

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
応用数学	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	今井 栄一
授 業 概 要					
臨床工学に必要な数学の基礎について学ぶ。					
到 達 目 標					
1）臨床工学での道具としての数学を使いこなせるようになる。 2）電気電子工学の理解に必要な数学の基礎について十分に理解し計算できる。 3）情報処理及び統計処理の基礎について説明できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	数学基礎（1） 式の展開、因数分解、数の種類、平方根				今井 栄一
2	数学基礎（2） 関数、ベクトル、平面図形				〃
3	三角関数（1） 三角比、弧度法、一般角				〃
4	三角関数（2） 三角関数、加法定理、種々の公式				〃
5	三角関数（3） 三角関数のグラフ、分解と合成				〃
6	指数、対数 指数関数と対数関数				〃
7	複素数 虚数単位、極形式、四則演算				〃
8	行列 行列の性質、行列の計算、連立方程式への応用				〃
9	行列式 行列式の性質、行列式の計算、連立方程式への応用				〃
10	極限值 極限の定義、極限の計算				〃
11	微分法(1) 平均変化率、微分の定義、微分の基本性質				〃
12	微分法(2) 対数関数、三角関数の微分、微分の応用				〃
13	積分法(1) 積分の定義、積分の性質、部分積分、置換積分				〃
14	積分法(2) 対数関数、三角関数の積分、積分の応用				〃
15	微分方程式 変数分離形、1階微分方程式の解、ラプラス変換				〃
学 習 方 法					
電気電子工学及び情報処理等の科目を理解する際の基礎となる科目であるため、各自で十分に演習を行い計算に慣れておくことが望ましい。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 電気電子数学入門 森武昭、奥村万規子、武尾英哉 著 森北出版 配布資料					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電気工学Ⅰ	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
臨床工学に必要な電気磁気学について学ぶ。					
到 達 目 標					
1) 電気磁気学の基本事項について説明できる。 2) 電荷について理解し説明できる。 3) 電流と磁界の関係について理解し説明できる。 4) 電磁誘導について説明できる。 5) インダクタンスについて理解し説明できる。					
実務経験のある教員					
中野 広基：病院での臨床経験を踏まえ、電気磁気学の基礎について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	電気工学総論	臨床工学と電磁気学			中野 広基 ※
2	電磁気学(1)	電荷とは、電荷間に作用する力			〃
3	電磁気学(2)	電界			〃
4	電磁気学(3)	電位差、電圧、電位			〃
5	電磁気学(4)	導体と静電界			〃
6	電磁気学(5)	静電容量			〃
7	電磁気学(6)	電流			〃
8	電磁気学(7)	電流と磁界			〃
9	電磁気学(8)	電流が受ける力			〃
10	電磁気学(9)	磁石と電流			〃
11	電磁気学(10)	電磁誘導			〃
12	電磁気学(11)	インダクタンス			〃
13	電磁気学(12)	変圧器			〃
14	電磁気学(13)	導体中の電磁誘導電磁波、電磁波			〃
15	総括				〃
学 習 方 法					
電気を学ぶための基礎となる科目であるため、十分に復習を行い理解すること。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 最新臨床工学講座 医用電気工学 2 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版 臨床工学技士標準テキスト第4版 小野哲章 他 金原出版					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電気工学Ⅱ	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
臨床工学に必要な電気工学（電気回路）の基礎について学ぶ。					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	担当教員
電子工学Ⅰ	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	和田森 直
授 業 概 要					
臨床工学に必要な電子工学の基礎について学ぶ。					
到 達 目 標					
1）各電子素子の特性を理解し説明できる。 2）医療機器で使われているフィルタや増幅などについて説明できる。 3）トランジスタの基本増幅回路を理解し説明できる。 4）差動増幅器、負帰還増幅器について理解し説明できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	電子工学概論(1)	電子工学概論 臨床工学と電子工学			和田森 直
