でも非履修あるいはレポート未合格の場合や、最終評価試験が60%に満たない者は不合格とする。
関連科目	本実習を履修する学生は、生体機能代行装置学実習 および を併せて履修することが望ましい。また2年次の人工臓器 を履修していることが望ましい。
教科書	特定の教科書は使用しない。プリントを配布する。
参考書	人工臓器 で使用した教科書を参考書として使用する。それ以外の参考書は実習中に適宜紹介する。
連絡先	二見：生体材料工学研究室(B1号館3階308号室)、オフィスアワー：水曜日午後
注意・備考	本実習を受講するものは生体機能代行装置学実習 のオリエンテーションに必ず参加すること。本実習は基本的に臨床工学コースの学生を対象として考えた内容になっている。単位の認定には全実習に出席し全レポートを提出することを義務づける。やむを得ない病欠等の場合であっても補講を義務づける。この実習は4年次の病院実習および将来患者生命を預かる職務を担うための準備としての実習であるという意識と責任感を持って履修すること。従って、身なり、態度等にも常に注意して実習に臨むこと。本実習は臨床工学コースの学生だけでなく将来医療機器等の研究者・技術者をめざす学生にとっても有用であるので生体工学コースの学生の履修も歓迎する。ただし前述した臨床工学コースの学生に求める意識、責任感および義務を求める。生命医療工学科の教員(二見、松浦)および医用科学教育センターの教員(浅原、竹本)の4名で行い、適宜、学生アシスタントが補助をする。
試験実施	実施する

科目名	応用数学 【火2金2】 (FTS2G110)
英文科目名	Applied Mathematics I
担当教員名	内貴猛 (ないきたける)
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：講義の進め方を説明する。 ベクトルと行列について説明する。
2 回	行列の演算と基本変形の方法について説明する。
3 回	行列のランクの求め方と行列を用いた連立方程式の解き方について説明する。
4 回	連立方程式の続きと行列基本変形を用いた逆行列の求め方について説明する。
5 回	行列式の説明と4次以上の行列の行列式の求め方（余因子展開）について説明する。
6 回	行列式を用いた逆行列と連立方程式の解の求め方について説明する。
7 回	行列の対角化の方法について説明する。
8 回	関数・合成関数と微分の定義について説明する。
9 回	指数関数・対数関数・三角関数の微分について説明する。
1 0 回	微分の応用（極大・極小）について説明する。
1 1 回	積分について説明する。
1 2 回	積分の応用（面積，体積）について説明する。
1 3 回	偏微分係数の求め方について説明する。
1 4 回	テイラー展開の説明と応用について説明する。
1 5 回	二重積分の求め方について説明する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	講義予定を自分の予定表に書き込んでおくこと 教科書第1章セッション1と2を読んでもくること （標準学習時間60分）
2 回	教科書第1章セッション3と4を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
3 回	教科書第1章セッション5と6を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
4 回	第1章セッション6と7を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
5 回	第1章セッション10と11を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
6 回	第1章セッション12を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
7 回	第1章セッション13を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）
8 回	第2章セッション1と2を読んでもくること 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること （標準学習時間120分）

9 回	第2章セッション3と4を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
10 回	第2章セッション5を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
11 回	第2章セッション6を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
12 回	第2章セッション7を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
13 回	第2章セッション8を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
14 回	第2章セッション10を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
15 回	第2章セッション11を読んでもと 講義で取り上げなかった章末の練習問題を解くこと 講義中に解けなかった問題を解けるようにすること (標準学習時間120分)
16 回	講義で教授した範囲を復習すること (標準学習時間180分)

講義目的	工学全般、とくに生体工学、医用工学、臨床工学に必要な数学の基礎について教授する。数学の基礎事項を理解し計算能力を豊にすることは、専門分野の理解に必要不可欠である。本講においては、代数学、微分積分学について講述し、重要な項目について演習問題を行い、理解を深めるとともに、生体医工学、臨床工学にかかわる実際問題に対応できることを目標とする。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	ベクトル、行列、微分、積分の計算ができるようになる。 特に、 ・行列演算ができるようになること ・4次以上の行列の行列式を求めることができるようになること ・行列の対角化ができるようになること ・色々な関数の微分・積分ができるようになること ・二重積分ができるようになること
キーワード	ベクトルの内積、逆行列、サラスの展開、余因子展開、転置行列、クラメル公式、行列の対角化、偏微分、テイラー展開
成績評価（合格基準60	講義中の演習課題（40%）、最終評価試験（60%）により成績を評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	応用数学
教科書	基礎数学ポブリー / 小寺平治著 / 裳華房 / 978-4-785315078
参考書	指定しない
連絡先	B1号館3階304室 tnaiki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験は最終評価試験中に行い、試験形態は筆記式とし、辞書（留学生）の持込を許可する。
試験実施	実施する

科目名	基礎化学【火3金3】(FTS2H110)
英文科目名	Basic Chemistry
担当教員名	猶原順(なおはらじゅん)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションで授業内容を説明する。
2回	「化学の学習の前に」の原子と元素、単体と化合物、原子の構造について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
3回	原子量、有効数字、正確さと精度について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
4回	物質の構造について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
5回	周期表、電子配置、イオン化エネルギーについて説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
6回	化学結合、共有結合について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
7回	電気陰性度、分子間力、水素結合、金属結合について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
8回	化学反応式、溶液の性質、溶液の濃度について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
9回	中間試験を行う。
10回	浸透圧、人工透析について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
11回	コロイドについて説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
12回	酸と塩基について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
13回	酸化還元反応について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
14回	電池について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
15回	「基礎化学」のまとめを行う。各回に行った小テストの問題と解答について解説する。
16回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	基礎化学の授業の進め方を説明するため、特に準備学習は無し。化学に関するニュースに興味を持っておくこと(標準学習時間:30分)
2回	教科書p1-p8とp29-p30を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
3回	教科書p10-p13を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
4回	教科書p17-p21までを予習しておくこと(標準学習時間:120分)
5回	教科書p18、p22、p79-p89を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
6回	教科書p23-p24を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
7回	教科書p25-p29までを予習しておくこと(標準学習時間:120分)
8回	教科書p31-p33、p48-p52を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
9回	第8回目までの授業内容を復習しておくこと(標準学習時間:120分)
10回	教科書p52-p54を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
11回	教科書p54-p56を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
12回	教科書p61-p66を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
13回	教科書p67-p69を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
14回	教科書p67-p71を予習しておくこと(標準学習時間:120分)
15回	教科書を復習しておくこと(標準学習時間:120分)
16回	1回～15回までの内容を良く理解し整理しておくこと(標準学習時間:180分)

講義目的	物質の化学的性質・化学変化の法則などを学ぶ。物質の化学的な性質と化学上の原理など基礎的な化学について解説する。また、生物体の生体成分の化学的知識を習得し、生体内で起こる物質の化
------	--

	学変化を学び、生物体の有する生命現象を総括的に理解させる。 (生命医療工学科の学位授与方針項目A, Bに強く関与する)
達成目標	物質の化学的な性質と化学上の原理など基礎的な化学について理解し、説明できるようになる。また、生物体の生体成分の化学的知識を習得し、生体内で起こる物質の化学変化を学び、生物体の有する生命現象を総括的に理解し、説明できるようになる。(A), (B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	原子、分子、周期律、エネルギー、化学反応、酸化、還元、電池
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(45%)、中間試験(25%)、小テスト(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	公衆衛生学
教科書	わかる理工系のための化学 / 今西誠之他 / 共立出版 / 978-4-320044005 :
参考書	ライフサイエンス基礎化学 / 島均他 / 化学同人 / 978-4-759808629 : 楽しくわかる化学 / 斉藤勝裕 / 東京化学同人
連絡先	E-mail: jnaohara@bme.ous.ac.jp, Tel/Fax: 086-2 56-9711、B1号館3階302 猶原研究室 フィスアワー: 金曜 昼
注意・備考	入学時に実施した学力多様化度調査の結果により、チューターから入門科目「入門化学」の履修を指導された学生が、この科目を受講する場合は、春学期開講の「入門化学」を必ず履修すること
試験実施	実施する

科目名	生物学実験【火4金4】(FTS2I210)
英文科目名	Basic Biology Laboratory
担当教員名	守田益宗 (もりたよしむね) , 正木智美 * (まさきともみ *) , 那須浩郎 (なすひろお)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：実験の進め方を説明する。 (全教員)
2 回	生物学のためのスケッチの仕方を説明し，実習させる。 (全教員)
3 回	植物の野外観察：野外にて植物の分類や観察法を説明する (全教員)
4 回	葉脈標本の作製：いろいろな植物の葉脈標本を作製し観察する。 (全教員)
5 回	花式図の作成：いろいろな植物の花の構造を観察し花式図を作成する。 (全教員)
6 回	顕微鏡とマイクロメーターの使用法を説明し，実際に操作させる。 (全教員)
7 回	プランクトンの観察と生態：煮干しの解剖をおこない消化管中のプランクトンを観察させる。 (全教員)
8 回	レポート作成法 1：葉脈数と葉のサイズ計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
9 回	レポート作成法 2：ドングリの各部位の計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
1 0 回	気孔細胞の観察：気孔細胞の観察と密度の計測を行い，生育環境との関係を考えさせる。 (全教員)
1 1 回	花粉の形態観察と測定：現生花粉標本の作製を行い，花粉形態を記録する。 (全教員)
1 2 回	花粉の検索表作成：各種花粉の形態観察をもとに検索表を作成する。 (全教員)
1 3 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 1：タマネギ根端細胞の細胞分裂標本を作製させる。 (全教員)
1 4 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 2：タマネギ根端細胞の細胞分裂像を観察させる。 (全教員)
1 5 回	実験をもとにした学習指導案：中学生を想定した学習指導案を作成させる。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	特になし
3 回	第2回目授業のスケッチ作成を行うこと (標準学習時間90分)

4 回	第3回目授業の野外植物のリスト作成を行うこと（標準学習時間90分）
5 回	第4回目授業の葉脈標本のスケッチ作成を行うこと（標準学習時間90分）
6 回	第5回目授業の花式図作成を行うこと（標準学習時間90分）
7 回	第6回目授業のミクロメーター換算表作成を行うこと（標準学習時間90分）
8 回	第7回目授業のプランクトン観察結果の作成を行うこと（標準学習時間90分）
9 回	第8回目授業の葉脈数と葉のサイズに関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
10 回	第9回目授業のドングリの各部位に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
11 回	第10回目授業の気孔細胞の観察と密度に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
12 回	第11回目授業の花粉の形態観察と測定に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
13 回	第12回目授業の花粉検索表の作成を行うこと（標準学習時間90分）
14 回	第13回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂標本作製に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
15 回	第14回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂像観察に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）

講義目的	知っておくと便利な光学顕微鏡の使い方をはじめとする 中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い，得られたデータの処理方法やスケッチの表現法を学び，適切な実験レポートや指導案が作成できるようになることを目的とする（学位授与方針項目 A，C に強く関与する）
達成目標	1）光学顕微鏡が支障なく操作でき，中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を適切に工夫，実施できるようになる．2）実験結果をもとに適切な報告書が作成できる．（学位授与方針：A，C，D）
キーワード	生物レポートの作成（分類と検索，観察と形態記載，計測，データ処理）・実験指導・光学顕微鏡の取扱い
成績評価（合格基準60）	提出したスケッチとレポートの内容により判定する．提出物 1 回につき100点を満点として採点し，総獲得点数/提出義務回数値が60点以上を合格とする．本実験は教職関連科目でもあるので，全出席が評価の前提である．そのため，自己都合によらない欠席は除き 2 回をこえる欠席は，直ちに単位認定資格を失うものとする．
関連科目	生物学基礎論（化学・応物），生物学概論（生化），一般生物学（臨床），生物学（バイオ・応化），などの基礎的な生物学科目を履修しておくことが望ましい．
教科書	特になし，講義時に適宜プリントを配布する．
参考書	適宜指示する
連絡先	理大研究室 7 号館 4 階．メールによる問合せには応答しないので来室のこと．
注意・備考	第1回オリエンテーションを欠席の学生は，いかなる理由があろうとも以後の受講を認めない（公的な理由証明がある場合を除く）．本実験が教育実習または介護実習と重複する場合は受講を認めない．また，履修希望者が受講定員を超えるときは，以下のように受講調整を行う．まず，教職免許（中学校一種：理科）を取得することが可能な学科または課程にて，「教育職員免許法に定める科目（生物学実験）」を開講していない学科等（教職特別課程，化学科，応用物理学科，バイオ・応用化学科）の免許取得希望学生を優先し，その他学生については，本講義を履修するために必要な生物学の基礎知識等に基づいて受講生を決める．なお，3 年生は春 1・2，4 年生は秋 1・2 を受講のこと．コミュニケーション要支援学生は，第 1 回オリエンテーション受講日以前に講義担当者 に必ず面談のこと．録画/録音は事前に要相談．提出課題のフィードバックは返却時に行う．なお，本講義では準備学習での予習は必要ない．代わりにその回の実験に関するレポートなどの作成に注力すること．
試験実施	実施しない

科目名	電子工学演習 (FTS2P210)
英文科目名	Exercises in Electronic Engineering
担当教員名	木原朝彦 (きはらともひこ)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	木曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	【オームの法則とキルヒホッフの法則】、【抵抗とコンデンサ】について講義と演習を行う。
2 回	【交流正弦波電流・電圧と複素数】、【インピーダンス】インピーダンスについて講義・演習する。
3 回	【フィルター回路、デジベル】、【過渡応答】について講義と演習を行う。
4 回	【共振回路】、【変圧器と電力】について講義と演習を行う。
5 回	【半導体とダイオード】、【ダイオード回路】について講義と演習を行う。
6 回	【トランジスタ】、【オペアンプとオペアンプ回路】について講義と演習を行う。
7 回	【積分器と微分器】、【生体信号の増幅】、【変調】について講義と演習を行う。
8 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	【オームの法則とキルヒホッフの法則】、【抵抗とコンデンサ】について予習すること (標準学習時間60分)
2 回	【交流正弦波電流・電圧と複素数】、【インピーダンス】について予習すること (標準学習時間60分)
3 回	【フィルター回路、デジベル】、【過渡応答】について予習すること (標準学習時間60分)
4 回	【共振回路】、【変圧器と電力】について予習すること (標準学習時間60分)
5 回	【半導体とダイオード】、【ダイオード回路】について予習すること (標準学習時間60分)
6 回	【トランジスタ】、【オペアンプとオペアンプ回路】について予習すること (標準学習時間60分)
7 回	【積分器と微分器】、【生体信号の増幅】、【変調】について予習すること (標準学習時間60分)
8 回	試験準備を行う (標準学習時間300分)

講義目的	「電気工学・電子工学」で学習した項目を復習し、演習問題を解くことで理解を深める。ただし、時間の制約上、全てを復習することはできないため、授業でカバーできなかった部分については自習によりこれを補う。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	電気工学・電子工学分野について、第2種M E 試験、臨床工学技士全国統一模試、臨床工学技士国家試験で合格レベルの成績が収められるようにする。(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	直流回路、交流回路、アナログ電子回路、抵抗・コンデンサ・コイル、半導体、ダイオード、光エレクトロニクス、通信、トランジスタ、オペアンプ、増幅回路
成績評価 (合格基準60%)	授業の進行に応じて、課題の提出を課す。 課題提出が全て完了したのに対し、期末試験を許可する。 最終評価試験は、第2種M E 試験、臨床工学技士国家試験レベルの問題を出題し、60%以上を合格とする。
関連科目	電子工学、電気工学Ⅰ・Ⅱ、情報処理工学Ⅰ・Ⅱ
教科書	使用しない。
参考書	臨床工学技士標準テキスト / 金原出版 / 小野哲章他 ゼロから学ぶ電子回路 / (講談社) / 秋田純一

連絡先	B 1 号館 3 階木原研究室
注意・備考	特になし。
試験実施	実施する

科目名	臨床医学総論 【金1金2】 (FTS2U310)
英文科目名	Outline of Clinical Medicine II
担当教員名	松木範明 (まつきのりあき)
対象学年	3 年
開講学期	春2
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	疾患分類について解説する。
2 回	呼吸器の臨床解剖生理について解説する。
3 回	酸素と二酸化炭素の運搬と酸塩基平衡について解説する。
4 回	急性・慢性呼吸不全の病態生理について解説する。
5 回	呼吸器疾患について解説する。
6 回	循環器の臨床解剖生理について解説する。
7 回	心機能の評価方法について解説する。
8 回	心不全の病態生理、診断、治療について解説する。
9 回	先天性心疾患について解説する。
1 0 回	心疾患(虚血性心疾患、弁膜症)について解説する。
1 1 回	人工心臓、補助循環、心臓ペースメーカーについて解説する。
1 2 回	血液の臨床解剖と生理について解説する。
1 3 回	止血と凝固のメカニズム、抗凝固療法について解説する。
1 4 回	血液型、血液製剤、輸血について解説する。
1 5 回	血液疾患について解説する。
1 6 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと (標準学習時間60分)

	習時間60分)
1 2 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと(標準学習時間60分)
1 3 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと(標準学習時間60分)
1 4 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと(標準学習時間60分)
1 5 回	教科書及び参考書で該当する箇所や章を読んで、疾患名や用語を予め知っておくこと 関連する部位の解剖学と疾患に絡む生理学、生化学、薬理学、病理学を復習しておくこと(標準学習時間60分)
1 6 回	過去の配布プリントや教科書などを読んで、理解しておくこと(標準学習時間6時間)

講義目的	基礎的な臨床医学的知識を持つために、呼吸、循環、血液の基礎、および人工心肺などの生命を維持する人工臓器に関する基礎的な理論について概説する。(生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	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。これらの領域の各疾患がどのような疾患であるのかを説明できるようになる。(B,C) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	肺、ガス交換、心臓、血管、血液、止血
成績評価(合格基準60)	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。
関連科目	医学概論、診断機器概論、解剖学概論、治療機器学、看護学概論、薬理学、免疫学、病理学概論
教科書	はじめの一步の病態・疾患学 林 洋(編)/羊土社
参考書	内科学//朝倉書店:標準外科学//医学書院
連絡先	B1号館3F 松木研究室 オフィスアワー:毎週水曜日13時~17時 086-256-9776 nmatsuki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	再生医療工学【金3金4】(FTS2W310)
英文科目名	Tissue Engineering and Regenerative Medicine
担当教員名	神吉けい太(かんきけいた)
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	金曜日 3時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【再生医療とは】イントロダクションとして全体の講義の流れを説明する。再生医療とはどのような医療を指すのか、他の医療とは何が違うのかという点について講義する。
2回	【生物の再生能力】再生医療の基本概念となる生物の再生能力について講義する。
3回	【幹細胞】多能性幹細胞(ES細胞、iPS細胞、間葉系幹細胞など)について、樹立方法や分化する能力の違いについて講義する。
4回	【細胞分化】細胞分化とは何かを解説する。分化した細胞と未分化な細胞の違いについて講義する。
5回	【細胞培養法】細胞を体外で培養するために必要な機器、試薬、技術などについて講義する。
6回	【成長因子・分化誘導因子】細胞の増殖を促す成長因子や、細胞分化を促進する分化誘導因子について講義する。
7回	【細胞外マトリクス】細胞の周囲を取り巻く生体環境に欠かせない細胞外マトリクスについて講義する。
8回	【バイオマテリアル】細胞を培養したり、体内に移植する際に用いられるバイオマテリアルや細胞足場材料について講義する。
9回	【再生医療の実例1】臨床研究や基礎研究で行われている様々な組織の再生医療の実例を紹介する。
10回	【再生医療の実例2】臨床研究や基礎研究で行われている様々な組織の再生医療の実例を紹介する。
11回	【再生医療の実例3】臨床研究や基礎研究で行われている様々な組織の再生医療の実例を紹介する。
12回	【組織工学技術1】組織工学の概念と、それに基づく再生医療の実例を紹介する。
13回	【組織工学技術2】組織工学の最新技術を世界の様々な取り組みを通して紹介する。
14回	【再生医療実現のための取り組み1】再生医療実現に向けて残る課題と、それをクリアするための取り組みについて講義する。
15回	【再生医療実現のための取り組み2】再生医療実現に向けて残る課題と、それをクリアするための取り組みについて講義する。

