

科目名 (科目番号)	医用電子工学 (111261)	教員名 関根 正樹	学科等	医療技術	必修	履修年次	2
			曜日・時限等	時間割表参照		単位数	2
			オフィスアワー			前期水3 後期火4	B212研究室
授業概要	<p>生体電気信号を検出するために必要な差動増幅器を構成しているFETなどの半導体素子の静特性や動特性について学ぶと共に、差動増幅器の特徴について学ぶ。さらに演算増幅器（オペアンプ）の特徴とオペアンプ回路、特にフィードバック回路（負帰還回路、発振器と正帰還回路）について学ぶ。また本授業ではデジタル回路の基礎（アナログ量とデジタル量、A/D変換の意味）についても学び、本講義で学んだ発振回路を用いた種々の通信手段である変調、復調回路（医用テレメータに用いる）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	半導体の基本特性 ダイオードの特性	半導体の構造と電流の流れについて理解する 電子回路の主要素子であるダイオードの構造と特性について理解する				
	2	電源回路 整流回路	交流電源から直流電源に変換する回路の構成要素について理解する 半波整流回路・全波整流回路の仕組みについて理解する				
	3	平滑化回路 波形整形回路	平滑化回路の仕組みについて理解する クリップ回路、リミッタ回路、クランプ回路の動作について理解する				
	4	トランジスタ(1)	電子回路の主要素子であるトランジスタの構造と特性について理解する 基本回路であるエミッタ接地、コレクタ接地、ベース接地回路を理解する				
	5	トランジスタ(2)	トランジスタを用いた信号増幅回路の仕組みについて理解する				
	6	電界効果トランジスタ	電界効果トランジスタの構造と特性について理解する 電界効果トランジスタの応用回路の動作について理解する				
	7	オペアンプの特性と基本動作 オペアンプの基本回路(1)	医療機器に多用されているオペアンプの特性と基本動作について理解する 基本回路の1つである比較回路の動作原理を理解する				
	8	オペアンプの基本回路(2)	基本回路の1つである反転増幅回路の動作原理を理解する 基本回路の1つである非反転増幅回路の動作原理を理解する				
	9	オペアンプの応用回路(1)	応用回路の1つである加算回路の動作原理を理解する 応用回路の1つである差動増幅回路の動作原理を理解する				
	10	オペアンプの応用回路(2)	応用回路である積分回路・微分回路の動作原理を理解する 応用回路であるハイパス・ローパスフィルタの動作原理を理解する				
	11	デジタルの基礎	信号の標本化と量子化について理解する AD変換について理解する				
	12	発振回路	LC・RC発振回路、水晶発振回路の動作を理解する マルチバイブレータの動作を理解する				
	13	変調・復調回路	振幅変調・復調の基本回路と動作を理解する 周波数変調・復調の基本回路と動作を理解する				
	14	その他の回路素子(1)	光関係素子、熱関係素子などの他の回路素子の仕組みを理解する				
15	その他の回路素子(2)	圧力センサ、加速度センサなどの他の回路素子の仕組みを理解する					
成績評価の方法・基準	期末試験(80%)＋小テストや演習課題など(20%)						
教科書	臨床工学講座 医用電子工学 第2版	中島章夫・福長一義			医歯薬出版		
参考図書	臨床工学技士標準テキスト 第2版増補版				金原出版		
教員からのメッセージ	順序立てて考えればそれほど難しいことはなく、次第に分かるようになると思います。関数電卓を持参して下さい。						