

科目名 (科目番号)	医用電気工学 (111251)	教員名 中谷 直史	学科等	医療技術	必修	履修年次	1
			曜日・時限等	時間割表参照		単位数	2
			オフィスアワー		前期・月2 後期・水2	B304研究室	
授業概要	<p>生体の物理・化学現象を増幅し、信号処理をするためにはこれらの信号を電気信号に変換する必要がある。本講義では血圧や体温など生体の物理現象を電気現象に変換する場合に用いるブリッジ回路とその出力の計算の手法について学ぶ。さらに心電図や脳波などの電気信号の他にこれらの物理・化学信号の持っている周波数成分のみを検出する各種フィルター回路の特性(過度特性を含む)について学ぶ。また本科目ではこれらの電気回路が医用機器のどのような部分に使われ、どのような機能動作をしているかについても学ぶ。</p>						
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること						
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容				
	1	交流回路 I	交流と直流の違い、正弦波交流の表現法について理解する。				
	2	交流回路 II	交流のベクトル表示、交流に対する各素子の特性について理解する。				
	3	交流回路 III	リアクタンス、インピーダンス、アドミタンスについて理解する。				
	4	交流回路 IV	RL直列回路、RC直列回路、RLC直列回路について理解する。				
	5	交流回路 V	RL並列回路、RC並列回路、RLC並列回路について理解する。				
	6	交流回路 VI	交流の複素数表記、直列共振について理解する。				
	7	交流回路 VII	並列共振、交流電力について理解する。				
	8	CR回路 I	CR回路を用いたフィルタ(ローパスフィルタ)について理解する。				
	9	CR回路 II	CR回路を用いたフィルタ(ハイパスフィルタ)について理解する。				
	10	過渡現象 I	CR直列回路の充放電現象について理解する。				
	11	過渡現象 II	方形パルスに対するCR直列回路の応答(微分回路)および、医療機器への応用について理解する。				
	12	過渡現象 III	方形パルスに対するCR直列回路の応答(積分回路)および、医療機器への応用について理解する。				
	13	医療機器における応用例 I	血圧トランスデューサへの応用例(ブリッジ回路)について理解する。				
	14	医療機器における応用例 II	除細動器への応用例(インダクタ)、ペースメーカー(波形整形)について理解する。				
15	医療機器における応用例 III	電磁血流計(電磁誘導)、電気メス(ジュール熱)について理解する。					
成績評価の方法・基準	試験の成績(100%)で評価する						
教科書	臨床工学講座 医用電気工学 1 第2版 臨床工学講座 医用電子工学 第2版		戸畑裕志・中島章夫・福長一義 編著 中島章夫・福長一義・ほか 編著		医歯薬出版 医歯薬出版		
参考図書	臨床工学講座 医用電気工学 2 第2版		福長一義・中島章夫・堀純也編著		医歯薬出版		
教員からのメッセージ	「分からないことをそのままにしておかない」ということを心がけて受講して下さい。						