回数	準備学習
1回	参考書等を用いて再生医療とはどのような医療を指すのかについて調べておくこと(標準学習時間60分)
2回	高校生物の教科書などを用いて、生物の再生能力について調べておくこと(標準学習時間60分)
3回	参考書等を用いて、多能性幹細胞(ES細胞、iPS細胞、間葉系幹細胞など)について調べておくこと(標準学習時間60分)
4回	参考書等を用いて、細胞分化とはどのような現象かについて調べておくこと(標準学習時間60分)
5回	参考書等を用いて、細胞培養法について調べておくこと(標準学習時間60分)
6回	参考書等を用いて、成長因子、分化誘導因子について調べておくこと(標準学習時間60分)
7回	参考書等を用いて、細胞外マトリクスの種類、成分について調べておくこと(標準学習時間60分)
8回	参考書等を用いて、再生医療で使われるバイオマテリアルの機能、特徴について調べておくこと(標準学習時間60分)
9回	参考書やニュース報道を調べ、近年の再生医療の実例について調べておくこと(標準学習時間60分)
10回	参考書やニュース報道を調べ、近年の再生医療の実例について調べておくこと(標準学習時間60分)
11回	参考書やニュース報道を調べ、近年の再生医療の実例について調べておくこと(標準学習時間60分)
12回	第8回「バイオマテリアル」の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
13回	第12回の講義で配布する参考資料を予習しておく(標準学習時間60分)

14回	参考書やニュース報道を調べ、近年の再生医療に関する研究や、行政的な取り組みについて調べておくこと（標準学習時間60分）
15回	参考書やニュース報道を調べ、近年の再生医療に関する研究や、行政的な取り組みについて調べておくこと（標準学習時間60分）

講義目的	(1) 再生医療の基本概念について学ぶ。(2) 再生医療の理解において必須である、幹細胞、細胞分化、細胞培養などの知識を身につける。(3) 再生医療を可能にする様々な周辺技術についての知識を身につける。(4) 現在実用化に向かっている再生医療について、事例や今後の課題などについて知識を身につける。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	(1) 再生医療とはどのような医療なのかを概説することができる。(2) 幹細胞、細胞分化、細胞培養法などについて説明することができる。(3) 再生医療を可能にする様々な周辺技術について説明することができる。(4) 再生医療の課題や、それをクリアするための取り組みについて、説明することができる。再生医療工学分野の深い専門知識を有し、それらを応用できる。
キーワード	再生医療、幹細胞、細胞分化、細胞培養法、組織工学
成績評価（合格基準60	最終評価試験（100点満点）で評価する。60点以上を合格とする。
関連科目	生理学、解剖学、細胞生物学、分子生物学
教科書	使用しない。毎回の講義で資料を配布する。
参考書	特になし。
連絡先	再生医療工学研究室 C7号館2階 kkanki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー（月～金、10:00～17:00）
注意・備考	特になし。
試験実施	実施する

科目名	電気工学 【月1水1】 (FTS3A110)
英文科目名	Electrical Engineering II
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	電気工学 で学んだ直流回路・電流と磁気について総括して説明する。さらに静電気および交流回路について概略を解説する。
2 回	静電気 (1) 静電誘導について講義する。
3 回	静電気 (2) クーロンの法則、電界について講義する。
4 回	静電気 (3) コンデンサについて講義する。
5 回	交流回路 (1) 正弦波交流の性質について講義する。
6 回	交流回路 (2) 交流回路の取り扱いについて講義する。
7 回	交流回路 (3) 交流回路の取り扱い、ベクトル表示について講義する。
8 回	交流回路 (4) 抵抗だけの回路について講義する。
9 回	交流回路 (5) インダクタンスだけの回路について講義する。
1 0 回	交流回路 (6) 静電容量だけの回路、RLC直列回路について講義する。
1 1 回	交流回路 (7) 直列共振・並列共振について講義する。
1 2 回	交流回路 (8) 交流回路の電力について講義する。
1 3 回	交流回路 (9) 複素数。オイラーの公式について講義する。
1 4 回	交流回路 (1 0) 記号法による交流回路の取り扱いについて講義する。
1 5 回	伝達関数、低域通過フィルタ、高域通過フィルタについて講義する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	「電気工学」で学んだ内容をしっかりと復習し、理解しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	「電気工学」で学んだ内容をしっかりと復習し、理解しておくこと。静電誘導について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
3 回	「電気工学」で学んだ磁気に関するクーロンの法則について確認しておくこと。静電気に関するクーロンの法則、電界について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
4 回	コンデンサについて予習を行うこと。コンデンサ以外の電気素子にはどのようなものがあるか調べておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	三角関数・弧度法について確認しておくこと。正弦波交流の性質について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
6 回	直流と交流の違いについて良く理解しておくこと。交流回路の取り扱いについて予習を行うこと。(標準学習時間120分)
7 回	正弦波交流の性質について、ベクトルについて良く理解しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
8 回	抵抗とコイル、静電容量それぞれの回路の特性をよく理解しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
9 回	抵抗とコイル、静電容量それぞれの回路の特性をよく理解しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	直列と並列の違いについて確認しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	一般に共振とはどういうことを指すか調べておくこと。直列共振・並列共振について予習を行うこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	電気工学 で学んだ電力の考え方について良く復習しておくこと。交流回路の電力について予習を行うこと。(標準学習時間120分)

1 3 回	複素数の考え方をよく見直しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
1 4 回	ベクトルと複素表示について見直しておくこと。該当する範囲について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	これまでの交流回路理論についてしっかりと復習しておくこと。伝達関数、フィルタについて予習を行うこと。（標準学習時間120分）
1 6 回	これまで学んだ内容をしっかり理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	現代の社会の中で生体医工学、臨床工学は診断や治療などの医療機器の中でもあらゆるところで活用されている。これらの工学を学ぶ上で最も基礎となる電気工学は医療機器を扱うエンジニアには特に重要であることから、1年次より電気工学の基礎を学び、直流回路や交流回路に関する原理と法則を理解する。特に秋学期では静電気、交流回路を中心とした理論と電力装置について理解することを目的とする。 （生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する）
達成目標	静電気・交流回路について理解する。さらに臨床工学技士が理解しておく必要のある医用電気機器・病院電気設備に関する電気工学の基礎を理解する。（A, B） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	直流回路、電磁誘導、静電現象、交流回路、周期と周波数、正弦波、複素数、共振回路、過渡現象、交流ブリッジ
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（70%）、小テスト（30%）で評価し、総計で60%以上を合格とする。原則、欠席が4回以上のものは失格とする。
関連科目	電気工学、電気工学演習、電子工学、電子工学演習、生命工学実験
教科書	図でよくわかる電気基礎 / 高橋寛監修、安部則男・近藤有三・山本忠幸編 / コロナ社 / 9784339008616
参考書	臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章他 / 金原出版：初めて学ぶ電気電子の基礎 / 加地正義他 / オーム社：
連絡先	C9号館（旧5号館）3階小畑研究室
注意・備考	授業は板書中心に行う。各自ノートをとること。関数電卓を持参すること。
試験実施	実施する

科目名	計測工学【月1水1】(FTS3A210)
英文科目名	Measurement Engineering
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	【オリエンテーション】本講義で学ぶことの概要について講義する。
2 回	【計測と誤差】計測データの処理の意義の基本について講義する。
3 回	【平均値と分散】平均値と分散の意味を最小二乗法の観点から講義する。
4 回	【回帰分析-1】(a)直線の当てはめ、(b)二次曲線への当てはめ、(c)微分と偏微分について講義する。
5 回	【回帰分析-2】回帰分析と決定係数、相関係数の関係について講義する。
6 回	【標本と母集団-1】標本と母集団について講義する。考え方の基礎となる確率についても講義する。
7 回	【標本と母集団-2】標本と母集団の考え方に基づき、標本平均の期待値、標本平均の分散の期待値、標本分散の期待値について講義する。
8 回	【代表的な分布】代表的な分布について、(a)一様分布、(b)二項分布、(c)正規分布、(d)母比率とその性質について講義する。
9 回	【分布の決定-1】実験や調査で得られるデータの母集団分布の種類を決定する手続きについて講義する。
10 回	【分布の決定-2】前回に引き続き、母集団分布の種類を決定する手続きについて講義する。
11 回	【区間推定】区間推定の考え方について講義する。この考え方を応用して、誤差を所望の範囲に押さえるのに必要な標本数について講義する。
12 回	【区間推定-演習】区間推定について演習を行う。
13 回	【検定】検定という考え方について講義する。
14 回	【検定-演習1】検定の演習1を行う。
15 回	【検定-演習2】検定の演習2を行う。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	【オリエンテーション】特になし
2 回	特になし
3 回	二次関数の最大・最小値、微分について復習しておくこと(標準学習時間60分)
4 回	偏微分について復習しておくこと(標準学習時間60分)
5 回	前回の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
6 回	確率について復習しておくこと(標準学習時間60分)
7 回	確率の中で、特に、期待値計算について復習しておくこと(標準学習時間60分)
8 回	これまでの講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
9 回	代表的な分布とその性質について復習しておくこと(標準学習時間60分)
10 回	前回の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
11 回	標本平均の期待値、標本平均の分散の期待値、標本分散の期待値について復習しておくこと(標準学習時間60分)
12 回	前回の講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
13 回	これまでの講義内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
14 回	検定について復習しておくこと(標準学習時間60分)
15 回	検定、および、検定の演習1について復習しておくこと(標準学習時間60分)
16 回	最終評価試験の準備をすること。(標準学習時間300分)

講義目的	計測工学には、ある物理量の計測手段そのものについて考える側面と、得られたデータを処理しそこから意味のある情報を引き出すという二つの側面がある。本科目では、まず後者についてその基本を学んだ後、生体医工学で用いられる様々な計測手法を理解する。(生命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	測定で得られたデータを処理する方法とその数学的な裏づけを理解・習得する。二年度以降に行う演習や実験で利用できるようになる。(A), (B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	直接測定、母集団分布、標本分布、区間推定、検定

成績評価（合格基準60	最終評価試験で評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	電子工学Ⅰ・Ⅱ、生体計測工学Ⅰ・Ⅱ
教科書	授業の中で紹介する。
参考書	実験精度と誤差 / 酒井英行 / 丸善： 新しい誤差論 / 吉澤康和 / 共立出版
連絡先	B 1 号館 3 階 3 0 5 号室
注意・備考	授業受講の事前準備は、参考書やW e bを利用して行うこと
試験実施	実施する

科目名	応用力学【月2水2】(FTS3B210)
英文科目名	Applied Mechanics
担当教員名	内貴猛(ないきたける)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：講義の進め方を説明する。流れとは何かを説明する。
2回	流体計測技術に関連する用語1：層流，乱流，境界層，流れの相似則について説明する。
3回	流体計測技術に関連する用語2：流線，揚力，抗力，粘性，ニュートン流体について説明する。
4回	流体計測技術で使用する基本法則1：ハーゲン・ポアズイユの法則，連続の式，ナビエ・ストークス方程式，パスカルの法則について説明する。
5回	流体計測技術で使用する基本法則2：ベルヌーイの定理，流量計の原理について説明する。
6回	圧力計・流量計の原理，血管内の諸現象，血圧・流量波形と脈波伝搬について説明する。
7回	波動と音波，超音波を用いた計測技術の基礎について説明する。
8回	演習形式で7回までの内容の理解を深める。
9回	演習問題を解説する。熱・温度とは何か、気体の3法則，分圧について説明する。
10回	温度計測技術で使用する基本法則1：熱力学の第0法則，第1法則と永久機関、完全ガスの状態変化について説明する。
11回	温度計測技術で使用する基本法則2：熱力学の第2法則と熱機関，熱力学の第3法則について説明する。
12回	物質の相変化と潜熱，超臨界流体について説明する。
13回	熱伝達，地球温暖化について説明する。
14回	演習形式で9～14回の内容の理解を深める。
15回	演習問題を解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	講義予定、特に最終評価試験の日程を自分の予定表に書き込んでおくこと (標準学習時間20分)
2回	配付資料のp.21～32を読んでおくこと (標準学習時間60分)
3回	配付資料のp.33～41を読んでおくこと (標準学習時間60分)
4回	配付資料のp.42～48を読んでおくこと (標準学習時間60分)
5回	自分で平行平板間の流速分布の式を導出してみること 配付資料のp.49～54を読んでおくこと p.52の例題を解くこと (標準学習時間180分)
6回	配付資料のp.55～58を読んでおくこと (標準学習時間60分)
7回	配付資料のp.59～64を読んでおくこと自分で波動方程式を導出してみること (標準学習時間60分)
8回	第2回～第7回の内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
9回	8回で実施した演習問題の中で解けなかった問題をもう一度時間をかけて解いてみる 配付資料のp.65～70を読んでおくこと モル数とは何かを復習しておくこと (標準学習時間120分)
10回	配付資料のp.71～74を読んでおくこと (標準学習時間60分)
11回	配付資料のp.75～78を読んでおくこと エアコンの動作原理を説明できるように理解すること (標準学習時間60分)
12回	配付資料のp.79～84を読んでおくこと (標準学習時間60分)

1 3 回	配付資料のp.85～92を読んでおくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	第9回～第14回の内容を復習しておくこと (標準学習時間120分)
1 5 回	14回で実施した演習問題の中で解けなかった問題をもう一度時間をかけて解いてみる (標準学習時間120分)
1 6 回	講義で教授した範囲と演習問題を復習すること (標準学習時間180分)

講義目的	流体力学と波動力学，熱力学，伝熱工学の基礎を教授し，生体医工学に使用されている流速，流量，圧力などの計測技術，音・超音波を用いた計測技術，温度と熱に関する最新の計測技術の構造・原理を理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	流体力学，波動力学，熱力学の基礎的な考え方を身につけ，流体や超音波，熱にともなう諸現象の原理を理解する。具体的には ・ポアズイユの法則、ベルヌーイの定理を用いた計算ができること ・デシベル、ドップラー効果に関する計算ができるようになること ・ボイル・シャルルの法則、分圧に関する計算ができるようになること ・比熱、潜熱に関する計算ができるようになること ・熱伝導の計算ができるようになること ・上記の内容に関連したパラメータの単位を変換できるようになること
キーワード	浮力，抗力，粘性係数，ポアズイユ流れ，波動方程式，音波，超音波，永久機関，熱拡散，対流，量子力学，潜熱，エンジン，エアコン
成績評価（合格基準60	2回の演習問題（40%）、最終評価試験（60%）により成績を評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	機械工学、生命工学実験、バイオメカニクス
教科書	資料を配布する。
参考書	図解流体力学／望月修著／朝倉書店：おもしろ話で理解する熱力学入門／久保田浪之介／日刊工業新聞社
連絡先	B1（旧27）号館3階304室 tnaiki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を最終評価試験中に行い、記述式の試験形態とし、講義資料、電卓、辞書（留学生）の持ち込みを許可する。
試験実施	実施する

科目名	生体計測装置学 (FTS3C210)
英文科目名	Biomedical Measurement Devices I
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【オリエンテーション】本講義で学ぶことの概要について講義する。
2回	【超音波診断装置1】超音波の性質と生体物質との相互作用、超音波の発生と検出、電子走査法について、そのしくみを講義する。
3回	【超音波診断装置2】ドップラー法による血流速の測定原理について講義する。
4回	【放射線の種類と生体に与える影響】放射線の種類と生体に与える影響、および、X線発生装置について講義する。
5回	【X線CT】X線CTの構成、再構成原理について講義する。
6回	【MRI】核磁気共鳴現象、核磁気共鳴現象で得られる信号から、画像を作成するしくみを講義する。
7回	【核医学診断装置】ラジオアイソトープを用いた画像診断装置である核医学診断装置についてその特徴と構成を講義する。
8回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	【オリエンテーション】特になし
2回	【超音波診断装置1】音波について、波長、振動数、振幅の意味を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3回	【超音波診断装置2】ドップラー効果について調べておくこと (標準学習時間60分)
4回	【放射線の種類と生体に与える影響】放射線の種類について調べておくこと (標準学習時間60分)
5回	【X線CT】フーリエ変換について調査、復習しておくこと (標準学習時間60分)
6回	【MRI】電流と磁場の関係について調べ、復習しておくこと (標準学習時間60分)
7回	【核医学診断装置】ラジオアイソトープについて調べておくこと (標準学習時間60分)
8回	最終評価試験の準備をすること (標準学習時間300分)

講義目的	現代医学において画像による診断や治療は不可欠なものとなっている。本講義では、代表的な画像診断装置についてその原理について学んだ後、どのような応用が行われているかを講義する。(生命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	X線診断装置、X線CT、核磁気共鳴装置、超音波診断装置、核医学装置の原理を知り、それらがどのように利用されているかを理解する。(A), (B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	診断工学、画像工学、非侵襲計測、画像診断装置、X線CT、核磁気共鳴装置、超音波診断装置、核医学装置
成績評価(合格基準60)	最終評価試験で評価し、総計60%以上を合格とする。原則として、欠席が4回以上のものは失格とする。(成績判定せず次年度再履修)
関連科目	電子工学Ⅰ・Ⅱ、生体計測工学Ⅰ・Ⅱ、放射線工学概論、生命工学実験Ⅰ
教科書	使用しない。
参考書	画像診断装置学入門 / 木村雄治 / コロナ社 : 画像診断 / 舘野之男 / 中公新書 : 画像検査で読む人体 / 鈴木篤 / 講談社現代新書
連絡先	B1号館3階木原研究室
注意・備考	授業受講の事前準備は、参考書やWebを利用して行うこと
試験実施	実施する

科目名	物理学実験(再)【月4水4】(FTS3D110)
英文科目名	Physics Laboratory
担当教員名	矢城陽一朗(やぎよういちろう), 村本哲也(むらもとてつや)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科(～17)
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	ガイダンス1 工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明する。(全教員) (全教員)
2回	ガイダンス2 実験上の諸注意、実験ノートの使い方、レポートの書き方、有効数字と誤差について説明する。(全教員) (全教員)
3回	テスト- テスタ-を用いて、電流、電圧、抵抗などを測定し、その使い方に習熟する。(全教員) (全教員)
4回	ガイダンス3 最小二乗法による計算方法、測定値の取り扱い方、グラフの書き方について説明する。(全教員) (全教員)
5回	電流による熱の仕事当量 水熱量計の電熱線に一定時間電流を流し、その間における水の温度上昇を測定することにより、熱の仕事当量を求める。(全教員) (全教員)
6回	ホイ-ストン・ブリッジ ホイ-ストン・ブリッジを用いて金属線の電気抵抗を測定し、その金属線の抵抗率を求める。(全教員) (全教員)
7回	モノコ-ドによる交流の振動数測定 モノコ-ドの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を求める。(全教員) (全教員)
8回	オシロスコ-プ オシロスコ-プの原理を理解すると共に、その使用法、即ち、電圧および時間(周期波形の場合は周期、周波数)の測定方法を習得する。(全教員) (全教員)
9回	電子の比電荷の測定 真空中で荷電粒子の軌道が磁場によって曲げられることから、電子の比電荷(素電荷/質量)を求める。(全教員) (全教員)
10回	レポートの中間一斉提出およびガイダンス これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。(全教員) (全教員)
11回	発光ダイオ-ドの静特性 発光ダイオ-ドの電流-電圧特性を測定し、発光ダイオ-ドの動作原理、光の波長・振動数とエネルギーの関係、デジタルマルチメ-タと直流電源装置の使い方について学ぶ。(全教員) (全教員)
12回	トランジスタ-の静特性 トランジスタ-のコレクタ-特性を測定し、hパラメ-タを求める。(全教員) (全教員)
13回	電気回路の過渡現象 微分回路を構築し、入力正弦波の周波数を変化させて、入力電圧と出力電圧の関係を測定し、遮断周波数を求める。また、RC回路に方形波電圧を加えたときの過渡現象を測

