

科目名		授業形態		担当教員名	
電気工学		講義		北村 多平	
時間数（単位数）		授業回数		年次	開講時期
60 時間 （ 2 単位）		30 回		1 年次	後期
授業の目的・概要					
医療の現場において様々な医療機器を扱う臨床工学の分野では、電気に関する知識は非常に重要である。この授業では、まず電気の正体を知り、直流回路を通じて電気回路の成り立ちやその取扱いについて学ぶ。次いで、電気エネルギーに関して、発熱作用と電力について学ぶ。さらに、交流回路について、交流信号の取り扱い、リアクタンスやインピーダンスの概念を学び、抵抗・キャパシタ・インダクタを含む回路の働きを理解する。					
授業の到達目標					
臨床工学の基礎の一分野である電気工学の基礎知識を学ぶ。ここでは、臨床の現場で日々接する医療機器で、様々な電気回路がどのように働いているのかを考えることができる知識を身につけることを目指す。同時に、臨床工学において重要な電子回路を学ぶための基礎となる力を修得する。					
授業計画					
回	内容				
1	電気とは	電気現象、電気の正体、電流と電圧	16	交流回路(2) 交流電圧・電流の実効値	
2	直流回路(1) 電気回路、オームの法則		17	交流回路(3) リアクタンスとは	
3	直流回路(2) 金属の電気抵抗、抵抗の接続と電圧降下		18	交流回路(4) 交流の大きさと位相の表し方	
4	直流回路(3) 抵抗の直列・並列接続による合成抵抗		19	交流回路(5) RL直列回路、RC直列回路	
5	直流回路(4) キルヒホッフの法則		20	交流回路(6) RLC直列回路、直列共振回路	
6	直流回路(5) 重ねの理		21	交流回路(7) RL並列回路、RC並列回路	
7	直流回路(6) テブナンの定理		22	交流回路(8) RLC並列回路、並列共振回路	
8	直流回路(7) 抵抗の測定、ホイートストンブリッジ		23	交流回路(9) ハイパスフィルタ	
9	直流回路(8) 電流・電圧の測定、倍率器・分流器		24	交流回路(10) ローパスフィルタ	
10	直流回路(9) 電池と内部抵抗		25	交流回路(11) 交流の電力と力率	
11	電力(1) ジュール熱、電力		26	過渡現象(1) キャパシタの充放電と時定数	
12	電力(2) 電力量		27	過渡現象(2) CR直列回路と時定数	
13	直流回路のまとめ 演習とその解説		28	過渡現象(3) 微分回路と積分回路	
14			交流回路のまとめ 演習とその解説		
15	交流回路(1) 直流と交流、正弦波交流の表し方		30	過渡現象のまとめ 演習とその解説	
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	80%	採点は、結果だけでなく途中経過も重視する。			
レポート・課題					
小テスト					
平常点	20%	演習の形式は、授業中に実施するものと提出によるものがある。			
その他					
自由記載					
教科書					
書名			著者・編集者名		出版社名
最新 臨床工学講座 医用電気工学1			戸畑裕志・中島章夫		医歯薬出版株式会社
自由記載					
参考文献					
書名			著者・編集者名		出版社名
自由記載	必要に応じて、教科書を補足するプリントを配布する。				
備考					
電気工学の知識を身につけるためには、演習問題で、自ら回路図を描き計算することが大切です。					