

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	生体物性工学 (Biological Characteristics Engineering)		
ナンバリングコード	S20417	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 標準レベル / 臨床医工学
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 年 / 後期
必修・選択区分	コース必修 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	S011951	クラス名	-
担当教員名	小野寺 博和		
履修上の注意、 履修条件	臨床医工学コースの学生は必ず履修すること。		
教科書	臨床工学講座 生体物性・医用材料工学(中島章夫・氏平政伸 編著、医歯薬出版)		
参考文献及び指定図書	臨床工学ライブラリーシリーズ2 生体物性/医用機械工学(池田研二・嶋津秀昭 著、秀潤社)		
関連科目			

○基本情報		
授業の目的	保健医療学科ディプロマポリシー「幅広い教養と倫理観を基盤として、臨床医工学の専門分野に関する医療技術の知識と技能を修得できている。」に関連し、生体の物理的特性を理解するために必要な医工学的基礎知識を学修することを目的とする。	
授業の概要	医療機器や材料を安全かつ効率的に使用する上で必要となる物理的・工学的知識を修得することを目指す。 1.人体を中心とする生体の構造の特徴及びそれを構成する物質の物性の特徴について説明できる。 2.生体の電気的特性を理解し、生体に対する電磁気の影響や安全上の留意点について説明できる 本科目では、生体の物理的特性を学ぶ。具体的には、生体の構造と特性について理解し、生体の電気現象、受動的・能動的電気的特性、機械的特性、力学特性、音響特性、光特性、熱的特性、生体における物質輸送現象について理解を深める。具体的な教科内容として総論(臨床工学と生体物性、生体の物理的特異性)、各論(生体の受動的電気特性、生体の能動的電気特性、生体の機械的特性、生体の音響特性、生体の磁気特性、生体の熱特性、生体の光特性、生体における輸送原理、生体の放射線特性)の内容を含む。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	該当なし	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【ディプロマ・ポリシー1】				
【ディプロマ・ポリシー2】	②幅広い教養と倫理観を基盤として、臨床医工学のいずれかの専門分野に関する医療技術の知識と技能を修得できている。 医療機器や材料を安全かつ効率的に使用する上で必要とな	70点	30点	
【ディプロマ・ポリシー3】				
【ディプロマ・ポリシー4】				
○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)				
・講義時に示したに個人課題の提出状況と達成度は提出物として評価します。 ・個人課題については、授業内でポイントを解説し、フィードバックを行います。 ・期末試験の結果をもってテスト評価とします。				

○その他
講義は教科書を中心に進めていくので、予習・復習を必ず行うこと。また、必要に応じて参考プリントを配布する。 講義内容に関する質問は、オフィスアワーの時間を利用すること。 講義に遅刻・欠席することなく出席し、自宅学習では演習問題や課題を自分で確実に実施すること。 ※尚、本講義科目の実時間は1コマ120分とする。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	生体物性工学 (Biological Characteristics Engineering) 小野寺 博和	授業コード	S011951
学修内容				
1. 臨床工学と生体物性 臨床工学と生体物性、生体の電気現象、受動特性 細胞の電気特性について概要を修得する。				
予習	生体物性序論、電気的特性(該当部分)について調べてまとめおく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
2. 生体の受動的電気特性 生体の受動的電気特性、細胞と組織の比誘電率と導電率について修得する。				
予習	電気的特性(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
3. 生体の受動的電気特性 生体の受動的電気特性、比誘電率と導電率の分散特性、高周波特性、その他の組織の電気特性について学修する。				
予習	電気的特性(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
4. 生体の能動的電気特性(刺激と興奮)・磁気特性 生体の能動的電気特性(刺激と興奮)、生体と磁気について学修する。				
予習	電気的特性(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
5. 生体の機械的特性・音響特性 力学的パラメータ、生体組織の力学特性、生体の音響特性について学修する。				
予習	生体の機械的特性(教科書該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
6. 生体の機械的特性(2) 流体力学的特性について学修する。				
予習	生体の機械的特性(流体力学的特性)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
7. 生体の熱特性 生体の熱特性(周囲の温度変化と生体の反応、体温調節のメカニズム、生体物性と熱作用)について学修する。				
予習	生体の熱的特性について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
8. 講義1～講義7までのまとめ これまでの講義で十分な理解ができていないところをピックアップし、再度解説する。				
予習	これまでの講義内容で、理解不足な内容や知識を深めたい内容をまとめておく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間

○授業計画	科 目 名 担当教員	生体物性工学 (Biological Characteristics Engineering) 小野寺 博和	授業コード	S011951
学修内容				
9. 生体の放射性特性 生体に関する放射線の種類と性質、放射線に関する諸量について学修する。				
予習	生体と放射線(授業該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
10. 生体の放射性特性 生体組織における放射線の作用と障害、放射線の医療応用について学修する。				
予習	生体と放射線(授業該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
11. 生体の光特性 光の性質、生体の光学特性について修得する。				
予習	生体の光特性(授業該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
12. 生体の光特性 光(レーザー)の生体作用、レーザーの生体に対する安全性、生体への光・レーザー技術応用の重要性 について学修する。				
予習	生体の光特性(授業該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
13. 生体における輸送現象 体液の組成、各体液間の物質移動について学修する。				
予習	生体における輸送現象(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
14. 生体における輸送現象 肺におけるガス輸送と血液によるガス輸送、腎臓における物質移動について学修する。				
予習	生体における輸送現象(該当部分)について予習する。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
15. 生体物性についての総括 これまでの講義で十分な理解ができていないところをピックアップし、再度解説する(第1回から第14回までの総復習)。				
予習	これまでの講義内容で、理解不足な内容や知識を深めたい内容をまとめておく。			2時間
復習	講義内容をノートにまとめる。			2時間
16. 期末試験 第1回～第15回の範囲で期末試験を実施する。				
予習				
復習				