	定し、微分回路の時定数を求める。（全教員） （全教員）
14回	交流回路の共振特性 コイル、コンデンサ、抵抗の直列回路における共振現象を観測し、抵抗分の増加に伴う回路のQ値の影響について調べる。（全教員） （全教員）
15回	ガイダンス4 これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。（全教員） （全教員）
16回	レポートの一斉提出を行う。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1回	工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明するので、特に準備学習は必要ないが、当日テキストと実験ノートを持参すること。
2回	テキストの該当箇所を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
3回	テキストの該当箇所を読み、テストの測定原理を理解し、実験内容を調べておくこと。（標準学習時間60分）
4回	テキストの該当箇所を読み、不明な点を確認しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	テキストの該当箇所を読み、電流による熱の仕事当量の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
6回	テキストの該当箇所を読み、ホイートストン・ブリッジの実験内容および抵抗率について調べておくこと。（標準学習時間120分）
7回	テキストの該当箇所を読み、モノコドによる交流の振動数測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
8回	テキストの該当箇所を読み、オシロスコープの実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
9回	テキストの該当箇所を読み、電子の比電荷の測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
10回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
11回	テキストの該当箇所を読み、発光ダイオードの静特性の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
12回	テキストの該当箇所を読み、トランジスタの静特性の実験内容を調べておくこと。また、hパラメータについても調べておくこと。（標準学習時間120分）
13回	テキストの該当箇所を読み、電気回路の過渡現象の実験内容を調べておくこと。また、遮断周波数、時定数とは何かを確認しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	テキストの該当箇所を読み、交流回路の共振特性の実験内容を調べておくこと。また、Q値についても調べておくこと。（標準学習時間120分）
15回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
16回	受理されていないレポートを完成させておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	電気電子システム学科に関する最も基礎的な実験を行うことにより、電気電子工学の分野で通常必要とされる測定についての基礎的な知識と基本的な実験技術を修得することを主眼とする。また、実験データのまとめ方などを含む工学レポートの書き方を身に付けること。（理科教育センター学位授与の方針D,Eにもっとも強く関与）
達成目標	電気電子工学における基本的な計測装置の原理を理解し、適切に使用できるようになること。 有効数字、最小二乗法および実験データの処理に必要な技術が自在に活用できるようになること。 （理科教育センター学位授与の方針D,Eにもっとも強く関与）
キーワード	物理量と測定、単位、直流、交流、電子部品、電気回路、電気電子計測
成績評価（合格基準60）	実験レポート（100％）により成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
関連科目	物理学、物理学、物理学、電磁気学、電磁気学、電磁気学、電気回路、電気回路等
教科書	物理学実験書 / 岡山理科大学理学部共通講座・工学部共通講座 物理学教室 編 / 大学教育出版 / 978-4-887302167 : 電気電子工学基礎実験 / 電気電子システム学科 編 「書店販売しない」

参考書	関連科目の教科書：理科年表 平成29年 / 国立天文台 編 / 丸善 / 978-4-621-30095-4
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 086-256-9653 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・実験内容について指導書で十分に予習しておくことが大切である。 ・レポートは、実験を行った翌週に提出すること。 ・レポートは、担当教員が点検し、訂正等がある場合はコメントを付けて返却するので、訂正のうえ一週間後に再提出すること。 ・電卓を各自用意すること。 ・実験中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施しない

科目名	物性工学【月4水4】(FTS3D120)
英文科目名	Bio-Physical Engineering
担当教員名	松浦宏治(まつうらこうじ)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	生体物性の概要(生体物性と臨床工学、物理エネルギーの危険性・安全性と診断・治療への応用)について解説する。
2回	生体の力学的静特性(力学的定数の意義と力学的生体物性値)および動特性(筋の構造と特性)について解説する。
3回	生体の流体力学的特性(血液および血球の特性、血液の流体力学的特性)について解説する。
4回	脈管系の生体物性(心臓の特性、血管系の特性、血圧・血流の調節)について解説する。
5回	波の特性と音波の復習を行った後、生体の音波、超音波に対する性質(音波、超音波の伝搬特性、周波数依存性、診断・治療への応用)について解説する。
6回	生体の熱に対する性質(高温、低温への生体反応、生体内での熱の発生と放散、安全性、診断・治療への応用)について解説する。
7回	第2, 3, 4, 5, 6回の講義内容に対応する、力学的概念で説明できる生体作用について演習形式で復習する。
8回	細胞生理学と神経生理学の復習を行った後、生体の能動的電気特性(神経、筋の膜特性、細胞膜での電気活動のメカニズム)について解説する。
9回	電磁気学と電気回路学の復習を行った後、生体の受動的電気特性(生体組織の電気特性、生体内の電気伝搬)について解説する。
10回	電流の生体作用(電流が及ぼす生体作用、安全性、診断・医療への応用)および電磁界と生体物性(電磁界の生体作用、安全性、診断・治療への応用)について解説する。
11回	電磁波について概説した後、生体の光に対する性質(眼球、皮膚の光学的特性、安全性、診断・治療への応用)について解説する。
12回	生体の放射線に対する性質(放射線の種類と生体作用、生体組織の放射線吸収・透過特性、診断・治療への応用)について解説する。
13回	生体内物質輸送現象(拡散・浸透現象、受動・能動輸送)について解説する。
14回	第8, 9, 10, 11, 12, 13回の講義内容に対応する、電磁気、電磁波、光、放射線、物質輸送に関する生体作用について演習形式で復習する。
15回	全体の振り返り。第1回～第14回で学んだ内容を整理し要点を解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと 教科書の第 -1章を予習しておくこと。(標準学習時間60分)
2回	教科書の第 -6, 7章を予習しておくこと。また、「材料工学」の材料物性に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
3回	教科書の第 -8章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の力学的エネルギー保存則と運動量保存則に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
4回	教科書の第 -9章を予習しておくこと。また、「生理学」の心臓・血管系に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
5回	教科書の第 -10章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の音波に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
6回	教科書の第 -11章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の熱に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
7回	第2, 3, 4, 5, 6回の講義内容について、計算問題を中心として復習すること。(標準学習時間60分)
8回	教科書の第 -3章を予習しておくこと。また、「生理学」の細胞生理学および神経系分野に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
9回	教科書の第 -2, -4章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の電磁気分野に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
10回	教科書の第 -4, -5章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の電磁気分野に関する復習をすること。(標準学習時間60分)
11回	教科書の第 -12章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の電磁波・光、および「生理学

	」の視覚に関する復習をすること。（標準学習時間60分）
1 2 回	教科書の第 1-13章を予習しておくこと。また、「基礎物理学」の原子分野に関する復習をすること。（標準学習時間60分）
1 3 回	「生理学」の細胞生理学、循環器、腎臓に関する復習をすること。（標準学習時間60分）
1 4 回	第8, 9, 10, 11, 12, 13回の講義内容について、計算問題を中心として復習すること。（標準学習時間60分）
1 5 回	第1回から第14回で勉強したことを復習しておくこと。（標準学習時間120分）
1 6 回	この授業で学んだことを復習しておくこと。

講義目的	物性工学はこれから生体医工学を学んでいく上で基礎となる科目のひとつである。力学的特性、流体力学的特性、電気的特性、電磁気的特性、熱、光、音波、放射線などの物理学的特性と、輸送現象、生体の特性、機能、活動の関係、診断・治療への応用について知り理解できるようになることを目的とする。 (生命医療工学科の学位授与方針項目 B、C に強く関与する。)
達成目標	生体物性工学に関する知識を習得する。臨床工学コースの場合、臨床工学技士の業務に必要な生体物性工学に関する知識を習得し臨床工学技士国家試験に合格するために必要な知識を獲得する。生体工学コースおよび再生工学コースの場合、医療機器に係わる業務（開発、生産、品質管理など）に必要な生体物性工学に関する知識を具体的に説明することができる。（B, C） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体作用、生体物性、力学的特性、電気特性、電磁界、脈管系、超音波、光特性、熱特性、放射線に対する生体作用、拡散と浸透
成績評価（合格基準60	各講義中の演習を 3 0 %、最終評価試験を 7 0 %、総計で 6 0 %以上を合格とする。
関連科目	基礎物理学、生理学、材料工学、人工臓器Ⅰ、人工臓器Ⅱ、人工臓器Ⅲ、機械工学、応用力学、治療機器学、医用安全工学
教科書	生体物性 / 医用機械工学 / 池田研二、嶋津秀明 / 学研メディカル秀潤社 / 978-4-87962-225-9 : 第4版 物理学入門 / 原 康夫 / 学術図書出版 / ISBN978-4-7806-0300-2 （本講義では1年次春学期で用いられる「基礎物理学」の教科書「第4版 物理学入門」も併用する。）
参考書	臨床工学講座生体物性・医用材料工学 / 中島章夫、氏平政伸 / 医歯薬出版、およびプリントを適宜使用する。
連絡先	松浦 宏治（5号館3階）、オフィスアワー：月曜日3限
注意・備考	基礎物理学、生理学、材料工学での学習内容は既に習得しているものとして講義を進める。
試験実施	実施する

科目名	応用数学 【火1金1】 (FTS3F110)
英文科目名	Applied Mathematics II
担当教員名	山口尚宏 (やまぐちたかひろ)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	事象と確率について説明する。
2 回	確率の基本性質について説明する。
3 回	独立試行とその確率について説明する。
4 回	反復試行とその確率について説明する。
5 回	条件付き確率について説明する。
6 回	いろいろな確率の計算について説明する。
7 回	データの整理について説明する。
8 回	代表値について説明する。
9 回	分散と標準偏差について説明する。
1 0 回	相関関係について説明する。
1 1 回	確率変数と確率分布について説明する。
1 2 回	二項分布について説明する。
1 3 回	正規分布について説明する。
1 4 回	母集団と標本について説明する。
1 5 回	統計的推測について説明する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	第1回の授業内容を復習し、確率の基本性質について予習を行うこと (標準学習時間60分)
2 回	第2回の授業内容を復習し、独立試行とその確率について予習すること (標準学習時間60分)
3 回	第2回の講義内容を復習し、反復試行とその確率について予習すること (標準学習時間60分)
4 回	第3回の講義内容を復習し条件確率 について予習すること (標準学習時間60分)
5 回	第4回の講義内容を復習し、いろいろな確率について予習すること (標準学習時間60分)
6 回	第5回の授業内容を復習し、データの整理について予習すること (標準学習時間60分)
7 回	第6回の授業内容を復習し、代表値について予習すること (標準学習時間60分)
8 回	第7回までの授業内容について復習し、分散と標準偏差について予習すること (標準学習時間60分)
9 回	第8回の授業内容を復習し、分散と標準偏差について予習すること (標準学習時間60分)
1 0 回	第9回の授業内容を復習し、相関関係について予習を行うこと (標準学習時間60分)
1 1 回	第10回の授業内容を復習し、確率と確率分布について予習すること (標準学習時間60分)
1 2 回	第11回の授業内容を復習し、正規 分布 について予習すること (標準学習時間60分)
1 3 回	第12回の授業内容を復習し、母集団と標本について予習すること (標準学習時間60分)
1 4 回	第13回の授業内容を復習し、統計的推測 について予習すること (標準学習時間60分)
1 5 回	第14回の講義を復習し、検定について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 6 回	第1回 -15回までの内容をよく理解し整理しておくこと (標準学習時間180分)

講義目的	例題を通して統計学に使用される数学を学びつつ、確率統計について基礎的な考え方と手法を学習し、実験や観測から得られるデータ整理や解析の方法を習得すること目的とする。 (生命医療工学科の学位授与方針B, Cに強く関与する)
達成目標	平均値、分散、標準偏差を求めることができる。 相関関係、回帰直線の意味を理解し、求めることができる。 典型的な確率分布、正規分布、ポアソン分布の平均値、分散の計算ができる。 検定についての基本的な考え方を理解し、正しく利用できる。
キーワード	平均、分散、標準偏差、正規分布、データ処理
成績評価（合格基準60	レポート提出(10%)、総合演習(40%)及び最終試験(50%)により60%以上を合格とする。
関連科目	特になし
教科書	新版確率統計 / 岡本和夫 / 実数出版
参考書	意味が解る統計解析 / 湧井貞美 / ベレ出版
連絡先	B3号館4階 山口研究室(オフィスアワーはmylogを参照のこと)
注意・備考	高校の「数学I」のデータの分析の単元を復習しておいてください。 総合演習に対するフィードバックは、講義内で解説を行う。
試験実施	実施する

科目名	人工臓器 【火1金1】 (FTS3F210)
英文科目名	Artificial Organs II
担当教員名	中路修平 * (なかじしゅうへい *)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	授業の進め方、人工心肺装置の歴史と概要、補助循環装置の概要について解説する。
2 回	血液ポンプ（ローラーポンプ、遠心ポンプ、軸流ポンプなど）について解説する。
3 回	人工肺（人工肺の種類、原理、構造など）について解説する。
4 回	人工心肺システム（リザーバー、サクション回路、ベント回路など）について解説する。
5 回	標準的開心術、モニタ（人工心肺側モニタ、生体側モニタ）について解説する。
6 回	適正灌流量、血液希釈、低体温体外循環について解説する。
7 回	心筋保護法（心筋保護の原理、心筋保護液など）について解説する。
8 回	体外循環の病態生理（１）（血液凝固系、酸塩基平衡の変動など）について解説する。
9 回	体外循環の病態生理（２）（内分泌、免疫系の変動など）について解説する。
1 0 回	人工心肺の操作、安全管理とトラブルシューティングについて解説する。
1 1 回	乳幼児の人工心肺操作、特殊な体外循環（OPCAB等）、体外循環に関する諸問題（自己血輸血等）について解説する。
1 2 回	IABPの作動機序、構造、操作方法、安全管理等について解説する。
1 3 回	PCPSの構成、作動機序、操作方法、安全管理等について解説する。
1 4 回	補助人工心臓の種類、構造、作動原理、安全管理等について解説する。
1 5 回	全体の振り返り。第 1 回～第 1 4 回で学んだ内容を整理し要点を解説する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと 教科書の第 1 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
2 回	教科書の第 2 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
3 回	教科書の第 3 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
4 回	教科書の第 4 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
5 回	教科書の第 5 章、第 6 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
6 回	教科書の第 7 章、第 8 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
7 回	教科書の第 1 0 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
8 回	教科書の第 9 章の 1 ～ 4 を予習しておくこと （標準学習時間90分）
9 回	教科書の第 9 章の 5 ～ 7 を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 0 回	教科書の第 1 1 章、第 1 2 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 1 回	教科書の第 1 3 章、第14章、第 1 5 章、第 1 8 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 2 回	教科書の第 1 6 章の 1 を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 3 回	教科書の第 1 6 章の 2、3 を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 4 回	教科書の第 1 7 章を予習しておくこと （標準学習時間90分）
1 5 回	第 1 回から第 1 4 回で勉強したことを復習しておくこと （標準学習時間90分）

16回	この授業で学んだことを復習しておくこと (標準学習時間180分)
講義目的	人工心肺装置および補助循環装置について学ぶ。人工心肺装置、IABP、PCPS、補助人工心臓等の操作と安全管理は臨床工学技士の重要な業務のひとつである。人工心肺装置および補助循環装置の構造と機能、操作方法、安全管理等について理解できるようになることを目的とする。学位授与の方針のCに特に関連する。
達成目標	臨床工学コースの場合、3年次の生体機能代行装置学実習、4年次の病院実習の基礎となる科目である。臨床工学技士として人工心肺業務、補助循環業務を行うために必要な基礎知識を習得し、生体機能代行装置学実習を履修するために必要な知識を獲得することが達成目標である。生体工学コースおよび再生工学コースの場合、人工心肺装置、補助循環装置について具体的に説明できることが達成目標である。学位授与の方針のC「医学および医療業務について専門的知識を修得し、これを基盤として医療現場における実地的な知識や実践能力を身につけ、それらを応用できる」に関連する。
キーワード	人工心肺装置、補助循環装置、人工肺、IABP、PCPS、操作方法、安全管理
成績評価(合格基準60)	最終評価試験を70%、毎回のミニテストを30%とし、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生体機能代行装置学実習
教科書	最新人工心肺 - 理論と実際 (第五版) / 上田裕一 / 名古屋大学出版会 / ISBN-13: 978-4815808648 および、適宜プリントを配布する。
参考書	研修医、コメディカルのためのプラクティカル補助循環ガイド / 澤 芳樹 / MCメディカ出版、臨床工学講座・生体機能代行装置学・体外循環装置 / 見目恭一、福長一義 / 医歯薬出版
連絡先	中路修平: snakaji@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	医用生体計測装置学実習（FTS3F310）
英文科目名	Practice in Medical Equipments for Human Body Measurement
担当教員名	小畑秀明（おばたひであき）、浅原佳江*（あさはらよしえ*）、竹本和憲*（たけもとかずのり*）
対象学年	3 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限 / 火曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：本実習における注意点や、実習の進め方などについて説明する。 血圧計測に関する実習を実施する。 （全教員）
2 回	 （全教員）
3 回	 （全教員）
4 回	筋電計に関する実習を実施する。 （全教員）
5 回	 （全教員）
6 回	 （全教員）
7 回	脳波計に関する実習を実施する。 （全教員）
8 回	 （全教員）
9 回	 （全教員）
1 0 回	心電計・生体計測モニタに関する実習を実施する。 （全教員）
1 1 回	 （全教員）
1 2 回	 （全教員）
1 3 回	(1)画像診断装置に関する実習を実施する。 (2)呼吸機能検査、サーモダイリューションカテーテルに関する実習を実施する。 （全教員）
1 4 回	 （全教員）
1 5 回	 （全教員）

--

回数	準備学習
1 回	シラバスの内容をよく読んで、これから学ぶ内容について確認しておくこと。 血圧の測定原理について理解しておくこと。（標準学習時間120分）
2 回	
3 回	
4 回	筋電計の測定原理について理解しておくこと。 実習で使用する筋電計の取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
5 回	
6 回	
7 回	脳波の種類、賦活法について調べておくこと。 構造と測定手順について理解しておくこと。 実習で使用する脳波計の取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8 回	
9 回	
10 回	心臓の解剖図、心臓壁内における電気刺激の伝達経路、基本的心電図、生体モニターで計測する項目の測定法と測定原理などについて調べるとともに、それぞれの取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11 回	
12 回	
13 回	(1)超音波画像診断装置の各モードについて、プローブの形状と特性について理解しておくこと。 (2)呼吸の解剖生理について理解しておくこと。 (3)心拍出量の測定方法について理解しておくこと。（標準学習時間150分）
14 回	
15 回	

講義目的	生体計測工学などの理解を深め、実際にこれらの医療機器を操作、保守点検できるよう実習・実験を行う。具体的には生体計測に関しては1)心電計・筋電計・脳波計、2)血圧・血流計、3)超音波診断装置、4)スパイロメータなどの操作を行い、さらに保守、安全性検査などについて理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	生体計測装置の操作、保守管理に関する知識・技術を習得し、他人に説明できる能力を身に着ける。 (C, E) * () 内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体機能代行装置、治療機器、医療安全、機器安全、保守管理、医療機器、ME機器
成績評価（合格基準60）	レポート70%、小テスト30%で総計で60%以上を合格とする。
関連科目	診断機器概論、生体計測装置学、生体機能代行装置学実習、医用治療機器学実習、医用機器安全管理学実習
教科書	必要に応じてプリントなど適宜配布する。
参考書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会ME技術教育委員会 監修 / 南江堂 ; 臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章 編集 / 金原出版
連絡先	C9号館 (旧5号館) 3階 小畑研究室
注意・備考	未実習及び未提出レポートがあった場合単位を認めない。本実習は医用科学教育センター教員2名が補助する。本実習では人命にかかわる医療機器類を取り扱うということを十分に意識し、各自安全に留意すること。さらには実習における身なりや実習態度についても同様に注意して実習に臨むこと。
試験実施	実施しない

科目名	公衆衛生学【火2金2】（FTS3G110）
英文科目名	Public Health
担当教員名	猶原順（なおはらじゅん）
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションで授業内容を説明する。
2 回	公衆衛生の概要について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
3 回	疫学と衛生統計（疫学調査法）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
4 回	疫学と衛生統計（人口動態、疾病統計）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
5 回	保健活動（疾病予防）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
6 回	保健活動（疾病予防）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
7 回	保健活動（感染症対策）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
8 回	中間試験を行う。 保健活動（労働衛生）について説明する。
9 回	健康保持増進（健康増進対策、健康診断と健康管理）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
10 回	健康保持増進（生活習慣病）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
11 回	社会福祉と社会保障について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
12 回	生活環境（環境と健康）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
13 回	生活環境（公害）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
14 回	生活環境（廃棄物処理）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
15 回	生活環境（食品衛生）について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
16 回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	公衆衛生学の授業の進め方を説明するため、特に準備学習は無し。公衆衛生に関するニュースに興味を持っておくこと。（標準学習時間：30分）
2 回	教科書p1-p12までの公衆衛生の概要を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
3 回	教科書p35-p44までの疫学と衛生統計（疫学調査法）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
4 回	教科書p13-p34までの疫学と衛生統計（人口動態、疾病統計）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
5 回	教科書p1-p19までの保健活動（疾病予防）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
6 回	教科書p53-p58までの保健活動（疾病予防）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
7 回	教科書p68-p80までの保健活動（感染症対策）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
8 回	これまでの内容を良く理解し整理しておくこと。 教科書p107-p118までの保健活動（労働衛生）を予習しておくこと。（標準学習時間：180分）
9 回	教科書p99-p106までの健康保持増進（健康増進対策、健康診断と健康管理）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）