2	電子工学概論(2)	電力、ジュールの法則 電池の内部抵抗			〃
3	電子工学概論(3)	電子回路と通信			〃
4	回路素子(1)	ダイオード、整流作用、スイッチング作用			〃
5	回路素子(2)	半導体、ダイオード、定電圧ダイオード			〃
6	回路素子(3)	低電圧ダイオード、特性曲線			〃
7	回路素子(4)	ダイオード、波形整流回路			〃
8	回路素子(5)	ダイオード、波形整流回路			〃
9	増幅回路(1)	トランジスタ、基本増幅回路			〃
10	増幅回路(2)	トランジスタ、基本増幅回路			〃
11	増幅回路(3)	トランジスタ静特性			〃
12	増幅回路(4)	C R 結合増幅器			〃
13	増幅回路(5)	C R 結合増幅器			〃
14	増幅回路(6)	増幅器の特性			〃
15	増幅回路(7)	差動増幅器、負帰還増幅器			〃
学 習 方 法					
各電子デバイスの動作原理について理解し説明できるよう復習すること。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕					
最新臨床工学講座	医用電気工学 1	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電気工学 2	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電子工学	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電子工学Ⅱ	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	和田森 直
授 業 概 要					
臨床工学に必要な電子工学の基礎について学ぶ。					
到 達 目 標					
1）各電子素子の特性を理解し説明できる。 2）医療機器で使われているフィルタや演算増幅器について理解し説明できる。 3）論理回路について理解し説明できる 4）カウンタ回路について理解し説明できる。 5）変調及び復調について理解し説明できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	演算増幅器の基本特性(1) 反転入力と非反転入力端子				和田森 直
2	演算増幅器の基本特性(2) 反転増幅、非反転増幅				〃
3	演算増幅器の基本特性(3) オフセット電圧、電流				〃
4	演算増幅器(1) スルーレート、ボルテージフォロア				〃
5	演算増幅器(2) 微分積分、加算回路				〃
6	演算増幅器(3) 差動増幅とは				〃
7	演算増幅器(4) 差動増幅器の周波数特性、弁別比				〃
8	デジタル回路(1) アナログとデジタル、2進数と16進数				〃
9	デジタル回路(2) 信号の種類と特徴				〃
10	論理回路 論理ゲートと論理式の簡略化、色々な論理回路				〃
11	カウンタ回路(1) 単安定回路、双安定回路、記憶装置				〃
12	カウンタ回路(2) フィリップフロップ、ラッチ				〃
13	パルス発振回路 マルチバイブレータ				〃
14	その他の電子回路(1) 変調及び復調回路、搬送波				〃
15	その他の電子回路(2) デジタル変調方式について				〃
学 習 方 法					
電子工学Ⅰの内容を十分に理解していることが望ましい。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 最新臨床工学講座 医用電気工学 2 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版 最新臨床工学講座 医用電子工学 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版 臨床工学技士標準テキスト第4版 小野哲章 他 金原出版					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電気電子工学実習Ⅰ	1年次	必修	実習	1単位（45時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
電気工学及び電子工学の基礎事項の理解を深めるための実習を行う。					
到 達 目 標					
1) 工具を正しく使うことができる。 2) 計測機器を正しく使うことができる。 3) 実際の回路を作成することができる。 4) 実際の回路で動作原理を確認することができる。 5) オシロスコープ、マルチメーターを適切に操作できる。					
実務経験のある教員					
中野 広基：病院での臨床経験を踏まえ、工具の使い方や計測機器、電気回路について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1～2	実習方法説明	電子ブロック組立と電気回路について			中野 広基 ※
3～5	テスター組み立て	ハンダを使用した電気回路作成			〃
6～8	電気回路実習（1）	オームの法則とキルヒホッフの法則			〃
9～11	電気回路実習（2）	内部抵抗とブリッジ回路			〃
12～14	電気回路実習（3）	オシロスコープの使い方			〃
15～17	電気回路実習（4）	抵抗、コンデンサ、コイル			〃
