

科目名		授業形態		担当教員名	
医用電子工学概論		講義		福田 博也	
時間数（単位数）		授業回数		年次	開講時期
60 時間 （ 2 単位）		30 回		2 年次	後期
授業の目的・概要					
生体電気信号は微小で低周波成分に富み、外乱に反応しやすい性質を持っているため、その検出には民生機器や工業計測を対象とする電気・電子回路とは異なった回路技術が使われている。ここでは、生体計測に必要な電気・電子回路の基本的な原理と法則について、医・生物学系の人たちにも理解できるように、図、表を多く活用しながら講義する。臨床工学技士として必要な医療・生体計測に関わる電子工学的基礎を理解することを目的とする。					
授業の到達目標					
生体計測に必要な電気・電子回路の基本的な原理と法則について、医療機器との関わりを通して理解する。					
授業計画					
回	内容				
1	電流と電圧	16	真性半導体、p 形半導体、n 形半導体		
2	直流回路の基本法則（オームの法則、電流・電圧則）	17	pn 接合ダイオード		
3	直流回路の解析（1） 抵抗の直列・並列接続	18	ダイオードの静特性と動特性		
4	直流回路の解析（2） 合成抵抗、ブリッジ回路	19	トランジスタの構造と動作原理		
5	正弦波交流回路の取り扱い（1） フェーザ表示法	20	トランジスタの静特性と接地法		
6	正弦波交流回路の取り扱い（2） インピーダンス	21	バイアス回路		
7	交流回路の解析（1） インピーダンスの直列接続	22	電界効果トランジスタの構造と動作原理		
8	交流回路の解析（2） インピーダンスの並列接続	23	差動増幅回路の動作原理		
9	直流電力、交流電力	24	演算増幅器（1） 基本原理、等価回路		
10	時定数回路の過渡現象（1） RC 回路	25	演算増幅器（2） 反転増幅回路、非反転増幅回路		
11	時定数回路の過渡現象（2） RL 回路	26	ディジタルと論理回路		
12	生体信号、雑音、増幅	27	A/D 変換、D/A 変換		
13	フィルタ回路（1） 受動フィルタ、能動フィルタ	28	通信、光エレクトロニクス（1） 変調と復調		
14	フィルタ回路（2） 周波数特性	29	通信、光エレクトロニクス（2） 光デバイス		
15	電気伝導と導体・半導体・絶縁体	30	まとめ		
成績の評価方法と基準					
種別	割合	評価基準・その他備考			
筆記試験	60%	生体計測に必要な電気・電子回路の基礎に関する理解度を演習問題を通して評価する。			
レポート・課題					
小テスト	20%	中間試験の結果により評価する。			
平常点	20%	授業中に行う演習問題の結果により評価する。			
その他					
自由記載	定期試験、小テスト、平常点の結果を総合的に評価する。				
教科書					
書名		著者・編集者名		出版社名	
臨床工学講座 医用電子工学		中島章夫 他		医歯薬出版	
臨床工学講座 医用電気工学1		戸畑裕志 他		医歯薬出版	
自由記載	理解を深めるための資料を配付する				
参考文献					
書名		著者・編集者名		出版社名	
自由記載					
備考					
普段から、身の回りの「電気」「電子」に目を向けるようにして下さい。					