1 0 回	教科書p81-p94までの健康保持増進（生活習慣病）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 1 回	教科書p149-p160までの社会福祉と社会保障を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 2 回	教科書p1-p19までの生活環境（環境と健康）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 3 回	教科書p119-p124までの生活環境（公害）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 4 回	教科書p125-p134までの生活環境（公害）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 5 回	教科書p135-p142までの生活環境（食品衛生）を予習しておくこと。（標準学習時間：120分）
1 6 回	1回～15回までの内容を良く理解し整理しておくこと。（標準学習時間：180分）

講義目的	健康の保持、予防医学の重要性を認識させ、公衆衛生の分野について教授する。 （生命医療工学科の学位授与方針項目A, Bに強く関与する）
達成目標	健康の保持、予防医学の重要性を認識し、公衆衛生とは何かを説明できるようになる。（A, B） （ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	疫学調査、人口動態、疾病統計、疾病予防、感染症対策、労働衛生、生活習慣病、環境、健康、公害
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（45%）、中間試験（25%）、小テスト（30%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	基礎化学
教科書	Public Health 社会・環境と健康 公衆衛生学 / 柳川洋他 / 医歯薬出版
参考書	わかりやすい公衆衛生学 / 清水忠彦他 / ヌーベルヒロカワ
連絡先	E-mail: jnaohara@bme.ous.ac.jp, Tel Fax: 086-256-9711、B1号館3階302 猶原研究室 フィスアワー：金昼
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	化学実験【火3金3】(FTS3H110)
英文科目名	Elementary Chemistry Laboratory
担当教員名	佐藤幸子(さとうさちこ), 中山智津子*(なかやまちづこ*)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 火曜日 4時限 / 金曜日 3時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：受講上の注意、予習の仕方、レポート提出のルール等を説明する。環境安全教育： 本学における廃棄物処理、排水処理システムを説明する。 化学実験を安全に行うための基礎知識、注意すべき点、事故が起こったときの対処方法について概説する。 (全教員)
2回	基本操作とレポート作成 金属(亜鉛、銅、カルシウム)と強酸・強塩基との反応実験を通して、化学実験で使用する器具および試薬の基本的な取扱い方、化学実験レポートの基本を説明する。 ・ガスバーナーの使い方 ・有害物質を含む実験廃液の処理 ・ガラス器具の洗浄 (全教員)
3回	第1 属陽イオンの定性分析 (Ag, Pb) 無機陽イオンの系統的分離分析法について説明する。銀(I)イオン、鉛(II)イオンは 塩酸 HCl と反応して難溶性の塩化物沈殿をつくるので、他の陽イオンと分離することができる。塩化鉛(II) の溶解度は 塩化銀 AgCl の溶解度に比べてかなり大きく、AgCl はアンモニアと反応して可溶性の錯イオンをつくる。この化学的性質を利用して、両イオンを分離し、各イオンに特異的な反応でそれぞれのイオンを確認する。 (全教員)
4回	第2 属陽イオンの定性分析 I (Pb, Bi, Cu, Cd) 鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)イオン は、酸性条件下で硫化水素 と反応して、それぞれ硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅 (II)、硫化カドミウム(II) の沈殿を生成する。この硫化物生成反応と硫化物の熱硝酸による溶解、各イオンとアルカリ水溶液、硫酸との反応および各イオン固有の検出反応を確認する。 (全教員)
5回	第2 属陽イオンの定性分析 II (混合試料の系統分析) 第4回目で実験した4種類の第2 属陽イオンの混合試料について分離と分析を行う。まず、混合試料を酸性条件下で硫化水素と反応させ、各イオンを硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II) として沈殿させる(3属以下の陽イオンと分離する操作)。この硫化物の混合沈殿を、熱硝酸で酸化して溶解した後、鉛(II) イオンを硫酸塩の沈殿として分離する。つづいて、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II) イオンの溶けている溶液をアンモニアアルカリ性にして、ビスマス(III) イオンを水酸化物として析出させ、可溶性のアンミン錯体を形成する 銅(II) イオン、カドミウム(II) イオンと分離する。さらに、銅(II) イオン、カドミウム(II) イオンはシアニド錯体とした後、錯体の安定度の差を利用して、カドミウム(II) イオンだけを硫化物沈殿とすることによって確認する。4種類のイオンを確実に分離・検出し、実験結果の妥当性について考察する。 (全教員)
6回	第3 属陽イオンの定性分析 (Fe, Al, Cr) 鉄(III)イオン、アルミニウムイオン、クロム(III)イオン は、酸性溶液中ではイオンとして溶解しているが、弱塩基性水溶液中では水酸化物イオンと反応し、水酸化物として沈殿する。全分析では、アンモニア 塩化アンモニウム水溶液が分属試薬として使われる。第2 属陽イオンを、酸性溶液中で硫化物として沈殿させ、分離したろ液の硫化水素を除去した後、このろ液をアンモニアアルカリ性溶液とし、第3 属陽イオンを水酸化物として沈殿させ、第4属以下のイオンと分離する。第3 属陽イオンの混合沈殿の分離は、両性水酸化物である水酸化アルミニウムと水酸化クロム(III)とを過剰の NaOH 水溶液で溶解して、NaOH 水溶液に不溶の水酸化鉄(III)を沈殿として分離する。次に、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンとテトラヒドロキシドクロム(III)酸イオンとの混合溶液に過酸化水素を加えて加熱し、クロム(III)イオンをクロム酸イオンに酸化する。続いて硝酸を添加して、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンをアルミニウムイオンとし、さ

	らに、この溶液の pH が 9～10 になるまでアンモニアを添加し、水酸化アルミニウムを沈殿させて、クロム酸イオンと分離する。分離したそれぞれのイオンを含む溶液について、ロダン反応、ペレンス反応、アルミノン・アルミニウムの赤色レーキ、クロム酸鉛(II)の黄色沈殿生成などの特異反応を利用して各イオンを確認する。 (全教員)
7 回	陽イオンの系統分析 (中間実技評価試験) 第 1～3 属陽イオン (銀(I)、鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)、鉄(III)、アルミニウム、クロム(III)イオン)のうち、数種類の金属イオンを含む未知試料の全分析(系統的定性分析)を行い、試料中に存在するイオンを分離・検出する。検出結果の良否だけでなく、内容をよく理解し、合理的に実験を行っているか、その過程がレポートに論理的に記述されているかが、評価対象である。 (全教員)
8 回	(1) 陽イオンの系統分析結果の解説とレポートの講評をする。(2) 容量分析について説明をし、濃度計算の演習をする。・シュウ酸標準溶液の濃度計算 (モル濃度、質量百分率) (3) グラフ作成の基本を説明する。・滴定曲線を作図し、交点法により当量点を求める演習をする。 (全教員)
9 回	中和滴定 (1) 食酢の定量 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の標定を行い、それを標準溶液として用いた中和滴定により、市販食酢中の酢酸のモル濃度を決定し、食酢の質量パーセント濃度を求める。(2) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の指示薬を用いた中和滴定 強塩基と炭酸塩の混合試料を、フェノールフタレイン指示薬とメチルオレンジ指示薬を用いて塩酸標準液で連続滴定し、それぞれの含有量を決定する(ワーダー法)。 (全教員)
10 回	酸化還元滴定 (オキシドール中の過酸化水素の定量) 外用消毒剤として使用される市販のオキシドール中の過酸化水素を、過マンガン酸カリウム水溶液を用いた酸化還元滴定により定量する。 (全教員)
11 回	キレート滴定 (水の硬度測定) 検水中に含まれるカルシウムイオンとマグネシウムイオンの量を、キレート滴定法によって求め、水道水、市販ミネラルウォーターの全硬度、カルシウム硬度、マグネシウム硬度を決定する。水の硬度は、検水中に含まれる Ca イオンと Mg イオンの量をこれに対応する炭酸カルシウムの ppm として表される。Ca イオンと Mg イオンの含量モル濃度を炭酸カルシウムの質量に換算して、1 リットル中に 1 mg の炭酸カルシウムが含まれている場合を、硬度 1 という。キレート滴定では、当量点における金属イオンの濃度変化(遊離あるいは錯体かの状態変化)を、金属イオンによって鋭敏に変色する指示薬を用いて知ることにより、終点を決定する。 (全教員)
12 回	pH メーターを用いる電位差滴定 I 酢酸の電離定数決定 酢酸溶液に NaOH 標準溶液を滴下し、pH を測定する。NaOH 溶液の滴下と pH の測定を繰り返して、滴定曲線を作成する。滴定曲線を用いて、交点法により当量点を求め、酢酸のモル濃度と pKa を決定する。グラフの基本的な書き方を学ぶ。 (全教員)
13 回	pH メーターを用いる電位差滴定 II (1) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の滴定 pH メーターを用いた電位差滴定法により、未知濃度の水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合試料を定量し、それぞれの質量%濃度を算出する。pH メーターの取扱いおよび滴定操作を習熟すると共に、二価の弱塩基と強酸との中和反応についての理解を深める。さらに、フェノールフタレイン指示薬、メチルオレンジ指示薬を用いた二段階滴定(ワーダー法)と pH 滴定曲線との関係を確認する。(2) リン酸の滴定: pH メーターを用いて、未知濃度のリン酸水溶液を定量し、滴定曲線よりリン酸の電離定数 (K_{a1}、K_{a2}、および K_{a3}) を決定する。エクセルを用いてグラフを作成する。 (全教員)
14 回	吸光光度法による鉄イオンの定量 1,10-フェナントロリンはそれ自身は無色の塩基であるが、2 価の鉄イオンと反応して安定な赤色の錯体を形成する。このことを利用して、栄養ドリンク剤中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 (全教員)

1 5 回	(1) 14回目の実験で得られた各グループの定量値と試料の表示濃度との差異について考察する。 (2) 補充実験と演習問題の解説 をする。 (全教員)
1 6 回	最終評価試験 (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし。
2 回	・教科書を用意し、第1章pp.1～9を読んでおくこと。・元素の周期表、イオン化傾向、強酸、強塩基、酸化力のある酸について高校化学の教科書、化学図録等で復習しておくこと。 ・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。・教科書pp.36～40. 実験レポートの書き方を読んでおくこと。(標準学習時間 90分)
3 回	・教科書第4章 定性分析 pp.62～68を読み、陽イオンの分属と分属試薬について予習しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・混合実験のフローチャート(実験操作の流れ図)は有用なので、操作手順をよく読み、内容を理解し、作成してくること。・教科書第2章pp.13～18を読み、化学反応式、溶解平衡、難溶性塩の溶解度と溶解度積 K_{sp} について復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
4 回	・教科書第4章pp.68～73を読み、第2属陽イオンの反応について予習しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
5 回	・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。・教科書第4章pp.73～75と第4回の実験プリントを参考に、系統分析のフローチャート 操作(1)～(12)を作成しておくこと。(標準学習時間 90分)
6 回	・教科書第4章pp.78～83を読み、第3属陽イオンについて予習しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式とフローチャートを書いておくこと。(標準学習時間 120分)
7 回	・第3～6回の実験レポート、ワークシートを参考に、第1～3属陽イオンの全分析フローチャートをA3指定用紙に作成しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」の操作(1)～(24)における反応を化学反応式で理解しておくこと。・8種類の陽イオンについて、固有の確認反応を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
8 回	・教科書第2章 pp.10～13を読み、溶液と濃度(百分率、モル濃度)について、復習しておくこと。・中和滴定における一次標準溶液の調製法について予習しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」冊子全体と直線定規を持参すること。(標準学習時間 90分)
9 回	・教科書第3章 pp.52～57、第5章 pp.88～97を読んでおくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。・酸・塩基の価数について復習しておくこと。・基礎化学演習Ⅰ、分析化学の演習プリントで、容量分析における濃度計算を復習しておくこと。(標準学習時間 60分)
1 0 回	・教科書第5章 pp.108～110を読んで、酸化還元反応、酸化数、酸化剤、還元剤の定義を確実に理解しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。・酸化剤、還元剤の反応における価数について復習しておくこと。酸化還元反応は、多くの学生が苦手とする分野だが、重要な反応なので、電子の授受に着目して十分理解して実験に臨むこと。(標準学習時間 90分)
1 1 回	・日常生活において、水の硬度に関心を持ち、ミネラルウォーター、水道水、温泉水などの成分表示を調べておくこと。・岡山市水道局のホームページを閲覧し、水道水の水質(硬度、pH、有害物質等)について調べておくこと。・教科書第5章 pp.112～116を読み、「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式と金属指示薬の構造式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
1 2 回	・教科書pp.57～59、pp.92～97を読み、弱酸の電離定数、緩衝溶液について復習しておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページと教科書p.97を読み、酢酸の pK_a 値は滴定曲線における $1/2$ 当量点の pH であることを理解しておくこと。・第8回のグラフの書き方演習を復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
1 3 回	・教科書pp.97～100を読んでおくこと。・9回目の指示薬を使った中和滴定の復習をしておくこと。・「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
1 4 回	・教科書pp.59～61を読み、分光光度計について予習しておくこと。・教科書第7章 pp.122～126、「化学実験―手引きと演習」当該ページを読み、フェナントロリン鉄(Ⅰ)錯体を利用した鉄イオンの定量について、予習しておくこと。(標準学習時間 120分)
1 5 回	・実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(標準学習時間 60分)
1 6 回	・全ての回の実験レポート、ワークシート、演習問題(必修・基本)を見直しておくこと。・実

実験ノートを見直し、化学反応式を正確にまとめておくこと。（標準学習時間 120分）	
講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、実験ノートの取り方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。
達成目標	・薬品の取り扱い方の基本を理解し、決められた濃度の試薬溶液を調製できる（D）・適切な実験廃液の処理ができる（D） ・測容ガラス器具（ピペット、ビュレット、メスフラスコ等）の使用方法を習得する（D）・pHメーター、分光光度計、電子天秤の使用方法を習得する（D） ・詳しい実験観察結果を文章で表現し、物質の変化を化学反応式で記述できる（A、C）・報告書の基本的書き方を習得する（C） ・モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、分光光度法分析により身近な物（食酢、ミネラルウォーター、ドリンク剤、消毒剤等）に含まれる化学物質の濃度を決定できる（A、D）（ ）内は理科教育センターの「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属、マスキング 定量分析：中和、酸化還元、キレート生成、硬度、電離定数、pH、pKa、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
成績評価（合格基準60	実験レポート60%、最終評価試験40%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が100点満点中、30点未満の場合は不合格とする。
関連科目	身近な化学、化学基礎論Ⅰ、Ⅱ
教科書	岡山理科大学化学実験 - 手引きと演習 - / 佐藤幸子 / 書店販売しない：理工系化学実験（ - 基礎と応用 - 第3版） / 坂田一矩編 / 東京教学社 / 978-4-8082-3041-8
参考書	基礎化学実験安全オリエンテーション / 山口和也、山本仁著 / 東京化学同人：21世紀の大学基礎化学実験 - 指針とノート - 改訂版 / 大学基礎化学教育研究会編 / 学術図書出版社：改訂版 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録 / 数研出版：これだけはおさえたい化学 / 井口洋夫編集 / 実教出版：クリスチャン分析化学Ⅰ、Ⅱ / Gary D. Christian / 丸善
連絡先	A1号館3階 317 理科教育センター 佐藤研究室 電子メール s atos@dac.ou s.ac.jp
注意・備考	全ての回の実験を行い、レポート、ワークシートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。実験を安全に行うため、十分な予習をし、内容を理解した上で、体調を整えて実験に臨むこと。白衣と保護眼鏡の着用を義務づける。高校で化学を履修していない場合には、本科目の受講前に、リメディアル講座化学を受講することを勧める。
試験実施	実施する

科目名	生化学【火3金3】（FTS3H120）
英文科目名	Biochemistry
担当教員名	八田貴（はつたたかし）
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション。講義の進め方、生化学の講義内容について説明する。
2 回	生体における代謝とエネルギー源（糖質・タンパク質・脂質）について説明する。
3 回	生命現象を担う生体成分について説明する。
4 回	電解質について説明する。
5 回	糖質について説明する。
6 回	アミノ酸、ビタミンについて説明する。
7 回	酵素・タンパク質について説明する。
8 回	細胞膜と脂質について説明する。
9 回	糖質、脂質、アミノ酸の代謝と調節について説明する。
10 回	核酸およびタンパク質の合成について説明する。
11 回	ホルモン調節について説明する。
12 回	疾病と機能検査について説明する。
13 回	肝胆道、腎臓、内分泌、消化器系の生化学について説明する。
14 回	DNAの複製と遺伝子工学の基礎について説明する。
15 回	生化学の応用について説明する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを良く確認し、学習の過程を把握しておくこと （標準学習時間60分）
2 回	生体のエネルギーとなる糖・タンパク質・脂質の代謝過程について調べておくこと （標準学習時間60分）
3 回	生命現象を担うタンパク質・脂質・核酸・脂質についてその構造を調べておくこと （標準学習時間60分）
4 回	生体成分である電解質、例えばナトリウム、カリウム等について調べておくこと （標準学習時間60分）
5 回	ブドウ糖等の種々の糖質について調べておくこと （標準学習時間60分）
6 回	タンパク質を構成するアミノ酸の種類と構造、酵素の補助因子であるビタミンについて調べておくこと （標準学習時間60分）
7 回	酵素・タンパク質には、具体的にどのようなものがあるのかを調べておくこと （標準学習時間60分）
8 回	細胞膜の構成成分である脂質について調べておくこと（標準学習時間60分）
9 回	糖質等の代謝とその調節について調べておくこと（標準学習時間60分）
10 回	核酸（DNA/RNA）からタンパク質の合成を調べておくこと（標準学習時間60分）
11 回	内分泌系がどのようなものがあるか調べておくこと（標準学習時間60分）
12 回	病気に関係する生化学的検査について調べておくこと（標準学習時間60分）
13 回	下記の臓器に関する生化学的内容について調べておくこと（標準学習時間60分）
14 回	遺伝子工学の基礎的な内容について調べておくこと（標準学習時間60分）
15 回	前回までの授業内容を理解しておくこと（標準学習時間120分）
16 回	1回～15回までの内容をよく復習し、理解しておくこと（標準学習時間4時間）

講義目的	生体における代謝・エネルギー獲得・構成成分の基礎を理解し、生命現象の基本を化学的に理解することを目的とする。疾病検査との関連についても講義を行う。（生命医療工学科の学位授与方針項目 B に強く関与する）
達成目標	生命体を形成している化学物質についてその必要な知識を学び、生命現象の基本となる化合物と化学反応を説明できること（A, B） 生命現象をになう酵素の反応と性質を説明できること（B） 分子生物学の理解に必要な基礎的知識を習得すること（B） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目

キーワード	代謝、生体成分、遺伝子、酵素、生体高分子、生体エネルギー
成績評価（合格基準60	小テスト2回（20 + 20 %）、最終評価試験（60 %）により成績を評価し、総計で60 %以上を合格とする。
関連科目	基礎化学・臨床生理学・分子生物学・応用生命工学
教科書	生命の化学と分子生物学 / 林 利彦・水野一乗 訳 / 東京化学同人
参考書	マッキー生化学 / 市川 厚・福岡伸一監訳 / 化学同人
連絡先	B1号館3階八田研究室 086-256-9515 mail: thattaAbme.ous.ac.jp（Aは@）
注意・備考	生化学は生物を化学で理解する分野であるため、少なくとも高校までの化学をしっかりと理解しておくこと。化学に自信のない学生は入門化学等を履修しておかないと理解が難しいと思われる。
試験実施	実施する

科目名	生物学実験【火4金4】(FTS3I110)
英文科目名	Basic Biology Laboratory
担当教員名	守田益宗 (もりたよしむね) , 正木智美 * (まさきともみ *) , 那須浩郎 (なすひろお)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：実験の進め方を説明する。 (全教員)
2 回	生物学のためのスケッチの仕方を説明し，実習させる。 (全教員)
3 回	植物の野外観察：野外にて植物の分類や観察法を説明する (全教員)
4 回	葉脈標本の作製：いろいろな植物の葉脈標本を作製し観察する。 (全教員)
5 回	花式図の作成：いろいろな植物の花の構造を観察し花式図を作成する。 (全教員)
6 回	顕微鏡とマイクロメーターの使用法を説明し，実際に操作させる。 (全教員)
7 回	プランクトンの観察と生態：煮干しの解剖をおこない消化管中のプランクトンを観察させる。 (全教員)
8 回	レポート作成法 1：葉脈数と葉のサイズ計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
9 回	レポート作成法 2：ドングリの各部位の計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
1 0 回	気孔細胞の観察：気孔細胞の観察と密度の計測を行い，生育環境との関係を考えさせる。 (全教員)
1 1 回	花粉の形態観察と測定：現生花粉標本の作製を行い，花粉形態を記録する。 (全教員)
1 2 回	花粉の検索表作成：各種花粉の形態観察をもとに検索表を作成する。 (全教員)
1 3 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 1：タマネギ根端細胞の細胞分裂標本を作製させる。 (全教員)
1 4 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 2：タマネギ根端細胞の細胞分裂像を観察させる。 (全教員)
1 5 回	実験をもとにした学習指導案：中学生を想定した学習指導案を作成させる。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	特になし
3 回	第2回目授業のスケッチ作成を行うこと (標準学習時間90分)

