

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
医用工学	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	相田 武則 ※
授 業 概 要					
医用生体工学に関する基礎知識を学ぶ。					
到 達 目 標					
1) 医用生体工学の基礎を知る。 2) MEに必要な人の構造と機能の基礎を説明できる。 3) MEに必要な生体計測の基礎を説明できる。 4) ME機器の原理の基礎を説明できる。					
実務経験のある教員					
中野 広基 相田 武則：病院での臨床経験を踏まえ、医用工学の概要とその応用例について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	MEの基礎(1)	ME 総論			相田 武則 ※
2	MEの基礎(2)	呼吸・循環の基礎(1)			〃
3	MEの基礎(3)	呼吸・循環の基礎(2)			〃
4	MEの基礎(4)	MEに必要な数学基礎			中野 広基 ※
5	MEの基礎(5)	MEに必要な機械工学基礎 (1)			〃
6	MEの基礎(6)	MEに必要な機械工学基礎 (2)			〃
7	MEの基礎(7)	生体物性の基礎			〃
8	MEの基礎(8)	医用材料			〃
9	MEの基礎(9)	ME機器・設備の安全管理(1)			相田 武則 ※
10	MEの基礎(10)	ME機器・設備の安全管理(2)			〃
11	MEの基礎(11)	ME機器・設備の安全管理(3)			〃
12	治療機器概論(1)	心臓ペースメーカー、除細動器、電気メス等			〃
13	治療機器概論(2)	心臓ペースメーカー、除細動器、電気メス等			〃
14	MEの基礎(12)	MEに必要な電気工学基礎(1)			中野 広基 ※
15	MEの基礎(13)	MEに必要な電気工学基礎(2)			〃
学 習 方 法					
臨床工学技士に必要な基礎知識を広範囲に学ぶ。他の科目と基礎となる科目のため、復習をしっかりとすること。					
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〕 MEの基礎知識と安全管理 改訂第8版 日本生体医工学会 南江堂 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
生体物性工学	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	相田 武則 ※
授 業 概 要					
物質の電気的、力学的、流体力学的、熱的などの特性を知り、それらと生体の物性との関連を学ぶ。					
到 達 目 標					
1）生体特性に必要な物理量の単位を知る。 2）基礎的な単位の変換ができる。 3）生体の電気的特性の基礎が説明できる。 4）生体の力学的特性の基礎が説明できる。 5）生体の流体力学的特性の基礎が説明できる。 6）生体の熱的特性の基礎が説明できる。					
実務経験のある教員					
中野 広基 相田 武則：病院での臨床経験を踏まえ、生体物性と計測の関わりについて解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	生体物性の概要(1) 生体の構造と物理的エネルギーに対する特性				塩野谷 明
2	生体物性の概要(2) 生体組織の物性的特異性				〃
3	電気的特性(1) 生体の受動的電気特性				〃
4	電気的特性(2) 生体の能動的電気特性				〃
5	電気的特性(3) 電流の生体作用				〃
6	磁気的特性 電磁界と生体物性				〃
7	力学的特性(1) 生体の力学的静特性				〃
8	力学的特性(2) 生体の力学的動特性				〃
9	流体力学的特性(1) 生体の流体力学特性				相田 武則 ※
10	流体力学的特性(2) 脈管系の生体物性				〃
11	音波特性 生体の音波、超音波に対する性質				〃
12	熱的特性 生体の熱に対する性質				中野 広基 ※
13	光的特性 生体の光に対する性質				〃
14	放射線特性 生体の放射線に対する性質				〃
15	医用材料 医用材料と生体物性				相田 武則 ※
学 習 方 法					
医学系、工学系科目の基礎となる内容である。講義の内容は広範囲になるので予習復習を十分に行い、しっかりと基礎知識を理解すること。不明な点は必ずその場で解決すること。					
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〕 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					

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者	
医用材料工学	1年次	必修	講義	2単位（30時間）	相田 武則 ※	
授 業 概 要						
医用材料についても学び、生体との適合性や安全性などのほか各材料の特性などを学修する。 生体に使用させる材料の特徴と材質について学修するとともに生体に及ぼす作用について学ぶ。						
到 達 目 標						
1）医用材料の条件を説明できる。 2）全身反応、局所反応について説明できる。 3）医用材料の特徴を説明できる。 4）安全テストの概要を説明できる。						
実務経験のある教員						
相田 武則：病院での臨床経験を踏まえ、生体に使用される材料の種類および生体に及ぼす作用について解説する。						
回	学 習 内 容				担当教員	
1	生体材料とは				生体材料の概論	内山 尚志
2	生体材料の必要条件				可滅菌性、非毒性、生体適合性など	〃
3	生体材料と医療機器(1)				縫合糸、ディスポーザブル製品など	〃
4	生体材料と医療機器(2)				人工関節、人工骨など	〃
5	生体材料と医療機器(3)				人工血管、人工腎臓など	〃
6	生体材料の安全性				生物学安全性試験、生物由来製品の安全性など	〃
7	生体材料の生体適合性				異物反応、生体適合性など	〃
8	医用材料の条件				生体適合性、滅菌による変性	相田 武則 ※
9	安全性テスト(1)				物性試験、溶出物試験	〃
10	安全性テスト(2)				生物学的試験	〃
11	相互作用(1)				全身反応、局所反応	〃
12	相互作用(2)				異物反応、血液適合性	〃
13	医用材料の種類(1)				金属材料	〃
14	医用材料の種類(2)				無機材料	〃
15	医用材料の種類(3)				有機材料、生体材料	〃
学 習 方 法						
生体代行技術学と関連している分野を含めて、医用に使われている材料の基本的考えを理解し、予習、復習を行うこと。						
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〕 ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル 改訂第4版 古菌 勉、岡田 正弘 GAKKEN 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
医用生体工学特論	1年次	必修	講義	1単位（30時間）	相田 武則 ※
授 業 概 要					
医用生体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) 医用生体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) 医用生体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					
相田 武則：病院での臨床経験を踏まえ、医用生体工学について解説する。					
回	学 習 内 容				担当教員
1	医用生体工学 (1)	生体の構造と機能と特異性			相田 武則 ※
2	医用生体工学 (2)	生体の物理・化学特性と特異性			〃
3	医用生体工学 (3)	生体計測の特徴と方法 (1)			〃
4	医用生体工学 (4)	生体計測の特徴と方法 (2)			〃
5	医用生体工学 (5)	物理エネルギーによる治療 (1)			〃
6	医用生体工学 (6)	物理エネルギーによる治療 (1)			〃
7	医用生体工学 (7)	生体情報の処理			〃
8	医用生体工学 (8)	病院管理及び地域医療			〃
9	医用生体工学 (9)	生体と環境			〃
10	医用生体工学 (10)	医用工学と安全			〃
11	医用生体工学 (11)	生体物性工学 (1)			〃
12	医用生体工学 (12)	生体物性工学 (2)			〃
13	医用生体工学 (13)	生体物性工学 (3)			〃
14	医用生体工学 (14)	医用材料工学 (1)			〃
15	医用生体工学 (15)	医用材料工学 (2)			〃
学 習 方 法					
国家試験の既出題問題を中心に講義形式で行う。予習及び復習で理解を深めること。					
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 MEの基礎知識と安全管理 改訂第8版 日本生体医工学会 南江堂 配布資料					