

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(夜間部)		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	生体計測装置学 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	
担 当 教 員	吉田 和広	実務経験とその関連資格	京都大学医学部附属病院にて臨床工学技士として18年間勤務している。血液浄化や医療機器(生体計測装置を含む)の保守点検業務に従事。			
《授業科目における学習内容》						
臨床で使用される生体計測装置について、その計測原理を電気電子工学、物理学の知識を用いて学び理解する。						
《成績評価の方法と基準》						
期末試験70%、出席評価20%、平常評価10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
臨床工学講座「生体計測装置学」(医歯薬出版株式会社)						
《授業外における学習方法》						
次回授業内容の予習として該当する部分の教科書を確認する事。前回の板書を読み直し復習する事。						
《履修に当たっての留意点》						
臨床で実際に使用される生体計測装置(心電計、血圧計、血流計など)の基本原理を学びます。実務にも国家試験にも直結する内容です。将来業務を行う上でどのように必要になるのかを想像して学ぶと効果的です。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容	
第1回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	15回を通してのこの授業の聞き方、板書の取り方、予復習の仕方を理解する。生体計測の講義範囲、全体像を理解する。	教科書と自作の板書	今回の講義を基本に次回からの生体計測の考え方を反映して授業を聞く	
		各コマにおける授業予定	講義の効果的な板書の取り方、教科書の使い方等を説明する。生体計測を学ぶにあたってどのような知識が必要かを説明し、どんな科目なのかを学ぶ。			
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	SI単位を理解する。生体計測で用いる単位の考え方を身につける。	教科書と自作の板書	SI単位の基本単位について復習。生体計測装置の基本構成についてテキストで予習	
		各コマにおける授業予定	SI単位と組み立て単位を解説する。生体計測で良く用いる組み立て単位についての換算問題を解く。			
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体計測層の基本構成について理解する。	教科書と自作の板書	電極・トランスデューサについてテキストの表を予習	
		各コマにおける授業予定	生体計測装置の基本構成について説明する。一つ一つの構成要素をこれからの講義で詳細に解説していく為の理解を促す。			
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	電極・トランスデューサについて理解する。	教科書と自作の板書	電極・トランスデューサについてテキストの表を予習	
		各コマにおける授業予定	分極電圧・オフセット電圧等の特性について学ぶ。個々のトランスデューサについて解説する。			
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	トランスデューサについて理解する。	教科書と自作の板書	増幅部についてテキストで予習	
		各コマにおける授業予定	個々のトランスデューサ(ストレインゲージ、熱電対、サーミスタなど)について解説する。			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	増幅部について理解する。	教科書と自作の板書	増幅部の周波数特性についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	増幅回路、高入力インピーダンスの必要性、CMRRについて解説する。			
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	増幅部の周波数特性について理解する。	教科書と自作の板書	信号処理部についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	計測装置における低域・広域遮断周波数の仕組みについて解説する。			
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	信号処理部について理解する。	教科書と自作の板書	表示・記録部についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	情報処理工学の知識を用いて計測装置の信号処理について解説する。			
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	表示・記録部について理解する。	教科書と自作の板書	誤差と統計処理の基本についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	各種表示・記録装置を解説する。			
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	誤差の種類と特徴を理解する。統計学の基礎を理解する	教科書と自作の板書	心電図・心電計についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	誤差の種類と特徴を解説し、そこから正規分布を用いて統計学の基礎のみを解説する。統計学の詳細は別途の講義に任せる。			
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	心電図・心電計について理解し、JIS規格の各数値の意味が読めるようになる。	教科書と自作の板書	脳波・筋電系についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	心電計の誘導法、入力インピーダンス、周波数特性など計測工学の観点から特徴を解説する。			
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	脳波・筋電計について理解し、JIS規格の各数値の意味が読めるようになる	教科書と自作の板書	計測で用いる流体力学について物理学のテキストで予習
	各コマにおける授業予定	脳波・筋電計の誘導法、入力インピーダンス、周波数特性などを計測工学の観点から特徴を解説する。			
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	計測で用いる流体力学を再考し、計測工学に応用できる。	教科書と自作の板書	血圧計についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	応力、連続の式、ベルヌーイの定理、ハーゲンポアズイユの定理を復習する。これらが計測で用いられる事を解説する。			
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	観血式血圧計及び非観血式血圧計について理解する。	教科書と自作の板書	血圧計についてテキストで予習
	各コマにおける授業予定	観血式血圧計の原理を解説する。コロトフ音法について解説する。			
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	非観血式血圧計(振動法、トノメトリ法、容積補償法)について解説する。本講義内容について、要点を理解した上で説明ができるようになる。	教科書と自作の板書	板書とテキストで期末試験対策
	各コマにおける授業予定	残りの非観血式血圧計について解説する。総合演習をおこなう。			