4 回	第3回目授業の野外植物のリスト作成を行うこと（標準学習時間90分）
5 回	第4回目授業の葉脈標本のスケッチ作成を行うこと（標準学習時間90分）
6 回	第5回目授業の花式図作成を行うこと（標準学習時間90分）
7 回	第6回目授業のミクロメーター換算表作成を行うこと（標準学習時間90分）
8 回	第7回目授業のプランクトン観察結果の作成を行うこと（標準学習時間90分）
9 回	第8回目授業の葉脈数と葉のサイズに関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
10 回	第9回目授業のドングリの各部位に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
11 回	第10回目授業の気孔細胞の観察と密度に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
12 回	第11回目授業の花粉の形態観察と測定に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
13 回	第12回目授業の花粉検索表の作成を行うこと（標準学習時間90分）
14 回	第13回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂標本作製に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
15 回	第14回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂像観察に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）

講義目的	知っておくと便利な光学顕微鏡の使い方をはじめとする 中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い，得られたデータの処理方法やスケッチの表現法を学び，適切な実験レポートや指導案が作成できるようになることを目的とする（学位授与方針項目 A，C に強く関与する）
達成目標	1）光学顕微鏡が支障なく操作でき，中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を適切に工夫，実施できるようになる．2）実験結果をもとに適切な報告書が作成できる．（学位授与方針：A，C，D）
キーワード	生物レポートの作成（分類と検索，観察と形態記載，計測，データ処理）・実験指導・光学顕微鏡の取扱い
成績評価（合格基準60）	提出したスケッチとレポートの内容により判定する．提出物 1 回につき100点を満点として採点し，総獲得点数/提出義務回数値が60点以上を合格とする．本実験は教職関連科目でもあるので，全出席が評価の前提である．そのため，自己都合によらない欠席は除き 2 回をこえる欠席は，直ちに単位認定資格を失うものとする．
関連科目	生物学基礎論（化学・応物），生物学概論（生化），一般生物学（臨床），生物学（バイオ・応化），などの基礎的な生物学科目を履修しておくことが望ましい．
教科書	特になし，講義時に適宜プリントを配布する．
参考書	適宜指示する
連絡先	理大研究室 7 号館 4 階．メールによる問合せには応答しないので来室のこと．
注意・備考	第1回オリエンテーションを欠席の学生は，いかなる理由があろうとも以後の受講を認めない（公的な理由証明がある場合を除く）．本実験が教育実習または介護実習と重複する場合は受講を認めない．また，履修希望者が受講定員を超えるときは，以下のように受講調整を行う．まず，教職免許（中学校一種：理科）を取得することが可能な学科または課程にて，「教育職員免許法に定める科目（生物学実験）」を開講していない学科等（教職特別課程，化学科，応用物理学科，バイオ・応用化学科）の免許取得希望学生を優先し，その他学生については，本講義を履修するために必要な生物学の基礎知識等に基づいて受講生を決める．なお，3 年生は春 1・2，4 年生は秋 1・2 を受講のこと．コミュニケーション要支援学生は，第 1 回オリエンテーション受講日以前に講義担当者 に必ず面談のこと．録画/録音は事前に要相談．提出課題のフィードバックは返却時に行う．なお，本講義では準備学習での予習は必要ない．代わりにその回の実験に関するレポートなどの作成に注力すること．
試験実施	実施しない

科目名	生命工学実験 【火4金4】 (FTS3I210)
英文科目名	Biomedical Engineering Laboratory II
担当教員名	松宮潔 (まつみやきよし) , 内貴猛 (ないきたける)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	生命工学実験を行う上での注意点や実験の進め方などについて説明する。 (全教員)
2 回	〔アナログ回路実験 1〕 オシロスコープとファンクションジェネレータの使い方について実験する。 (内貴 猛)
3 回	〔アナログ回路実験 2〕 RCL回路の特性について実験する。 (内貴 猛)
4 回	〔アナログ回路実験 3〕 RC微分積分回路の周波数特性について実験する。 (内貴 猛)
5 回	〔アナログ回路実験 4〕 電源回路作製について実験する。 (内貴 猛)
6 回	〔アナログ回路実験 5〕 OPアンプによる反転増幅回路・非反転増幅回路の増幅度について実験する。 (内貴 猛)
7 回	〔アナログ回路実験 6〕 OPアンプによる微分・積分回路の周波数特性について実験する。 (内貴 猛)
8 回	〔アナログ回路実験 7〕 レポートを作成する。 (内貴 猛)
9 回	〔デジタル回路実験 1〕 論理回路のシミュレーションをする。 (松宮 潔)
1 0 回	〔デジタル回路実験 2〕 論理回路の実装回路を設計する。 (松宮 潔)
1 1 回	〔デジタル回路実験 3〕 論理回路の実装をする。 (松宮 潔)
1 2 回	〔CAD 1〕 指定された物体の作図をする。 (松宮 潔)
1 3 回	〔CAD 2〕 各自考案した物体の作図をする。 (松宮 潔)
1 4 回	〔電子回路工作〕 電子回路キットを組み立てる。 (松宮 潔)
1 5 回	レポートを作成する。 (松宮 潔)

回数	準備学習
1 回	特になし (標準学習時間0分)

2 回	オシロスコープとファンクションジェネレータの使い方について調べておくこと（標準学習時間120分）
3 回	RCL回路の特性について調べておくこと（標準学習時間120分）
4 回	RC微分積分回路の周波数特性について調べておくこと（標準学習時間120分）
5 回	電源回路作製について調べておくこと（標準学習時間120分）
6 回	OPアンプによる反転増幅回路・非反転増幅回路の増幅度について調べておくこと（標準学習時間120分）
7 回	OPアンプによる微分・積分回路の周波数特性について調べておくこと（標準学習時間120分）
8 回	第2～7回の内容を整理しておくこと（標準学習時間120分）
9 回	論理回路について調べておくこと（標準学習時間120分）
10 回	前回の内容をまとめつつ、論理回路について調べておくこと（標準学習時間120分）
11 回	前回の内容をまとめつつ、論理回路について調べておくこと（標準学習時間120分）
12 回	CADの概要を調べておくこと（標準学習時間60分）
13 回	前回修得したスキルの復習をしておくこと（標準学習時間60分）
14 回	はんだごてを使用した回路工作の基本を調べておくこと（標準学習時間60分）
15 回	第9～14回の内容を整理しておくこと（標準学習時間120分）

講義目的	生体に生じる各種現象を知る上でその仕組みや計測の原理を知ることは極めて重要なことである。本実験においては特に生体現象の多くの部分でその機能を果たす生体電気現象を理解するため、電気電子工学、計測工学、情報工学の基礎を実験を通じて理解し、基本操作について習得することを目指す。（生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関連する）
達成目標	生体計測の基礎となる各種電気現象を取り扱いできるようになる。アナログ回路とデジタル回路を理解し、簡単な回路を見たときにその動作原理を説明できるようになる。基礎的なコンピュータ・プログラミングを作成できるようになる。コンピュータ・シミュレーションの方法を説明できるようになる。（B） （ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	医療安全、医療事故、安全工学、KYT、マクロショック、ミクロショック、漏れ電流、接地線抵抗、病院電気設備、安全管理技術電流と磁界、直流回路、交流回路、増幅、オペアンプ、論理回路、システム応答、フィードバック制御、シミュレーション
成績評価（合格基準60	レポート（100%）により成績を評価する。未提出レポートがある場合は単位を与えない。総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気工学、電子工学、計測工学、情報処理工学、生体計測工学、システム工学
教科書	適宜配布する
参考書	上記関連科目で使用した教科書
連絡先	C9号館4階松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特記事項なし
試験実施	実施しない

科目名	医学概論 (FTS3Q210)
英文科目名	Introduction to Medical Science
担当教員名	神吉けい太 (かんきけいた)
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	木曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医学の歴史：医学の定義や西洋・東洋医学の歴史の変遷について講義する。
2 回	健康の定義、医の倫理について講義する。患者の権利や、生殖医療、臓器移植に関わる倫理問題について講義する。
3 回	呼吸器系、循環器系の機能や病気について講義する。
4 回	消化器系、泌尿器系の機能や病気について講義する。
5 回	感覚器、神経系、内分泌系の機能や病気について講義する。
6 回	病気の主要症状とその原因について講義する。
7 回	人口動態統計、医療制度、医療関係職について講義する。
8 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	参考書等により、西洋・東洋医学の成り立ちやキーパーソンについて予習しておくこと (標準学習時間60分)
2 回	参考書等により、健康の定義、医の倫理について予習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	呼吸器系、循環器系の機能や病気について予習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	消化器系、泌尿器系の機能や病気について予習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	感覚器、神経系、内分泌系の機能や病気について予習しておくこと (標準学習時間60分)
6 回	病気の主要症状とその原因について予習しておくこと (標準学習時間60分)
7 回	参考書等により人口動態統計、医療制度、医療関係職について予習しておくこと (標準学習時間60分)
8 回	これまでの授業内容を復習し、最終評価試験のための準備をしておくこと (標準学習時間60分)

講義目的	(1) 医療全体の歴史的な流れ、現状と問題点、将来への展望を学ぶ。(2) 医療従事者になるために必要な知識、倫理観を身につける。(3) 医学を理解するために必要な基礎知識として、基礎医学、生命科学、生物学の理解を深める。(生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	(1) 現代医療の現状と問題点について理解する。(2) 医療従事者の倫理、医学の将来展望について、考えることができる。(3) 医学の専門分野を学ぶために必要な、基礎医学や生物学の知識を身につける。医学および医療業務について専門的知識を修得し、これを基盤として医療現場における実地的な知識や実践能力を身につけ、それらを応用できる。
キーワード	医学史、病気の診断・治療、人口動態統計、社会保障、医療職、医の倫理、基礎研究、臨床研究
成績評価 (合格基準60)	講義最終回に最終評価試験 (100点満点) で評価します。
関連科目	基礎医学、解剖学、公衆衛生学、生命科学
教科書	使用しない。毎回の授業で資料を配布します。
参考書	「コメディカルのための専門基礎分野テキスト・医学概論」 / 北村諭 / 中外医学社
連絡先	再生医療工学研究室 C7号館2階 kkanki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー (月～金、10 : 00～17 : 00)
注意・備考	最終評価試験は、講義資料および講義の内容から出題します。
試験実施	実施する

科目名	電気工学演習 (FTS4A110)
英文科目名	Exercises in Electrical Engineering
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	演習

回数	授業内容
1 回	最初に授業の進め方について説明する。 電子と電流、電位と電圧に関して演習問題を解きながら解説する。
2 回	直流と交流、オームの法則について演習形式で解説する。
3 回	オームの法則、直列と並列について演習形式で解説する。
4 回	直列と並列、キルヒホッフの法則について演習形式で解説する。
5 回	キルヒホッフの法則、ブリッジ回路について演習形式で解説する。
6 回	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理について演習形式で解説する。
7 回	抵抗の性質、電流の作用について演習形式で解説する。
8 回	効率、電池、電流と磁界について演習形式で解説する。
9 回	電磁誘導作用、発電機、電動機について演習形式で解説する。
1 0 回	静電誘導、コンデンサについて演習形式で解説する。
1 1 回	コンデンサのエネルギー、コンデンサの接続について演習形式で解説する。
1 2 回	交流回路、平均値と実効値について演習形式で解説する。
1 3 回	抵抗だけ、静電容量、インダクタンスだけの回路について演習形式で解説する。
1 4 回	R-L-C直列回路、並列回路について演習形式で解説する。
1 5 回	並列回路、電力、共振について演習形式で解説する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	電気工学 で学んだ、電子と電流、電位と電圧について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
2 回	電気工学 で学んだ、直流と交流、オームの法則について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
3 回	電気工学 で学んだ、オームの法則、直列と並列について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
4 回	電気工学 で学んだ、直列と並列、キルヒホッフの法則について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
5 回	電気工学 で学んだキルヒホッフの法則、ブリッジ回路について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
6 回	電気工学 で学んだ、キルヒホッフの法則、重ね合わせの理について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
7 回	電気工学 で学んだ、抵抗の性質、電流の作用について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
8 回	電気工学 で学んだ、効率、電池、電流と磁界について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
9 回	電気工学 で学んだ、電磁誘導作用、発電機、電動機について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 0 回	電気工学 で学んだ、静電誘導、コンデンサについて復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 1 回	電気工学 で学んだ、コンデンサのエネルギー、コンデンサの接続について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 2 回	電気工学 で学んだ、交流回路、平均値と実効値について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 3 回	電気工学 で学んだ、抵抗だけ、静電容量、インダクタンスだけの回路について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 4 回	電気工学 で学んだ、R-L-C直列回路、並列回路について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 5 回	電気工学 で学んだ、並列回路、電力、共振について復習しておくこと。(標準学習時間120分)
1 6 回	これまで学んだ内容をしっかり理解しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	学科の目標である生体医工学、臨床工学を学ぶ上で最も基礎となる電気工学は医療機器を扱うエンジニアには特に重要であることから、1年次に電気工学の基礎を学び、直流回路や交流回路に関する様々な現象と原理、法則について理解することを目的とする。具体的には既に学習した電気工学・について理解度を確認するとともに、理解が弱い項目があれば改めて復習して、電気工学全般の理解を深める。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	電気回路の基礎となる直流回路を理解し、オームの法則・キルヒホッフの法則などを用いた諸計算ができるようになる。また磁気との関係や静電現象に関する問題、および交流回路について理解し、関連する問題が解けるようになる。(A, B) * () 内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	電荷と磁界、直流と交流、電気回路、オームの法則、キルヒホッフの法則、ホイートストンブリッジ、温度係数、ジュールの法則、クーロンの法則、ヒステリシス、電磁誘導、共振回路、過渡現象、交流ブリッジ
成績評価(合格基準60)	随時行う小テスト30%、最終評価試験70%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気工学、電気工学
教科書	図でよくわかる電気基礎 / 高橋寛監修、安部則男 近藤有三 山本忠幸編 / コロナ社 / 9784339008616
参考書	初めて学ぶ電気電子の基礎 / 加地正義他 / オーム社
連絡先	C9号館(旧5号館)3階小畑研究室
注意・備考	関数電卓を持参すること
試験実施	実施する

科目名	分子生物学【月2水2】（FTS4B210）
英文科目名	Molecular Biology
担当教員名	八田貴（はつたたかし）
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーションで本授業の全体説明をする。
2 回	遺伝情報の元となるDNAの構造を分子レベルで説明する。
3 回	細胞分裂に伴うDNAの複製を分子レベルで説明する。
4 回	3種類存在するRNAの構造を分子レベルで説明する。
5 回	DNAからRNAへの転写を分子レベルで説明する。
6 回	タンパク質合成を分子レベルで説明する。
7 回	タンパク質の構造を分子レベルで説明する。
8 回	遺伝子発現の調節を分子レベルで説明する。
9 回	DNA・タンパク質の構造決定法を分子レベルで説明する。
10 回	遺伝子組換えの原理を図を示して解説する。
11 回	クローン生物の創成について、実例を挙げながら説明する。
12 回	ノックアウト生物について、実例を挙げながら説明する。
13 回	遺伝子診断について、実例を挙げながら説明する。
14 回	遺伝子治療について、実例を挙げながら説明する。
15 回	分子生物学および生化学の応用について、実例を挙げながら説明する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと （準備学習標準時間30分）
2 回	ワトソン・クリックが発見したDNAの分子構造を調べておくこと （準備学習標準時間60分）
3 回	DNAの複製がどのようにされるのか調べておくこと （準備学習標準時間60分）
4 回	3種類のRNAの構造がどのようなものか調べておくこと （準備学習標準時間60分）
5 回	DNAの情報がRNAへ転写される様子を調べておくこと （準備学習標準時間60分）
6 回	リボゾームにおけるタンパク質の合成を調べておくこと （準備学習標準時間60分）
7 回	タンパク質の構造がどのようにになっているか調べておくこと
8 回	遺伝子が発現する際に関わることがらを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
9 回	DNA・タンパク質の構造の決定はサンガー法によって行われるがそれを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
10 回	組み換えDNAに関わることがらを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
11 回	クローン生物がどのように作られ、利用されているかを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
12 回	ノックアウトマウス等がどのように作られ、どのように使われているかを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
13 回	遺伝子検査・診断について、どのような理論でなされているかを調べておくこと （準備学習標準時間60分）
14 回	遺伝子治療は具体的にどのように用いられているか調べておくこと （準備学習標準時間60分）
15 回	前回までの授業内容を良く理解しておくこと （準備学習標準時間120分）
16 回	この授業で学んだことの内容をよく復習しておくこと （準備学習標準時間300分）

講義目的	生物学の中で、生命現象を分子レベルで理解しようという学問が分子生物学である。分子生物学から派生した遺伝子工学は遺伝子診断、遺伝子治療およびクローン生物の創製を可能にしている。この分子生物学は、一部の学生や研究者だけでなく、現代生活の教養の一つになろうとしている。したがって、生体医工学の一端を担うものにとって、分子生物学の基礎的知識の習得は、今後必要不可欠になることは明白である。この講義では、分子生物学の骨格を理解するのに必要な項目を取り上げ、全体像を理解することを目的とする。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	分子レベルで生命の仕組みを理解し、生命の遺伝子情報であるDNAからタンパク質を合成する仕組みを理解する。また、これを応用したクローン生物、ノックアウト生物、遺伝子診断等の応用面を理解する。(A, B) * ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	DNA、RNA、タンパク質、クローン生物、ノックアウト生物、遺伝子診断
成績評価（合格基準60	中間テスト2回（20 + 20%）、定期テスト（60%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	基礎生物学、生化学、遺伝子工学
教科書	生命の化学と分子生物学 / 林 利彦・水野一乗 訳 / 東京化学同人
参考書	分子生物学の基礎 / 川喜田正夫 訳 / 東京化学同人
連絡先	B1号館3階 八田研究室 086-256-9515
注意・備考	分子生物学はその応用が現代社会において欠くことのできない重要な分野となっている。聞きなれない単語も多くあるが講義をよく聞いて理解してもらいたい。
試験実施	実施する

科目名	バイオメカニクス【月2水2】（FTS4B310）
英文科目名	Biomechanics
担当教員名	内貴猛（ないきたける）
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	バイオメカニクスの定義と意義、領域と歴史について説明する。
2 回	血液の力学的特性について説明する。
3 回	生体における流れ現象について説明する。
4 回	生体における流れ現象を測定する方法について説明する。
5 回	病気（動脈硬化症）とバイオメカニクスについて説明する。
6 回	生体組織の力学試験方法と評価方法について説明する。
7 回	細胞の力学試験方法と評価方法、筋の構造と収縮のメカニズムについて説明する。
8 回	心臓の構造と心収縮の調節機構について説明する。
9 回	小テストで8回までの内容の理解度を確認する。
1 0 回	身体内部の力を求める静力学について演習形式で学習する。
1 1 回	引き続き身体内部の力を求める静力学について演習形式で学習する。
1 2 回	引き続き身体内部の力を求める静力学について演習形式で学習する。
1 3 回	身体運動を解析する動力学について演習形式で学習する。
1 4 回	引き続き身体運動を解析する動力学について演習形式で学習する。
1 5 回	引き続き身体運動を解析する動力学について演習形式で学習する。
1 6 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	シラバスをもとに、講義内容について把握しておくこと （標準学習時間20分）
2 回	配布資料のp.10～13を読んでおくこと 血液の粘性特性を測定する方法をインターネットで調べておくこと （標準学習時間90分）
3 回	配布資料のp.14～26を読んでおくこと 流体の連続の式、ベルヌーイの定理、ハーゲンポアズイユの法則を復習しておくこと （標準学習時間90分）
4 回	配布資料のp.27～38を読んでおくこと コンピュータ・シミュレーションの問題点をインターネットで調べておくこと （標準学習時間90分）
5 回	配布資料のp.39～52を読んでおくこと 動脈硬化症とは何か、発生を促す因子は何か、どのような病気に発展するのかをインターネットで調べておくこと （標準学習時間90分）
6 回	配布資料のp.53～57を読んでおくこと 血管壁の力学的特性を測定する方法と心臓の収縮特性を測定する方法をインターネットで調べておくこと （標準学習時間90分）
7 回	配布資料のp.58～76を読んでおくこと 筋細胞がどのように収縮するのかをインターネットで調べておくこと （標準学習時間90分）
8 回	配布資料のp.77～86を読んでおくこと 心拍周期がなぜ変動する（ゆらぐ）のかをインターネット上で調べておくこと （標準学習時間90分）
9 回	8回までの内容を復習すること 生体内の力学的現象を説明できるようにしておくこと （標準学習時間120分）
1 0 回	力とモーメントの釣り合いとはどういうことなのかを復習し、静力学課題1を解いてみること （標準学習時間90分）
1 1 回	前回の問題を復習し、静力学課題2を解いてみること （標準学習時間90分）

