

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	生体計測工学 (Biometric Engineering)		
ナンバリングコード	S30419	大分類 / 難易度 科目分野	保健医療学科 / 応用レベル / 臨床医工学
単位数	2	配当学年 / 開講期	3 年 / 後期
必修・選択区分	コース必修: 臨床医工学コース 選択: 診療放射線学コース、臨床検査学コース ※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	S012151	クラス名	-
担当教員名	砂子澤 裕		
履修上の注意、 履修条件	提出物等は、提出期日を必ず厳守すること。 事前および事後学修は必ず実施すること。 正当な理由がない限り、無断欠席・遅刻は原則認めない。 オフィスアワーは、毎週月曜日9:00～10:30に担当教員の研究室とする。 臨床医工学コースの学生は必ず履修すること。		
教科書	最新臨床工学講座 生体計測装置学 (医歯薬出版)		
参考文献及び指定図書	臨床工学技士標準テキスト第4版 (金原出版) MEの基礎知識と安全管理 改訂第8版 (南江堂) 生体計測工学入門 (コロナ社)		
関連科目	医用計測工学、生体計測装置学、医用機器学概論		

○基本情報		
授業の目的	1.生体計測論および生体計測装置の基本構成について説明できる。 2.生体情報計測および生体計測用センサについて説明できる。 3.生体の電気磁気特性を利用した計測法について説明できる。 4.生体の機械的特性を利用した計測法について説明できる。 5.生体の熱的特性を利用した計測法について説明できる。 6.生体の光学的特性を利用した計測法について説明できる。 7.生体の放射線の相互作用を利用した計測法について説明できる。 8.生体の超音波特性を利用した計測法について説明できる。 9.生体の生体化学量の計測について説明できる。 10.生体の情報処理と画像計測処理の基礎について説明できる。	
授業の概要	本科目では、生体計測の臨床的意義と原理について学修し、生体計測装置の操作及び保守管理 する上で必要となる生体計測法の基礎的知識を身に付ける。具体的な教科内容として、総論(測定 値と誤差の処理、生体情報の性質と計測、測定法総論)、各論(生体の電気磁気特性を利用した計 測、生体の機械的特性を利用した計測、生体の熱的特性を利用した計測、生体の光学特性を利用 した計測、生体と放射線の相互作用を利用した計測、生体の超音波特性を利用した計測、生体化 学量の計測、生体情報の処理、画像の計測処理基礎)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	生体計測機器の管理および保守は、臨床工学技士の実践業務において欠かせない業務であるた め、科目担当者の実践業務に基づいた授業を展開する。	

○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、診療放射線学、臨床検査学、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。	80点	20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)	
期末試験は100点満点で行い、80点満点に換算する。 レポート等の学習成果は、その内容により評価し20点満点とする。 課題のフィードバックは、授業開始前および終了後や適宜、随時授業中に実施する。 期末試験を受けるためには、3分の2以上の出席が必要である。	

○その他	
授業内容についての質問等は、授業前後に教室で受け付けます。 学習等に関する相談は、授業終了後かオフィスアワーの時間(毎週月曜日9:00～10:30)に担当教員の研究室で行います。 ※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	生体計測工学 (Biometric Engineering) 砂子澤 裕	授業コード	S012151
学修内容				
1.【生体計測論】 誤差・基本単位・組立単位・接頭語・有効数字・統計処理等の生体計測論について説明できる。				
予習	生体計測装論について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
2.【生体計測装置の構成】 生体計測装置の基本構成および生体用電極・分極・インピーダンス等について説明できる。				
予習	生体計測装置の基本構成ついて予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
3.【生体情報計測】 生体計測用増幅器（入力インピーダンス・差動増幅器・同相除去比・感度・周波数特性等）、生体信号と雑音対策について説明できる。				
予習	生体情報計測法について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
4.【生体計測用センサ】 圧力・温度・光・磁気等の各種生体計測用センサの特性について説明できる。				
予習	生体計測に利用される各種センサについて予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
5.【生体の電気磁気特性を利用した計測1】 心電計・心電図モニタ・医用テレメータ・ホルター心電計等の特性について説明できる。				
予習	電気磁気特性を利用した計測法について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
6.【生体の電気磁気特性を利用した計測2】 脳波計・筋電計等の特性について説明できる。				
予習	電気磁気特性を利用した計測法について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
7.【生体の電気磁気特性を利用した計測3】 心磁図・脳磁図・肺磁図等の特性について説明できる。				
予習	電気磁気特性を利用した計測法について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
8.【生体の機械的特性を利用した計測】 血圧計・血流計等の特性について説明できる。				
予習	機械的特性を利用した計測法について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間

○授業計画	科 目 名 担当教員	生体計測工学 (Biometric Engineering) 砂子澤 裕	授業コード	S012151
学修内容				
9.【生体の熱的特性特性を利用した計測】 体温計測・電子体温計・鼓膜体温計・深部体温計・サーモグラフィ等の特性について説明できる。				
予習	熱的特性を利用した計測について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
10.【生体の光学特性を利用した計測】 パルスオキシメータ・カブノメータ・光トポグラフィ等の特性について説明できる。				
予習	光学特性を利用した計測について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
11.【生体の放射線の相互作用を利用した計測】 X線CT・PET・SPECT等の特性について説明できる。				
予習	放射線の相互作用を利用した計測について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
12.【生体の超音波特性を利用した計測】 超音波血流計・超音波診断装置等の特性について説明できる。				
予習	超音波特性を利用した計測について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
13.【生体化学量の計測】 血液ガス分析・組織酸素飽和度等の特性について説明できる。				
予習	生体化学量の計測について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
14.【生体情報の処理】 AD変換・サンプリング周波数・ナイキスト周波数・標準化・符号化・量子化等について説明できる。				
予習	生体情報処理技術について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
15.【画像計測処理の基礎】 加算平均法・移動平均法・微分法・積分法・FFT・リニア補間・スプライン補間等について説明できる。				
予習	画像計測処理の基礎について予習する。			約2時間
復習	講義内容をCornel Noteノートにまとめる。			約2時間
16.【期末試験】				
予習				
復習				