18～20	電気回路実習（5）	交流回路、共振			〃
21～23	電気回路実習（6）	スピーカー作成			〃
学 習 方 法					
実験方法の説明を必ず受講し手技を熟知してから実習に臨むこと。遅刻は共同実習者に迷惑となるため厳禁とする。遅刻した実習におけるレポートは受理しないことがある。					
評 価 方 法					
実習態度およびレポートにより評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
[参考書] 最新臨床工学講座 医用電気工学 1 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版 最新臨床工学講座 医用電気工学 2 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版 最新臨床工学講座 医用電子工学 日本臨床工学技士教育施設協議会 監 医歯薬出版					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電気電子工学実習Ⅱ	1年次	必修	実習	1 単位（45時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
電気工学及び電子工学の基礎事項の理解を深めるための実習を行う。					
到 達 目 標					
1）工具を正しく使うことができる。 2）計測機器を正しく使うことができる。 3）実際の回路を作成することができる。 4）実際の回路で動作原理を確認することができる。					
実務経験のある教員					
中野 広基：病院での臨床経験を踏まえ、医療機器に使用されている電気回路・電子回路について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1～2	電気回路実習（7）	微分回路 積分回路、及び過渡現象			中野 広基 ※
3～5	電気回路実習（8）	フィルタ回路の働き①			〃
6～8	電気回路実習（9）	フィルタ回路の働き②			〃
9～11	電子回路実習（1）	ダイオードの特性			〃
12～14	電子回路実習（2）	整流平滑回路			〃
15～17	電子回路実習（3）	クランプ回路、リミッタ回路、クリッパ回路			〃
18～20	電子回路実習（4）	トランジスタの特性			〃
21～23	電子回路実習（5）	オペアンプ（反転・非反転・加算・差動増幅）			〃
学 習 方 法					
実験方法の説明を必ず受講し手技を熟知してから実習に臨むこと。遅刻は共同実習者に迷惑となるため厳禁とする。					
評 価 方 法					
実習態度および口頭試問、課題により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕					
最新臨床工学講座	医用電気工学 1	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電気工学 2	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電子工学	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
電気電子工学	1年次	必修	講義	1 単位（30時間）	木村 幸一郎
授 業 概 要					
電気及び電子工学の基礎について理解する。					
到 達 目 標					
1）電磁気学及び電子回路の基礎的な事項を系統立てて理解し説明できる。 2）電磁気学及び電子回路の基礎的な問題を解くことができる。 3）医療機器で使われているフィルタや増幅などについて計算できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	電磁気学(1)	電界、電位差、導体と静電界、静電容量			木村 幸一郎
2	電磁気学(2)	電流と磁界、電磁誘導インダクタンス 変圧器			〃
3	電磁気学(3)	導体中の電磁誘導電磁波			〃
4	直流回路	キルヒホッフの法則			〃
5	過渡現象	RC直列回路及びRL直列回路の過渡現象			〃
6	増幅回路(1)	トランジスタの基本増幅回路			〃
7	増幅回路(2)	CR結合増幅器、増幅器の特性			〃
8	増幅器特性(1)	差動増幅器、負帰還増幅器、演算増幅器			〃
9	増幅器特性(2)	演算増幅器を用いた増幅回路			〃
10	交流回路(1)	インピーダンス、LR直列回路、CR直列回路			〃
11	交流回路(2)	LCR直列回路、電力 他			〃
12	電子回路(1)	整流回路、平滑回路			〃
13	電子回路(2)	電圧安定化回路			〃
14	その他電子回路	発振回路、変調及び復調回路			〃
15	電子回路まとめ				〃
学 習 方 法					
電磁気学、電気回路の計算に慣れるため復習を十分に行うこと。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕					
最新臨床工学講座	医用電気工学 1	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電気工学 2	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電子工学	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