1 2 回	前回の問題を復習し、静力学課題 3 を解いてみること (標準学習時間90分)
1 3 回	前回の問題を復習し、動力学課題 1 を解いてみること (標準学習時間90分)
1 4 回	前回の問題を復習し、動力学課題 2 を解いてみること (標準学習時間90分)
1 5 回	前回の問題を復習し、動力学課題 3 を解いてみること (標準学習時間90分)
1 6 回	前回の問題を復習し、講義で教授した範囲を復習すること (標準学習時間180分)

講義目的	生体臓器・組織・細胞の機能と構造、力学的解析，バイオメカニクスの医学・生物学・工学への応用、及び関連する医用機器と技術の概略と意義などについて基礎的事項を理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関与する)
達成目標	力学を基礎として、生体臓器、組織、細胞のかたち(構造)とはたらき(機能)に関する一般的知識を説明できるようになる。
キーワード	生体組織、細胞、生体物性、生体固体力学、生理流体力学、生体熱力学
成績評価(合格基準60)	小テスト(30%)と力学課題(20%)、最終評価試験(50%)により成績を評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	応用力学、機械工学、基礎物理学
教科書	講義資料を配布する
参考書	バイオメカニクス / 林紘三郎 / コロナ社 : 人体物理学 ~ 動きと循環のメカニズムを探る ~ / Irving P. Herman / NTS / ISBN978-4-86043-259-1
連絡先	B1(旧27)号館3階304室 tnaiki@bme.ous.ac.jp
注意・備考	最終評価試験を最終評価試験中に行い、記述式の試験形態とし、講義資料、電卓、辞書(留学生)の持込を許可する。
試験実施	実施する

科目名	生体計測装置学 (FTS4C210)
英文科目名	Biomedical Measurement Devices II
担当教員名	木原朝彦(きはらともひこ)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【生体電気信号の計測-1: 生体信号の大きさと周波数、電極、増幅器の特性、CMRR】について講義と演習を行う。
2回	【生体電気信号の計測-2: 雑音、誤差の種類、信号処理、加算処理、シールド、電磁環境】について講義・演習する。
3回	【心電計、心電図モニタ、脳波計、筋電計、生体磁気計測】について講義と演習を行う。
4回	【血圧: 圧力の物理(連続の式、ベルヌーイの定理、ハーゲン・ポアズイユの法則、レイノルズ数)、非観血式血圧計、観血式血圧計、心拍出量計、血流速】について講義と演習を行う。
5回	【パルスオキシメータ、体温計、サーモグラフ、トランスデューサ】について講義と演習を行う。
6回	【肺機能: スパイロメータ、カプノメータ、酸素解離曲線、血液ガス濃度】について講義と演習を行う。
7回	【画像診断装置: 放射線の種類と性質、X線装置、X線CT、MRI、超音波装置、内視鏡装置】について講義と演習を行う。
8回	期末試験を実施する。

回数	準備学習
1回	電気工学・および電子工学で学んだ微小電気信号の増幅について復習しておくこと(標準学習時間60分)
2回	電気工学・および電子工学で学んだ微小電気信号の増幅について復習しておくこと(標準学習時間60分)
3回	診断機器概論で学んだ【心電計、心電図モニタ、脳波計、筋電計、生体磁気計測】について復習しておくこと(標準学習時間60分)
4回	圧力の物理について復習しておくこと(標準学習時間60分)
5回	パルスオキシメータについて復習しておくこと(標準学習時間60分)
6回	肺機能について復習しておくこと(標準学習時間60分)
7回	生体計測工学の内容を復習しておくこと(標準学習時間60分)
8回	試験準備を行う。(標準学習時間300分)

講義目的	「診断機器概論、生体計測装置学」を中心に、これまで学習した生体計測に関する項目を復習し、演習問題を解くことで理解を深める。 ただし、時間の制約上、全てを復習することはできないため、授業でカバーできなかった部分については自習によりこれを補う。(生命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	生体計測・画像診断およびそれに関連した分野について、第2種ME試験、臨床工学技士全国统一模試、臨床工学技士国家試験で合格レベルの成績が収められるようにする。(A)、(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体電気信号の計測、心電図、脳波計、筋電図、生体磁気計測、血圧計、心拍出量計、血流速計、パルスオキシメータ、体温計、サーモグラフ、トランスデューサ、スパイロメータ、カプノメータ、酸素解離曲線、血液ガス濃度、画像診断装置
成績評価(合格基準60%)	授業の進行に応じて、課題の提出を課す。 課題提出が全て完了したのに対し、期末試験を許可する。 期末試験は、第2種ME試験、臨床工学技士国家試験レベルの問題を出題し、60%以上を合格とする。
関連科目	診断機器学概論、生体計測装置学、物性工学、電子工学、電気工学Ⅰ・Ⅱ、情報処理工学Ⅰ・Ⅱ
教科書	使用しない。
参考書	授業の中に紹介する。
連絡先	B1号館3階木原研究室
注意・備考	特になし。
試験実施	実施する

科目名	生活環境学【月3水3】(FTS4C310)
英文科目名	Living Environmental Science
担当教員名	猶原順(なおはらじゅん)
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションで授業内容を説明する。
2回	衣・食・住の化学と環境について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
3回	衣・食・住の化学と環境について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
4回	生物と環境について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
5回	生物と環境について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
6回	地球と人間について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
7回	地球と人間について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
8回	生物と人間について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
9回	生物と人間について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
10回	環境と健康問題について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
11回	環境と健康問題について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
12回	環境と健康問題について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
13回	地球規模の環境問題について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
14回	地球規模の環境問題について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
15回	快適環境と人間の生活について説明する。 授業終了15分前に本講義内容についての小テストを行う。
16回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	新聞・雑誌等を通じて「生活環境」に関する記事や諸問題に注目しておくこと。(標準学習時間: 30分)
2回	環境の定義について, 文献等を通じ調べておくこと。(標準学習時間: 120分)
3回	科学技術や環境問題の変遷について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
4回	事前配布資料に基づき, 生態系の定義・基本法則について, 学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
5回	事前配布資料に基づき, 人類の出現に伴う生態系変化について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
6回	事前配布資料に基づき, 人口統計や母子保健について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
7回	事前配布資料に基づき, 水供給問題について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
8回	事前配布資料に基づき, 食料問題について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
9回	事前配布資料に基づき, 資源問題について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
10回	事前配布資料に基づき, 水質汚濁問題と健康について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
11回	事前配布資料に基づき, 大気汚染問題と健康について学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)
12回	事前配布資料に基づき, 生体と元素・化学物質の関わりについて学習しておくこと。(標準学習時間: 120分)

	間：120分)
1 3 回	公害と地球環境問題の違いについて考えておくこと。(標準学習時間：120分)
1 4 回	事前配布資料に基づき、具体的な地球環境問題について学習しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 5 回	これまでの授業に関し、自分なりに総括しておくこと。(標準学習時間：120分)
1 6 回	1回～15回までの内容を良く理解し整理しておくこと。(標準学習時間：180分)

講義目的	科学技術の発展とその知識の応用により、我々の生活は物質的に豊かになった。しかしその一方で、資源とエネルギーの消費増大により、元素や化学物質による環境改変問題が生じている。本講義では、衣・食・住と環境との関係や、人間生活や生命に対する環境の重要性を解説する。さらに、人間生活を取り巻く環境の変化が、健康問題と関わりを持つ事例を解説し、理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目A, Bに強く関与する)
達成目標	環境問題や、環境保健に関連する幅広い基礎知識を身につける。衣・食・住と環境との関係や、人間生活や生命に対する環境の重要性を解説する。さらに、人間生活を取り巻く環境の変化が、健康問題と関わりを持つ事例を解説し、理解する。(A, B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	衣・食・住、生態系、環境と健康問題、環境問題
成績評価(合格基準60%)	最終評価試験(70%)、小テスト(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	基礎化学、公衆衛生学
教科書	生活環境論 / 岩槻紀夫 / 南江堂
参考書	生活と環境 / 藤城敏幸著 / 東京教学社： 環境安全科学入門 / 玉浦裕ほか著 / 講談社サイエンティフィック： やさしい環境科学 / 安田仁資著 / 化学同人
連絡先	E-mail: jnaohara@bme.ous.ac.jp, Tel Fax: 086-256-9711、B1号館3階302 猶原研究室 フィスアワー：金曜 昼
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	生物学実験【月4水4】(FTS4D110)
英文科目名	Basic Biology Laboratory
担当教員名	那須浩郎(なすひろお) , 正木智美* (まさきともみ*) , 守田益宗(もりたよしむね)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：実験の進め方を説明する。 (全教員)
2 回	生物学のためのスケッチの仕方を説明し，実習させる。 (全教員)
3 回	植物の野外観察：野外にて植物の分類や観察法を説明する (全教員)
4 回	葉脈標本の作製：いろいろな植物の葉脈標本を作製し観察する。 (全教員)
5 回	花式図の作成：いろいろな植物の花の構造を観察し花式図を作成する。 (全教員)
6 回	顕微鏡とミクロメーターの使用法を説明し，実際に操作させる。 (全教員)
7 回	プランクトンの観察と生態：煮干しの解剖をおこない消化管中のプランクトンを観察させる。 (全教員)
8 回	レポート作成法 1：葉脈数と葉のサイズ計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
9 回	レポート作成法 2：ドングリの各部位の計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
1 0 回	気孔細胞の観察：気孔細胞の観察と密度の計測を行い，生育環境との関係を考えさせる。 (全教員)
1 1 回	花粉の形態観察と測定：現生花粉標本の作製を行い，花粉形態を記録する。 (全教員)
1 2 回	花粉の検索表作成：各種花粉の形態観察をもとに検索表を作成する。 (全教員)
1 3 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 1：タマネギ根端細胞の細胞分裂標本を作製させる。 (全教員)
1 4 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 2：タマネギ根端細胞の細胞分裂像を観察させる。 (全教員)
1 5 回	実験をもとにした学習指導案：中学生を想定した学習指導案を作成させる。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	特になし
3 回	第2回目授業のスケッチ作成を行うこと(標準学習時間90分)

4 回	第3回目授業の野外植物のリスト作成を行うこと（標準学習時間90分）
5 回	第4回目授業の葉脈標本のスケッチ作成を行うこと（標準学習時間90分）
6 回	第5回目授業の花式図作成を行うこと（標準学習時間90分）
7 回	第6回目授業のミクロメーター換算表作成を行うこと（標準学習時間90分）
8 回	第7回目授業のプランクトン観察結果の作成を行うこと（標準学習時間90分）
9 回	第8回目授業の葉脈数と葉のサイズに関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
10 回	第9回目授業のドンダリの各部位に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
11 回	第10回目授業の気孔細胞の観察と密度に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
12 回	第11回目授業の花粉の形態観察と測定に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
13 回	第12回目授業の花粉検索表の作成を行うこと（標準学習時間90分）
14 回	第13回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂標本作製に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
15 回	第14回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂像観察に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）

講義目的	知っておくと便利な光学顕微鏡の使い方をはじめとする 中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い，得られたデータの処理方法やスケッチの表現法を学び，適切な実験レポートや指導案が作成できるようになることを目的とする（学位授与方針項目 A，C に強く関与する）
達成目標	1）光学顕微鏡が支障なく操作でき，中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を適切に工夫，実施できるようになる．2）実験結果をもとに適切な報告書が作成できる．（学位授与方針：A，C，D）
キーワード	生物レポートの作成（分類と検索，観察と形態記載，計測，データ処理）・実験指導・光学顕微鏡の取扱い
成績評価（合格基準60）	提出したスケッチとレポートの内容により判定する．提出物 1 回につき100点を満点として採点し，総獲得点数/提出義務回数の値が60点以上を合格とする．本実験は教職関連科目でもあるので，全出席が評価の前提である．そのため，自己都合によらない欠席は除き 2 回をこえる欠席は，直ちに単位認定資格を失うものとする．
関連科目	生物学基礎論（化学・応物），生物学概論（生化），一般生物学（臨床），生物学（バイオ・応化），などの基礎的な生物学科目を履修しておくことが望ましい．
教科書	特になし，講義時に適宜プリントを配布する．
参考書	適宜指示する
連絡先	C2号館4階 那須研究室
注意・備考	第1回オリエンテーションを欠席の学生は，いかなる理由があろうとも以後の受講を認めない（公的な理由証明がある場合を除く）．本実験が教育実習または介護実習と重複する場合は受講を認めない．また，履修希望者が受講定員を超えるときは，以下のように受講調整を行う．まず，教職免許（中学校一種：理科）を取得することが可能な学科または課程にて，「教育職員免許法に定める科目（生物学実験）」を開講していない学科等（教職特別課程，化学科，応用物理学科，バイオ・応用化学科）の免許取得希望学生を優先し，その他学生については，本講義を履修するために必要な生物学の基礎知識等に基づいて受講生を決める．なお，3 年生は春 1・2，4 年生は秋 1・2 を受講のこと．コミュニケーション要支援学生は，第 1 回オリエンテーション受講日以前に講義担当者 に必ず面談のこと．録画/録音は事前に要相談．提出課題のフィードバックは返却時に行う．なお，本講義では準備学習での予習は必要ない．代わりにその回の実験に関するレポートなどの作成に注力すること．この科目ではアクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。
試験実施	実施しない

科目名	再生医療工学実験【月4水4】(FTS4D310)
英文科目名	Tissue Engineering and Regenerative Medicine Laboratory
担当教員名	八田貴(はつたたかし)、神吉けい太(かんきけいた)
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	再生医療分野で用いられる技術について、基本的な実験を通してその原理を理解する。具体的には、大腸菌の形質転換、蛍光たんぱく質の発現と観察、たんぱく質の精製と電気泳動、ゲノムDNAの抽出と遺伝子増幅(PCR)、細胞培養の基本操作、細胞生存率の測定、細胞の遺伝子導入、RT-PCR法による遺伝子発現解析、を行う。各テーマの実習日程は第1回のオリエンテーションで説明する。
準備学習	各回の実習内容について実習書をよく読み予習しておくこと。(標準学習時間120分)
講義目的	再生医療の分野では医学、生物学、生化学、細胞生物学、分子生物学などの技術が駆使される。細胞培養や遺伝子・たんぱく研究の基本的な実験を通して、その原理を理解し、どのような分野に応用されているかについて理解を深める。 (生命医療工学科の学位授与方針項目B、Dに強く関与する)
達成目標	細胞培養の基本操作を学び技術を習得する。DNAやたんぱく質の性質について理解し、各実験の原理とその応用について述べるができる。設定した問題を分析して、解決すべき点を明確にし、必要な関連知識や技術を学習し、問題解決のための計画を立案し、解決することができる。得られた結果を考察しレポートを作成することができる。
キーワード	細胞培養、DNA抽出、蛍光たんぱく質、遺伝子発現
成績評価(合格基準60)	各テーマごとにレポート提出を課す。実習目的、方法、結果、考察などの項目においてレポート内容を評価し、S、A、B、C、D、Eで評価する。
関連科目	分子生物学、細胞生物学、再生医療工学
教科書	実習用のレジュメを配布する。
参考書	特になし。
連絡先	再生医療工学研究室 C7号館2階 kkanki@bme.ous.ac.jp オフィスアワー(月～金、10:00～17:00)
注意・備考	実習を効率的に進めるため、開始時刻を厳守する。
試験実施	実施しない

科目名	情報処理工学 【火1金1】 (FTS4F110)
英文科目名	Information Processing II
担当教員名	佐藤洋一郎 * (さとうよういちろう *)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報処理工学 における授業の進め方とその概略内容について説明する。
2 回	医療とコンピューターと情報処理の関係、コンピューターの構成について説明する。
3 回	データの表現法 1 : 2 進法、8 進法、1 6 進法および基数の変換法について説明する。
4 回	データの表現法 2 : 負数の表現法および 2 進数の加減算について説明する。
5 回	データの表現法 3 : 浮動小数点数の基本概念について説明する。
6 回	データの表現法 4 : ASCIIコード、漢字コード、1 0 進コード、誤り検出・訂正について説明する。
7 回	データの表現法 : 白黒、カラー画像のデジタル表現について説明する。
8 回	中間試験 (第 1 回から第 7 回までの範囲) およびその解説を行う。
9 回	情報処理のための基礎回路 1 : 集合と基本論理演算、フリップフロップ記憶素子について説明する。
1 0 回	情報処理のための基礎回路 2 : 回路記号の入出力値の表現法について説明する。
1 1 回	情報処理のための基礎回路 3 : 全加算器について説明する。
1 2 回	情報処理のための基礎回路 4 : エンコーダとデコーダについて説明する。
1 3 回	情報処理のための基礎回路 5 : 記憶素子、レジスタ、カウンタ、メモリについて説明する。
1 4 回	情報処理のための基礎回路 6 : カルノー図による加法形の簡略化について説明する。
1 5 回	情報処理のための基礎回路 7 : デジタル処理と全講義の復習について説明する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んで、講義の進め方、学習の過程を把握しておくこと (標準学習時間30分)
2 回	医療現場におけるコンピュータの利用状況を調べておくとともに、コンピューターハードウェアとソフトウェアについて簡単に調べておくこと (標準学習時間60分)
3 回	基数の概念および 2 進法について予習しておくこと (標準学習時間60分)
4 回	2 の補数による負数の表現法を復習しておくこと (標準学習時間60分)
5 回	1 0 進数の浮動小数点表示について調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	符号の意味を調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	離散化、量子化の意味を調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	第 1 回から第 7 回の復習をしておくこと (標準学習時間60分)
9 回	集合について復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	第 9 回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	半加算器と全加算器について予習しておくこと (標準学習時間60分)
1 2 回	第 1 1 回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 3 回	NANDとNOR回路の論理機能を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	第 1 3 回の内容を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	デジタル処理について予習しておくこと

	(標準学習時間60分)
16回	これまでの講義内容をよく復習しておくこと (標準学習時間120分)

講義目的	医療分野ではコンピュータを利用した高度の医用機器が続々と登場してきており、生体医工学あるいは臨床工学関連の講義を受講する上で、多くの科目においてコンピュータによる医療機器の制御技術やそれによって取得した情報の処理技術の知識が必要になってきている。情報処理工学では、コンピュータ上でのデータ表現法である2進数について補数表現や演算を通じて理解を深め、コンピュータの論理的な構成や動作原理、制御方法といったコンピュータのハードウェアの内容について講義する。 (学科の学位授与の方針の項目Bに強く関連する。)
達成目標	・2進法による数値の表現法と非数値の表現法を理解する ・2進法による四則演算と非数値の符号化を理解する ・プログラミング言語の概要を理解する ・デジタル信号処理について理解する ・基本論理回路と論理機能の関係が説明できるようになる
キーワード	ハードウェアとソフトウェア、メモリ、言語プロセッサ、マシン語、アセンブリ言語、高級言語、アルゴリズム、データベース
成績評価(合格基準60)	講義毎の小テスト(40%)、最終評価試験(60%)により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報処理工学、計測工学、生体計測装置学
教科書	臨床工学講座 医用情報処理工学 / 日本臨床工学技士教育施設協議会 監修、菊地眞・戸畑裕志ほか編著 / 医歯薬出版 / 978-4-263-73405-6
参考書	図解 コンピュータ概論(ハードウェア) / 橋本洋志他著 / オーム社 / 978-4-274-20830-0
連絡先	世話係: 二見翠 B1号館3階308号室 二見研究室 e-mail: mfutami@bme.ous.ac.jp
注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	医用機器安全管理学実習 (FTS4F310)
英文科目名	Practice in Safety Managements of Medical Equipments
担当教員名	小畑秀明 (おばたひであき) , 浅原佳江 * (あさはらよしえ *) , 竹本和憲 * (たけもとかずのり *)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 1時限 / 火曜日 2時限 / 火曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：本実習における注意点や、実習の進め方などについて説明する。 漏れ電流測定装置・保護接地線抵抗測定器の作製に関する実習を実施する。 (全教員)
2 回	 (全教員)
3 回	 (全教員)
4 回	漏れ電流測定装置・保護接地線抵抗測定器の作成に関する実習を実施する。 (全教員)
5 回	 (全教員)
6 回	 (全教員)
7 回	漏れ電流測定装置・保護接地線抵抗測定器の作成に関する実習を実施する。 (全教員)
8 回	 (全教員)
9 回	 (全教員)
1 0 回	漏れ電流測定装置・保護接地線抵抗測定器の作成とその使用に関する実習を実施する。 (全教員)
1 1 回	 (全教員)
1 2 回	 (全教員)
1 3 回	漏れ電流測定装置・保護接地線抵抗測定器を用いた測定に関する実習を実施する。 (全教員)
1 4 回	 (全教員)
1 5 回	 (全教員)

回数	準備学習
1 回	シラバスの内容をよく読んで、これから学ぶ内容について確認しておくこと。
2 回	漏れ電流について理解しておくこと。
3 回	漏れ電流測定装置と保護接地線抵抗測定装置を組み合わせた回路の回路図を作成しておくこと。（標準学習時間180分）
4 回	漏れ電流測定装置と保護接地線抵抗測定装置を組み合わせた回路の組み立て図を作成しておくこと。
5 回	。（標準学習時間120分）
6 回	
7 回	漏れ電流測定装置と保護接地線抵抗測定装置を組み合わせた回路の組み立て図を作成しておくこと。
8 回	。（標準学習時間120分）
9 回	
10 回	作成した測定器を用いた漏れ電流測定・保護接地線抵抗測定の手順書を作成しておくこと。（標準学習時間120分）
11 回	
12 回	
13 回	作成した測定器を用いた漏れ電流測定・保護接地線抵抗測定結果の報告書フォーマットを作成しておくこと。（標準学習時間120分）
14 回	
15 回	

講義目的	医用安全工学などの理解を深め、実際に医療機器の保守点検・安全性検査ができるよう実習・実験を行う。具体的には医用安全工学に関して漏れ電流・保護接地線抵抗測定器の作成を通じて電氣的安全について理解し、技能の習得を目指す。 （生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する）
達成目標	各種医療機器の操作、保守管理に関する知識・技術を習得し、医用安全に関する基本的な考え方と基本操作について習得する。またそれらの安全性評価に関する結果を正確に文章で書き表すことができる能力を身に着ける。（C, E） *（ ）内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体機能代行装置、治療機器、医療安全、機器安全、保守管理、医療機器、ME機器
成績評価（合格基準60）	レポート70%、小テスト30%で総計で60%以上を合格とする。
関連科目	医用安全工学、治療機器学、生体計測装置学、診断機器概論、生体機能代行装置学実習、医用生体計測装置学実習、医用治療機器学実習
教科書	必要に応じてプリントなど適宜配布する。
参考書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会ME技術教育委員会 監修 / 南江堂 ; 臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章 編集 / 金原出版
連絡先	C9号館（旧5号館）3階小畑研究室
注意・備考	未実習及び未提出レポートがあった場合単位を認めない。本実習は医用科学教育センター教員2名が補助する。本実習では人命にかかわる医療機器類を取り扱うということを十分に意識し、各自安全に留意すること。さらには実習における身なりや実習態度についても同様に注意して実習に臨むこと。
試験実施	実施しない

科目名	生命医療工学概論【火2金2】(FTS4G210)
英文科目名	Introduction to Biomedical Engineering
担当教員名	八田貴(はつたたかし), 小畑秀明(おばたひであき), 木原朝彦(きはらともひこ), 内貴猛(ないきたける), 中路修平*(なかじしゅうへい*), 松宮潔(まつみやきよし), 二見翠(ふたみみどり), 松木範明(まつきのりあき), 石坂春彦*(いしざかはるひこ*), 松浦宏治(まつうらこうじ), 林周*(はやしあまね*), 神吉けい太(かんきけいた), 佐藤元治(さとうもと はる), 安田貴徳(やすだたかのり), 猶原順(なおはらじゆん)
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	生命医療工学概論についてのオリエンテーションを行いこの授業の全体像を説明する。 医用工学の領域と意義、生体の構造・機能の特徴概要について解説する。 (八田 貴)
2 回	遺伝子工学技術の基礎とそれがどのように応用されているかについて解説する。 (八田 貴)
3 回	人工腎臓、血液浄化器材、バイオ人工臓器について解説する。 (中路 修平*)
4 回	生体材料としてのタンパク質と細胞について解説する。 (二見 翠)
5 回	生体と環境について解説する。 (猶原 順)
6 回	病院管理と地域における医療システムについて解説する。 (松木 範明)
7 回	医療機器と安全管理概論、物理エネルギーによる診断・治療概論について解説する。 (松宮 潔)
8 回	生体測定に用いられる磁界について解説する。 (林 周*)
9 回	バイオメカニクスにおける流体力学的な現象と循環器に発生する疾病との関係について研究成果を交えて解説する。 (内貴 猛)
10 回	先端生体計測・情報処理技術について解説する。 (小畑 秀明)
11 回	情報処理技術の医療への応用について解説する。 (木原 朝彦)
12 回	再生医療等に用いられる細胞の取り扱い方法とその応用について解説する。 (神吉 けい太)
13 回	生体を構成する細胞や分子の機能、およびその医用分析技術について解説する。

	(松浦 宏治)
1 4 回	人工関節開発・製造・販売業務について解説する。
	(石坂 春彦*)
1 5 回	放射線画像科学について解説する。
	(八田 貴)
1 6 回	最終評価試験を実施する。
	(八田 貴)

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと 特になし(標準学習時間0分)
2 回	遺伝子工学がどのように使われているか調べておくこと (標準学習時間60分)
3 回	人工腎臓、血液浄化器材等について調べておくこと (標準学習時間60分)
4 回	生体材料、タンパク質等について調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	生体を取り巻く環境について調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	病院の管理と医療システムについて調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	療機器特に治療機器について調べておくこと (標準学習時間60分)
8 回	授業「電子工学」の教材をもとに、電磁気学の基礎を復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	応用力学 の内容、特に生体内の血流現象を復習しておくこと (標準学習時間60分)
1 0 回	医療に使われる生体計測CT/MR/超音波測定機器等について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 1 回	医療に使われる生体計測CT/MR/超音波測定機器等について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 2 回	再生医療について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 3 回	生体を構成する細胞や分子について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 4 回	関節の構造(骨・筋肉・靱帯など)について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 5 回	放射線を用いた検査(MRIを含む)について調べておくこと (標準学習時間60分)
1 6 回	1回～15回までの内容をよく復習し理解しておくこと (標準学習時間150分)

講義目的	医療に関わる工学を総称して医用工学あるいは医工学と呼ばれる。基本的に生体計測装置、治療機器あるいは生体機能代行装置など電子・機械工学に立脚したものが中心となっている。現在では再生医学、遺伝子治療などの医療技術も医用工学に含まれる。このような状況の中、本講義では、先端の医用工学機器及び細胞・組織・生体環境までの生体のメカニズムについて学ぶ。これらより、現在の工学がどのように先端医療へ関与しているのかを理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目B, Cに強く関連する)
達成目標	医療工学にはどのようなものがあるのか理解する。この分野への工学的手法の応用と可能性について考える。
キーワード	遺伝子工学、人工臓器、生体材料、医療システム、安全管理、生体計測、医用機械工学、情報処理、再生医療、病院経営、人工関節、画像診断装置
成績評価(合格基準60)	レポート(50%)、最終評価試験(50%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	卒業研究・病院実習

教科書	教科書については指定しない。適宜、試料を配布する。
参考書	プリント等を配布する。
連絡先	担当代表：27号館3階 八田研究室
注意・備考	医用工学の基礎からトピックスを含めた応用までの講義を行う当学科の重要な講義なので、欠席することなく学科の学生全員が受講すること
試験実施	実施する

科目名	免疫学【火3火4】(FTS4H110)
英文科目名	Immunology
担当教員名	二見翠(ふたみみどり)
対象学年	1年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 3時限 / 火曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義方針説明、免疫学総論：生体防御反応、獲得免疫、自然免疫について講義する。
2回	自然免疫免疫を担当する組織、細胞：食細胞、NK細胞の役割について講義する。
3回	抗体の構造と機能について講義する。
4回	補体系：補体の成分と働き、食作用と細胞溶解について講義する。
5回	獲得免疫を担当する組織、細胞：樹状細胞、リンパ球の役割について講義する。
6回	免疫担当細胞1：B細胞の応答と抗体産生細胞への成熟、抗体産生のメカニズムについて講義する。
7回	免疫担当細胞2：T細胞の応答とサイトカイン分泌について講義する。
8回	主要組織適合性複合体について講義する。
9回	中間演習を実施し、終了後解説を行う。
10回	細胞性免疫反応について講義する。
11回	免疫反応の調節について講義する。
12回	感染防御の免疫反応と免疫不全について講義する。
13回	自己免疫疾患とアレルギーについて講義する。
14回	腫瘍に対する免疫反応について講義する。
15回	移植免疫：輸血と血液型、臓器移植と拒絶反応の機構について講義する。
16回	最終評価試験を実施する

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の流れを確認しておくこと(標準学習時間30分)
2回	教科書 第3章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
3回	教科書 第4、5章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
4回	教科書 第6章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
5回	教科書 第7、8章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
6回	教科書 第9、13章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
7回	教科書 第10、11章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
8回	教科書 第12章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
9回	ここまでの内容をよく復習すること(標準学習時間60分)
10回	教科書 第14章に目を通しておくこと(標準学習時間30分)
11回	教科書 第15章に目を通しておくこと(標準学習時間30分)
12回	教科書 第16、17章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
13回	教科書 第18～20章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
14回	教科書 第21章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
15回	教科書 第20章に目を通しておくこと(標準学習時間60分)
16回	これまでの講義内容をよく復習しておくこと(標準学習時間4時間)

講義目的	免疫機構を組織、細胞レベルで理解するとともに、免疫系の異常や破綻が生体に及ぼす影響を把握する。 (学科の学位授与の方針Bと強く関連している。)
達成目標	免疫の仕組みを自分なりに説明できること。免疫分野はまだまだ全貌解明には至っていないが、新しい知見が出た時に自分で勉強できるようになること。
キーワード	免疫機構、免疫疾患、アレルギー
成績評価(合格基準60)	毎回の小テスト(30%)、演習(20%)、最終評価試験(50%)により評価を行い、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	生化学、薬理学
教科書	図解免疫学/垣内 史堂/オーム社/9784274206757
参考書	免疫生物学 第5版/笹月 健彦/南江堂 もっとよくわかる!免疫学(実験医学別冊)/河本 宏/羊土社
連絡先	B1号館3階308号室 二見研究室 e-mail: mfutami@bme.ous.ac.jp オフィスアワー: 水曜日午前中

注意・備考	特になし
試験実施	実施する

科目名	生物学実験【火4金4】(FTS4I110)
英文科目名	Basic Biology Laboratory
担当教員名	守田益宗 (もりたよしむね) , 正木智美 * (まさきともみ *) , 那須浩郎 (なすひろお)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：実験の進め方を説明する。 (全教員)
2 回	生物学のためのスケッチの仕方を説明し，実習させる。 (全教員)
3 回	植物の野外観察：野外にて植物の分類や観察法を説明する (全教員)
4 回	葉脈標本の作製：いろいろな植物の葉脈標本を作製し観察する。 (全教員)
5 回	花式図の作成：いろいろな植物の花の構造を観察し花式図を作成する。 (全教員)
6 回	顕微鏡とマイクロメーターの使用法を説明し，実際に操作させる。 (全教員)
7 回	プランクトンの観察と生態：煮干しの解剖をおこない消化管中のプランクトンを観察させる。 (全教員)
8 回	レポート作成法 1：葉脈数と葉のサイズ計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
9 回	レポート作成法 2：ドングリの各部位の計測をもとにレポート作成法を解説する。 (全教員)
1 0 回	気孔細胞の観察：気孔細胞の観察と密度の計測を行い，生育環境との関係を考えさせる。 (全教員)
1 1 回	花粉の形態観察と測定：現生花粉標本の作製を行い，花粉形態を記録する。 (全教員)
1 2 回	花粉の検索表作成：各種花粉の形態観察をもとに検索表を作成する。 (全教員)
1 3 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 1：タマネギ根端細胞の細胞分裂標本を作製させる。 (全教員)
1 4 回	植物の根端細胞分裂の観察 その 2：タマネギ根端細胞の細胞分裂像を観察させる。 (全教員)
1 5 回	実験をもとにした学習指導案：中学生を想定した学習指導案を作成させる。 (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし
2 回	特になし
3 回	第2回目授業のスケッチ作成を行うこと (標準学習時間90分)

4 回	第3回目授業の野外植物のリスト作成を行うこと（標準学習時間90分）
5 回	第4回目授業の葉脈標本のスケッチ作成を行うこと（標準学習時間90分）
6 回	第5回目授業の花式図作成を行うこと（標準学習時間90分）
7 回	第6回目授業のミクロメーター換算表作成を行うこと（標準学習時間90分）
8 回	第7回目授業のプランクトン観察結果の作成を行うこと（標準学習時間90分）
9 回	第8回目授業の葉脈数と葉のサイズに関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
10 回	第9回目授業のドングリの各部位に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
11 回	第10回目授業の気孔細胞の観察と密度に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
12 回	第11回目授業の花粉の形態観察と測定に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
13 回	第12回目授業の花粉検索表の作成を行うこと（標準学習時間90分）
14 回	第13回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂標本作製に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）
15 回	第14回目授業のタマネギ根端細胞の細胞分裂像観察に関するレポート作成を行うこと（標準学習時間90分）

講義目的	知っておくと便利な光学顕微鏡の使い方をはじめとする 中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を行い，得られたデータの処理方法やスケッチの表現法を学び，適切な実験レポートや指導案が作成できるようになることを目的とする（学位授与方針項目 A，C に強く関与する）
達成目標	1）光学顕微鏡が支障なく操作でき，中学校や高等学校でも実施可能な生物学実験を適切に工夫，実施できるようになる．2）実験結果をもとに適切な報告書が作成できる．（学位授与方針：A，C，D）
キーワード	生物レポートの作成（分類と検索，観察と形態記載，計測，データ処理）・実験指導・光学顕微鏡の取扱い
成績評価（合格基準60）	提出したスケッチとレポートの内容により判定する．提出物 1 回につき100点を満点として採点し，総獲得点数/提出義務回数の値が60点以上を合格とする．本実験は教職関連科目でもあるので，全出席が評価の前提である．そのため，自己都合によらない欠席は除き 2 回をこえる欠席は，直ちに単位認定資格を失うものとする．
関連科目	生物学基礎論（化学・応物），生物学概論（生化），一般生物学（臨床），生物学（バイオ・応化），などの基礎的な生物学科目を履修しておくことが望ましい．
教科書	特になし，講義時に適宜プリントを配布する．
参考書	適宜指示する
連絡先	理大研究室 7 号館 4 階．メールによる問合せには応答しないので来室のこと．
注意・備考	第1回オリエンテーションを欠席の学生は，いかなる理由があろうとも以後の受講を認めない（公的な理由証明がある場合を除く）．本実験が教育実習または介護実習と重複する場合は受講を認めない．また，履修希望者が受講定員を超えるときは，以下のように受講調整を行う．まず，教職免許（中学校一種：理科）を取得することが可能な学科または課程にて，「教育職員免許法に定める科目（生物学実験）」を開講していない学科等（教職特別課程，化学科，応用物理学科，バイオ・応用化学科）の免許取得希望学生を優先し，その他学生については，本講義を履修するために必要な生物学の基礎知識等に基づいて受講生を決める．なお，3 年生は春 1・2，4 年生は秋 1・2 を受講のこと．コミュニケーション要支援学生は，第 1 回オリエンテーション受講日以前に講義担当者 に必ず面談のこと．録画/録音は事前に要相談．提出課題のフィードバックは返却時に行う．なお，本講義では準備学習での予習は必要ない．代わりにその回の実験に関するレポートなどの作成に注力すること．
試験実施	実施しない

科目名	関係法規（FTS4Q210）
英文科目名	Laws and Regulations for Biomedical Engineering
担当教員名	佐藤元治（さとうもと はる）
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	木曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	医療関係者が関係法規を学ぶことの意義と重要性について講義する。〔内容〕生存権、インフォームド・コンセント
2 回	第 1 回目の授業内容に関する授業内レポートを行い、その後、関係法規を学ぶために必要不可欠な法に関する基礎知識について講義する。〔内容〕法の意義、法の体系、条文の構成、注意すべき法律用語など。
3 回	臨床工学技士法についての解説を行う。〔内容〕臨床工学技士法、同法施行令、同法施行規則、基本業務指針2010
4 回	これまでの授業内容の小テストを行い、その後、医療法についての解説を行う。〔内容〕医療法、同法施行令、同法施行規則
5 回	医薬品医療機器等法およびその関連法についての解説を行う。〔内容〕医薬品医療機器等法、医薬品医療機器等関連法
6 回	医療関連職種に関する法およびその他の関連法規についての解説を行う。その後、これまでの授業内容に関する小テストを行う。〔内容〕医師法、保健士助産師看護師法、診療放射線技師法、臨床検査技師等に関する法律、理学療法士及び作業療法士法、感染症に関する法律、臓器移植法、健康増進法など
7 回	医療事故とその防止策についての講義を行う。〔内容〕臨床工学技士が関与した医療事故（判例）、医療事故調査制度
8 回	最終評価試験を行い、その後全体の総括を行う。

回数	準備学習
1 回	授業内容全体をシラバスで確認しておくこと。初回授業で講義の進め方の説明や履修上の注意をするので、必ず参加すること（やむを得ず初回授業に出られなかった場合には、2 回目の授業までに担当教員まで必ず申し出ること）。（標準学習時間60分）
2 回	医療関係者にとってなぜ関係法規が重要であるかについて、第 1 回の授業内容を踏まえたうえで自身の考えをまとめておくこと。教科書の第 1 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
3 回	第 2 回の授業内容をきちんと復習したうえで、教科書の第 2 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
4 回	第 3 回の授業内容をきちんと復習したうえで、教科書の第 3 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
5 回	第 4 回の授業内容をきちんと復習したうえで、教科書の第 4 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6 回	第 5 回の授業内容をきちんと復習したうえで、教科書の第 5 章と第 6 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
7 回	第 6 回の授業内容をきちんと復習したうえで、教科書の第 7 章を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8 回	第 1 回～第 7 回までの授業内容をよく理解し、整理しておくこと。これまでに授業内に行った小テスト等についても復習しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	この講義では、臨床工学技士および医療関連職に必要な関係法規（臨床工学技士法、医療法など）について、その必要性・重要性を説くとともに、内容について解説し、必要な知識を習得することを目的とする。 また、初めて法律の勉強をする者のために、学習のコツなども適宜教えたいと考えている。（生命医療工学科ディプロマポリシーのCに最も強く関与し、Aに強く関与する）
達成目標	医療関係者が関係法規を熟知し、それを遵守することの必要性と重要性を認識すること。 臨床工学技士および医療関連職に必要な関連法規の知識を習得すること。
キーワード	臨床工学技士、医療関連職種、臨床工学技士法、医療法、医療関連法規、医療事故調査制度
成績評価（合格基準60	授業内小テスト・レポート（計 3 回、各 20％）＋最終評価試験（40％）により成績を評価し、総計で60点以上を合格とする。
関連科目	法学、日本国憲法、科学技術倫理