医用電気電子工学演習	1年次	必修	演習	1 単位（30時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
電気工学及び電子工学分野における臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠した問題の演習・解説などを通して、知識の再確認及び定着をはかる。					
到 達 目 標					
1）電気工学及び電子工学分野の基礎的な事項を系統立てて理解し説明できる。 2）電気工学及び電子工学分野の臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠した問題を解くことができる。					
実務経験のある教員					
中野 広基：病院での臨床経験を踏まえ、臨床工学技士国家試験合格に必要な医用電気電子工学分野の基礎知識について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	電気工学(1)	電荷と電界、クーロンの法則、電位、コンデンサ			中野 広基 ※
2	電気工学(2)	磁気と磁界、電磁誘導、インダクタンス、変圧器			〃
3	電気工学(3)	直流回路、オームの法則、キルヒホッフの法則			〃
4	電気工学(4)	ブリッジ回路、内部抵抗、倍率器、分流器、電力			〃
5	電気工学(5)	交流回路、正弦波交流、コイル、コンデンサ			〃
6	電気工学(6)	リアクタンス、位相のずれ、ベクトル図			〃
7	電気工学(7)	R L C 直列回路・並列回路、共振回路			〃
8	電気工学(8)	過渡現象、時定数、フィルタ回路			〃
9	電子工学(1)	半導体、ダイオードの静特性			〃
10	電子工学(2)	半波整流、全波整流、平滑化、波形整形回路			〃
11	電子工学(3)	バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタ			〃
12	電子工学(4)	オペアンプを用いた増幅回路①			〃
13	電子工学(5)	オペアンプを用いた増幅回路②			〃
14	電子工学(6)	デジタル回路、発振回路、変調方式			〃
15	電子工学(7)	電子回路まとめ			〃
学 習 方 法					
電気工学Ⅰ、Ⅱ及び電子工学Ⅰ、Ⅱの内容を十分に理解していることが望ましい。各回で取り上げた演習問題の復習を十分に行うこと。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕					
最新臨床工学講座	医用電気工学 1	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電気工学 2	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	
最新臨床工学講座	医用電子工学	日本臨床工学技士教育施設協議会	監	医歯薬出版	

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
計測工学	1年次	必修	講義	1 単位（15時間）	和田森 直
授 業 概 要					
臨床工学に必要な生体情報の性質とその計測方法について学ぶ。					
到達目標					
1) 生体情報の性質について理解し説明できる。 2) 生体情報の計測方法について理解し説明できる。 3) 各種計測法の基礎について理解し説明できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	計測学総論(1)	測定差と測定値の処理			和田森 直
2	計測学総論(2)	測定差と測定値の処理			〃
3	計測学総論(3)	生体情報の性質と計測			〃
4	計測学総論(4)	測定法総論			〃
5	各種の計測(1)	生体電気磁気現象の計測			〃
6	各種の計測(2)	生体振動の計測			〃
7	各種の計測(3)	温度の計測			〃
8	各種の計測(4)	生体の電気特性を利用した計測			〃
学 習 方 法					
工学的観点からみた生体計測について学ぶ。復習を十分に行い、基礎知識の修得に努めること。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 臨床工学技士標準テキスト第4版 小野哲章 他 金原出版 配布資料					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
機械工学Ⅰ	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	塩野谷 明
授 業 概 要					
臨床工学に必要な機械工学の基礎とバイオメカニクスの基礎について学ぶ。					
到 達 目 標					
1）ヒトと機械の関わりを知る。 2）医用機器が根拠としている物理現象、機械的要素を理解し説明できる。 3）バイオメカニクスについて知る。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	医用機械工学序論	機械工学と医用機械工学			塩野谷 明
2	機械力学(1)	力とその作用、機械的振動、応力とひずみ			〃