教科書	臨床工学講座 関係法規 /一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会（監修）生駒俊和・出 淵靖志・中島章夫（編集）/医歯薬出版株式会社 /ISBN978-4-263-73414- 8
参考書	授業中に適宜紹介する。
連絡先	B3号館4階研究室
注意・備考	教科書は授業時に必ず持参してくること。また、教科書は秋学期の初めに予め購入しておくこと （講義直前になって購入しようとしても、入荷等に時間がかかり、講義開始までに間に合わない場 合もあるので、事前に準備しておくこと）。 授業内小テストは採点のうえいったん返却し、訂正・復習のうえ再提出してもらう（正解はテスト 後にポータルサイトにあげておく）。 最終評価試験については、試験後に解説を行う。 授業中の録音・録画・撮影は認めない（電子機器の使用不可）。ただし特別の理由のある場合に は、事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	システム工学【金1金2】(FTS4U310)
英文科目名	System Engineering
担当教員名	松宮 潔 (まつみやきよし)
対象学年	3 年
開講学期	秋2
曜日時限	金曜日 1時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	「システム工学とその意義」について解説する。
2 回	「基礎信号理論」について解説する。
3 回	「ラプラス変換と伝達関数」について解説する。
4 回	「過渡応答、周波数応答」について解説する。
5 回	「フィードバック制御」について解説する。
6 回	「波形とスペクトル」について解説する。
7 回	「シグナルとノイズ」について解説する。
8 回	「サンプリングとフィルタ」について解説する。
9 回	「シミュレーションとモデリング」について解説する。
10 回	「相関関数」について解説する。
11 回	「医療機器における電気システム」について解説する。
12 回	「医療機器における機械システム」について解説する。
13 回	「医療機器における流体システム」について解説する。
14 回	ME2種試験過去問や臨床工学技士国試過去問を題材に演習をする。
15 回	ME2種試験過去問や臨床工学技士国試過去問を題材に演習をする。
16 回	第1～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書・参考書に目を通し, 「システムとは」「システム工学とは」という問いに対して自分なりに答えられるよう予習しておくこと(標準学習時間60分)
2 回	教科書・参考書の内、基礎信号理論に関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
3 回	教科書・参考書の内、ラプラス変換と伝達関数に関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
4 回	教科書・参考書の内、過渡応答、周波数応答に関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
5 回	教科書・参考書の内、フィードバック制御に関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
6 回	教科書・参考書の内、波形とスペクトルに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
7 回	教科書・参考書の内、シグナルとノイズに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
8 回	教科書・参考書の内、サンプリングとフィルタに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
9 回	教科書・参考書の内、シミュレーションとモデリングに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
10 回	教科書・参考書の内、相関関数に関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
11 回	教科書・参考書の内、医療機器における電気システムに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
12 回	教科書・参考書の内、医療機器における機械システムに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
13 回	教科書・参考書の内、医療機器における流体システムに関するページを一読しておくこと(標準学習時間120分)
14 回	前回までの講義で触れた治療機器を中心に自習しておくこと(標準学習時間120分)
15 回	前回までの講義で触れた治療機器を中心に自習しておくこと(標準学習時間120分)
16 回	第1～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと(標準学習時間180分)

講義目的	生体工学、医用工学、臨床工学に必要なシステム理論、信号理論、制御理論の基礎について教授する。生体医工学における具体例について演習的に触れる。(生命医療工学科の学位授与方針項目Bに強く関連する)
達成目標	システム工学について概要を理解する

	システム理論、信号理論、制御理論について、基本的な知識とスキルを身に付ける(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	信号処理、シグナル、ノイズ、シミュレーション、モデリング、伝達関数、スペクトル
成績評価（合格基準60）	小テスト（30点満点）と最終評価試験（70点満点）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	応用数学、電気工学、応用力学、診断機器概論、治療機器概論
教科書	臨床工学講座 医用システム・制御工学 / 嶋津英昭、堀内邦雄 / 医歯薬出版 / 978-4263734131
参考書	演習で学ぶ基礎制御工学 / 森泰親 / 森北出版 / 978-4627918412
連絡先	C9号館4階松宮講師室 kmatsumiya@bme.ous.ac.jp
注意・備考	「応用数学 ・ 」や「電気工学 ・ 」について、2科目以上単位未修得の場合は履修を勧めない。
試験実施	実施する

科目名	解剖学【金3金4】(FTS4W110)
英文科目名	Anatomy
担当教員名	山下 撰*(やましたたすく*)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	金曜日 3時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	【細胞と組織】 細胞の構造と基本組織についてスライドを用い解説する。 講義始めに配布するプリントを仕上げる。
2 回	【外皮系】器官を覆う膜の種類と外皮系についてスライドを用い解説する。
3 回	【骨格系】 骨格系の構成と構造についてスライドを用い解説する。
4 回	【筋系】 筋系の細胞と筋の構造および構成についてスライドを用い解説する。
5 回	【神経系】 神経系の細胞と分類についてスライドを用い解説する。
6 回	【神経系】 神経系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
7 回	【循環器系】 血管系とリンパ系の構成と基本構造についてスライドを用い解説する。
8 回	【循環器系】 心血管系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
9 回	【循環器系】 リンパ系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
10 回	【呼吸器系】 呼吸器系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
11 回	【消化器系】 消化器系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
12 回	【消化器系】 消化器系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
13 回	【泌尿器系】 泌尿器系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
14 回	【内分泌系】 内分泌系の構成と機能についてスライドを用い解説する。
15 回	授業全体を通してのまとめを行う。

回数	準備学習
1 回	教科書・参考書の細胞の構造と基本組織に関する項目を一読しておくこと。
2 回	教科書・参考書の器官を覆う膜と外皮系に関する項目を読み、第1回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
3 回	教科書・参考書の骨格系の構成と構造に関する項目を読み、第2回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
4 回	教科書・参考書の筋系の細胞と筋の構造および構成に関する項目を読み、第3回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
5 回	教科書・参考書の神経系の構成と機能に関する項目を読み、第4回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
6 回	教科書・参考書の神経系の構成と機能に関する項目を読み、第5回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
7 回	教科書・参考書の血管系とリンパ系の基本構成に関する項目を読み、第6回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
8 回	教科書・参考書の心血管系の構成と機能に関する項目を読み、第7回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
9 回	教科書・参考書のリンパ系の構成と機能に関する項目を読み、第8回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
10 回	教科書・参考書の呼吸器系の構成と機能に関する項目を読み、第9回講義終了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。

	の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
1 1 回	教科書・参考書の消化器系の構成と機能に関する項目を読み、第10回講義修了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
1 2 回	教科書・参考書の消化器系の構成と機能に関する項目を読み、第11回講義修了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
1 3 回	教科書・参考書の泌尿器系の構成と機能に関する項目を読み、第12回講義修了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
1 4 回	教科書・参考書の内分泌系の構成と機能に関する項目を読み、第13回講義修了時に配布する予習用の補助プリントを出来る限り仕上げておくこと。
1 5 回	講義内容を含め解剖学に関する内容を復習し、ノートを作成しておくこと。

講義目的	将来、医工学に関わる学問や職業に従事する際に手がかりとなる解剖学を学ぶ。 人体の構造と機能について基礎的事項を理解する。
達成目標	人体の構造と機能について、ミクロからマクロまで基本的事項を理解し、説明できるようになること。筋骨格系、神経系、循環器系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系、内分泌系などの主要臓器、器官の解剖学的構造を理解すること。
キーワード	系統解剖、細胞、組織、器官、構成、構造、機能
成績評価（合格基準60	最終評価試験、提出課題、出席回数により評価する。 但し、最終評価試験において得点が100点満点中、60点未満の場合は不合格とする。
関連科目	医学概論、病理学、生理学、臨床医学総論、人工臓器
教科書	『からだの地図帳』/高橋長雄/講談社
参考書	『カラー人体解剖学』/井上貴央ほか/西村書店 『プロメテウス 解剖学アトラス』医学書院) 『入門人体解剖学』南江堂
連絡先	岡山大学医学部人体構成学講座 山下 摂 (世話役：松木範明 27号館3階松木研究室)
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	生体機能代行装置学実習 (FTS5I310)
英文科目名	Practice in Life Support Medical Equipments III
担当教員名	二見翠(ふたみみどり), 浅原佳江*(あさはらよしえ*), 竹本和憲*(たけもとかずのり*), 松浦宏治(まつうらこうじ)
対象学年	3年
開講学期	春学期
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：実習の目的と注意事項を説明する。 (全教員)
2回	(1) 血液透析装置 (TR-3000S) のセットアップ、プライミングを実習する。 (全教員)
3回	(1) 血液透析装置 (TR-3000S) の操作方法を把握する、プライミングの意義を確認するための実習を行う。 (全教員)
4回	(1) 血液透析装置 (TR-3000S) のセットアップ方法を習得するための実習を行う。 (全教員)
5回	(2) 血液透析装置 (TR-7000S) のセットアップと操作方法について実習を行う。 (全教員)
6回	(2) 血液透析装置 (TR-7000S) を用いて血液透析の効果を理解するための透析模擬実験を行う。 (全教員)
7回	(2) 血液透析装置 (TR-7000S) で施術できる血液浄化モードと血液回路構成について実習を行う。 (全教員)
8回	(3) 血液透析装置 (TR-3000M) の内部構造を観察し、把握する実習を行う。 (全教員)
9回	(3) 血液透析装置 (DCS-72) の内部構造を観察し、把握する実習を行う。 (全教員)
10回	(3) 透析液作成用の水処理装置を用いて装置の内部構造及び水質管理について実習を行う。 (全教員)
11回	間欠的血液浄化療法に関する演習を実施する。 (全教員)
12回	(3) 血液透析装置 (KM-8700) のセットアップと操作方法について実習を行う。 (全教員)
13回	(3) 血液透析装置 (KM-8900) を用いて持続的血液ろ過透析の効果を理解するための模擬実験を行う。 (全教員)
14回	(3) 血液透析装置 (KM-8900) で施術できる血液浄化モードと血液回路構成について実習を行う。 (全教員)
15回	持続的血液浄化療法に関する演習を実施する。

	(全教員)
16回	最終評価試験：血液浄化療法の知識を問う演習試験を実施する。また血液透析装置のプライミング操作の実技試験を行う。
	(全教員)

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと（標準学習時間60分）
2回	血液回路の装着方法、プライミングの手順について予習しておくこと（標準学習時間60分）
3回	装置の操作方法を予習しておくこと。人工臓器 で学んだプライミングの意義について復習しておくこと（標準学習時間60分）
4回	前回までに学んだ回路装着とプライミングの手順を復習しておくこと（標準学習時間60分）
5回	装置の操作方法と血液回路セッティングおよびプライミング方法を把握しておくこと（標準学習時間60分）
6回	模擬血液を作製しておくこと。人工臓器 で学んだ透析の原理・効果について復習し、理解しておくこと（標準学習時間60分）
7回	人工臓器 で学んだ血液透析の治療モードと血液回路、適応と臨床意義について復習し、理解しておくこと（標準学習時間60分）
8回	人工臓器 で学んだ血液透析装置のダイアフラム式除水制御機構について復習し、原理を理解しておくこと（標準学習時間60分）
9回	人工臓器 で学んだ血液透析装置の複式ポンプを使った除水制御機構について復習し、原理を理解しておくこと（標準学習時間60分）
10回	人工臓器 で学んだ水処理装置の構成、各部の役割を復習して理解しておくこと（標準学習時間60分）
11回	事前に指示した課題を行っておくこと（標準学習時間60分）
12回	装置の操作方法と血液回路セッティングおよびプライミング方法を把握しておくこと（標準学習時間60分）
13回	模擬血液を作製しておくこと。人工臓器 で学んだ持続的血液透析の原理・効果について復習し、理解しておくこと（標準学習時間60分）
14回	人工臓器 で学んだアフェレシス両方の種類・原理・効果・適応について予習しておくこと（標準学習時間60分）
15回	事前に指示した課題を行っておくこと（標準学習時間60分）
16回	これまでに学んだことを復習しておくこと

講義目的	生体機能代行装置学実習は人工臓器などの生体機能代行装置に関する理解を深め、実際を把握するために実習、実験を行う。生体機能代行装置学実習 では腎不全患者に用いる人工透析装置や急性疾患における血液浄化装置およびこれらの周辺機器、関連機器の操作、保守、安全性と性能の検査などについて知り、理解できるようになることを目的とする。 (生命医療工学科学学位授与の方針BとCに強く関与)
達成目標	臨床工学技士が扱う血液透析装置、血液浄化装置等の医療機器の原理、構造、操作方法、保守、点検に関する知識・技術を習得し、実際に操作することができるようになることを達成目標とする。
キーワード	人工透析装置、血液浄化装置、操作法、保守、点検
成績評価（合格基準）	4回のレポート提出とレポート内容を80%、実技試験を10%、演習試験を10%とし、総計で60%以上を合格とする。ただし、1回でも非履修あるいはレポート未合格の場合や、実技試験および演習試験が6割に満たない者は不合格とする。
関連科目	本実習を履修する学生は、生体機能代行装置学実習 および を併せて履修することが望ましい。また2年次の人工臓器 を履修していることが望ましい。
教科書	特定の教科書は使用しない。プリントを配布する。
参考書	人工臓器 で使用した教科書を参考書として使用する。それ以外の参考書は実習中に適宜紹介する。
連絡先	二見：生体材料工学研究室（B1号館3階308号室）、オフィスアワー：水曜日午後
注意・備考	本実習を受講するものは生体機能代行装置学実習 のオリエンテーションに必ず参加すること。本実習は基本的に臨床工学コースの学生を対象として考えた内容になっている。単位の認定には全実習に出席し全レポートを提出することを義務づける。やむを得ない病欠等の場合であっても補講を義務づける。この実習は4年次の病院実習および将来患者生命を預かる職務を担うための準備としての実習であるという意識と責任感を持って履修すること。従って、身なり、態度等にも常に注意して実習に臨むこと。本実習は臨床工学コースの学生だけでなく将来医療機器等の研究者・技術者をめざす学生にとっても有用であるので生体工学コースの学生の履修も歓迎する。ただし前述した臨床工学コースの学生に求める意識、責任感および義務を求める。生命医療工学科の教員（二見、松浦）および医用科学教育センターの教員（浅原、竹本）の4名で行い、適宜、学生アシスタントが補助をする。
試験実施	実施する

科目名	生体計測装置学 (FTS6C210)
英文科目名	Biomedical Measurement Devices
担当教員名	木原朝彦 (きはらともひこ)
対象学年	2 年
開講学期	秋学期
曜日時限	月曜日 3時限
対象クラス	生命医療工学科 (15 ~ 15)
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	【オリエンテーション】本講義で学ぶことの概要について講義する。
2 回	【超音波診断装置 1】超音波の性質と生体物質との相互作用、超音波の発生と検出、電子走査法について、そのしくみを講義する。
3 回	【超音波診断装置 2】超音波診断装置の測定原理について講義する。
4 回	【超音波診断装置 3】ドップラー法による血流速の測定原理について講義する。
5 回	【超音波診断装置 4】超音波造影剤について講義する。
6 回	【放射線の種類】放射線の種類、および、X線発生装置について講義する。
7 回	【放射線の生体に与える影響】放射線の種類と生体に与える影響、および、X線発生装置について講義する。
8 回	【X線CT 1】X線CTの構成、再構成原理について講義する。
9 回	【X線CT 2】ヘリカルX線CTの構成、再構成原理について講義する。
10 回	【X線CT 3】X線CTの開発の歴史について講義する。
11 回	【MRI 1】核磁気共鳴現象、核磁気共鳴現象で得られる信号について講義する。
12 回	【MRI 2】選択励起について講義する。
13 回	【MRI 3】イメージング・アルゴリズムについて講義する。
14 回	【核医学診断装置 1】ラジオアイソトープとは何かについて講義する。
15 回	【核医学診断装置 2】ラジオアイソトープを用いた画像診断装置である核医学診断装置についてその特徴と構成を講義する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	【オリエンテーション】特になし
2 回	【超音波診断装置 1】音波について、波長、振動数、振幅の意味を復習しておくこと (標準学習時間60分)
3 回	【超音波診断装置 2】前回の復習をしておくこと (標準学習時間60分)
4 回	【超音波診断装置 3】ドップラー効果について調べておくこと (標準学習時間60分)
5 回	【超音波診断装置 4】造影剤とは何かについて調べておくこと (標準学習時間60分)
6 回	【放射線の種類と生体に与える影響 1】放射線の種類について調べておくこと (標準学習時間60分)
7 回	【放射線の種類と生体に与える影響】前回の復習をしておくこと (標準学習時間60分)
8 回	【X線CT 1】フーリエ変換について復習しておくこと (標準学習時間60分)
9 回	【X線CT 2】計算機について復習しておくこと (標準学習時間60分)
10 回	【X線CT 3】前回までの講義を復習しておくこと (標準学習時間60分)
11 回	【MRI 1】電流と磁場の関係について調べ、復習しておくこと (標準学習時間60分)
12 回	【MRI 2】傾斜磁場について調べておくこと (標準学習時間60分)
13 回	【MRI 3】フーリエ変換について復習しておくこと (標準学習時間60分)
14 回	【核医学診断装置 1】ラジオアイソトープについて調べておくこと (標準学習時間60分)
15 回	【核医学診断装置 2】逐次再構成について調べておくこと (標準学習時間60分)
16 回	最終評価試験の準備をすること (標準学習時間300分)

講義目的	現代医学において画像による診断や治療は不可欠なものとなっている。本講義では、代表的な画像診断装置についてその原理について学んだ後、どのような応用が行われているかを講義する。(生
------	--

	命医療工学科の学位授与方針項目Aに強く関与する)
達成目標	X線診断装置、X線CT、核磁気共鳴装置、超音波診断装置、核医学装置の原理を知り、それらがどのように利用されているかを理解する。(A)，(B) ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	診断工学、画像工学、非侵襲計測、画像診断装置、X線CT、核磁気共鳴装置、超音波診断装置、核医学装置
成績評価（合格基準60	最終評価試験で評価し、総計60%以上を合格とする。
関連科目	電子工学Ⅰ・Ⅱ、生体計測工学Ⅰ・Ⅱ、放射線工学概論、生命工学実験Ⅰ
教科書	使用しない。
参考書	画像診断装置学入門／木村雄治／コロナ社： 画像診断／舘野之男／中公新書： 画像検査で読む人体／鈴木篤／講談社現代新書
連絡先	B 1 号館 3 階木原研究室
注意・備考	授業受講の事前準備は、参考書やWebを利用して行うこと
試験実施	実施する

科目名	医用治療機器学実習（FTS6I310）
英文科目名	Practice in Therapeutic Medical Equipments
担当教員名	小畑秀明（おばたひであき）、浅原佳江＊（あさはらよしえ＊）、竹本和憲＊（たけもとかずのり＊）
対象学年	3 年
開講学期	秋学期
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	生命医療工学科
単位数	1.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：本実習における注意点や、実習の進め方などについて説明する。 電気メスに関する実習を実施する。 （全教員）
2 回	 （全教員）
3 回	 （全教員）
4 回	除細動器に関する実習を実施する。 （全教員）
5 回	 （全教員）
6 回	 （全教員）
7 回	輸液ポンプ・シリンジポンプの精度管理に関する実習を実施する。 （全教員）
8 回	 （全教員）
9 回	 （全教員）
1 0 回	体外式ペースメーカーに関する実習を実施する。 （全教員）
1 1 回	 （全教員）
1 2 回	 （全教員）
1 3 回	血管拡張用バルーンカテーテルに関する実習を実施する。 （全教員）
1 4 回	 （全教員）
1 5 回	 （全教員）

回数	準備学習
----	------

1 回	シラバスの内容をよく読んで、これから学ぶ内容について確認しておくこと。
2 回	電気メスの原理について理解しておくこと。
3 回	実習で使用する電気メスの取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
4 回	除細動器原理について理解しておくこと。
5 回	実習で使用する除細動器の取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6 回	
7 回	ポンプの精度測定の方法を調べ手順書を作成しておくこと。
8 回	実習で使用する輸液ポンプ・シリンジポンプの取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
9 回	
10 回	心臓の解剖図、心臓壁内における電気刺激の伝達経路、基本的心電図、体外式ペースメーカーの原理
11 回	などについて調べておくこと。
12 回	ペースメーカーの構造とICHDコードを理解しておくこと。 取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
13 回	血管拡張用バルーンカテーテルの原理・構造について理解しておくこと。
14 回	血管拡張用バルーンカテーテルの取扱説明書を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
15 回	

講義目的	治療機器学などの理解を深め、実際にこれらの医療機器を操作、保守点検できるよう実習・実験を行う。具体的には治療機器に関しては1)ペースメーカー、2)除細動器、3)輸液ポンプ・カテーテルなどの操作を行い、さらに保守、安全性検査などについて理解する。 (生命医療工学科の学位授与方針項目Cに強く関与する)
達成目標	治療機器の操作、保守管理に関する知識・技術を習得し、他人に説明できる能力を身に着ける。(C,E) * ()内は生命医療工学科の「学位授与の方針」に対応する項目
キーワード	生体機能代行装置、治療機器、医療安全、機器安全、保守管理、医療機器、ME機器
成績評価(合格基準60)	レポート70%、小テスト30%で総計で60%以上を合格とする。
関連科目	治療機器学、生体機能代行装置学実習、医用生体計測装置学実習、医用機器安全管理学実習
教科書	必要に応じてプリントなど適宜配布する。
参考書	MEの基礎知識と安全管理 / 日本エム・イー学会ME技術教育委員会 監修 / 南江堂 ; 臨床工学技士標準テキスト / 小野哲章 編集 / 金原出版
連絡先	C9号館(旧5号館)3階小畑研究室
注意・備考	未実習及び未提出レポートがあった場合単位を認めない。本実習は医用科学教育センター教員2名が補助する。本実習では人命にかかわる医療機器類を取り扱うということを十分に意識し、各自安全に留意すること。さらには実習における身なりや実習態度についても同様に注意して実習に臨むこと。
試験実施	実施しない