3	機械力学(2)	圧力、流体運動			〃
4	機械力学(3)	生体内の流れ			〃
5	流体力学(1)	血液の非ニュートン性			〃
6	流体力学(2)	体外循環と流体力学			〃
7	波動と音波・超音波	波動、音波、超音波			〃
8	熱現象と熱力学	熱現象、熱力学			〃
9	機械要素	締結（結合）要素、拘束要素、動力伝達要素			〃
10	ヒトと機械の関わり	機械工学と医用機械工学			〃
11	生体情報と物理情報	視覚、聴覚、嗅覚、触覚、痛覚、姿勢、動作			〃
12	ボディメカニクス	ボディメカニクスとバイオメカニクスについて			〃
13	バイオメカニクス(1)	運動に関与するヒトのシステム(系)について			〃
14	バイオメカニクス(2)	筋収縮におけるメカニズム			〃
15	人間工学への応用	スポーツ工学とは、人間工学の応用看護、介護における工学的介助の方法			〃
学 習 方 法					
物理現象の基礎となる分野なので復習を十分に行うこと。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 生体物性／医用機械工学 改訂第2版 池田研二、嶋津秀昭 秀潤社 配布資料					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
機械工学Ⅱ	1年次	必修	講義	1 単位（15時間）	高橋 大志
授 業 概 要					
臨床工学に必要な機械的知識とその応用について学ぶ。					
到 達 目 標					
1) 臨床工学への機械工学の応用を知る。 2) 物理・機械工学を理解し医用機器の作動原理を説明できる。					
実務経験のある教員					
回	学 習 内 容				担当教員
1	医用機械工学序論	医用機械工学と物理エネルギー			高橋 大志
2	運動力学	力とその作用、摩擦力、ベクトルの合成			〃
3	機械力学	機械的（バネ）振動とモーメント			〃
4	材料力学	応力と歪、弾性率、応力緩和現象、クリープ現象			〃
5	流体力学(1)	ニュートン流体、ベルヌーイの定理			〃
6	流体力学(2)	ベンチュリー効果とネブライザ、レイノルズ数、 ハーゲンポアズイユの式と血液ポンプ			〃
7	音波工学	音波の特性、音響インピーダンス、ドップラー効果			〃
8	振動、熱力学	単振動、熱力学、ボイル・シャルルの法則			〃
学 習 方 法					
機械工学の基礎知識を整理し、臨床工学に要求される機械工学を習得することを目的とする。機械工学Ⅰの内容を十分に理解していることが望ましい。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 生体物性／医用機械工学 改訂第2 版 池田研二、嶋津秀昭 秀潤社					
〔参考〕 臨床工学技士標準テキスト第4版 小野哲章 他 金原出版					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
医用機械工学演習	1年次	必修	演習	1 単位（30時間）	中野 広基 ※
授 業 概 要					
機械工学分野における臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠した問題の演習・解説などを通して、知識の再確認及び定着をはかる。					
到 達 目 標					
1）機械工学の基礎的な事項を系統立てて理解し説明できる。 2）機械工学分野の臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠した問題を解くことができる。					
実務経験のある教員					
中野 広基：病院での臨床経験を踏まえ、臨床工学技士国家試験合格に必要な医用機械工学分野の基礎知識について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	運動力学(1) 力のつり合い、摩擦力、力のモーメント				中野 広基 ※
2	運動力学(2) 力と運動、速度、位置、加速度、運動方程式				〃
3	運動力学(3) エネルギー				〃
4	運動力学(4) 単振動、減衰振動				〃
5	材料力学(1) 応力とひずみ、ヤング率、ポアソン比				〃
6	材料力学(2) 弾性変形、塑性変形				〃
7	流体力学(1) 理想流体、ニュートン流体				〃
8	流体力学(2) 粘性流体、レイノルズ数、ハーゲン・ポアズイユの法則				〃
9	流体力学(3) 連続の式、ベルヌーイの定理				〃
10	波動力学(1) 波動の式、縦波、横波、干渉、回折				〃
11	波動力学(2) ドブラ効果、音響インピーダンス				〃
12	波動力学(3) 超音波				〃
13	熱力学(1) 絶対温度、熱の単位、熱容量と比熱				〃
14	熱力学(2) 熱エネルギー、ボイル・シャルルの法則				〃
15	総括				〃
学 習 方 法					
機械工学Ⅰ、Ⅱの内容を十分に理解していることが望ましい。各回で取り上げた演習問題の復習を十分に行うこと。					
評 価 方 法					
学科試験により評価する。					
先 修 科 目					
教科書、参考書					
〔教科書〕 生体物性／医用機械工学 改訂第2 版 池田研二、嶋津秀昭 秀潤社 〔参考〕 臨床工学技士標準テキスト第4版 小野哲章 他 金原出版					