

科目名 (科目番号)	基礎電子回路 (111281)	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	受動素子である抵抗、コンデンサの直列回路や並列回路および直・並列回路について学ぶと共に、オームの法則とキルヒホッフの法則(第1法則と第2法則)を用いた各種電子回路の計算法について学ぶ。抵抗、電流、電圧の測定機器であるテスタの原理とその倍率などについても学ぶ。さらに本科目ではN型半導体とP型半導体の電子の動作特性について学び、これを用いたダイオード特性や電流増幅素子であるバイポーラ型トランジスタと電圧増幅素子である電界効果型トランジスタ(J-FET,MOS-FET)などの能動素子の動作方法や特徴についても学ぶ。						
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	電流と電圧の関係	電荷と電流の関係、電圧と電位の関係と違い、およびその表し方について理解する。				
	2	直流回路 I	オームの法則、抵抗・コンデンサの直・並列回路、電圧降下について理解する。				
	3	直流回路 II	複雑な回路における解法(キルヒホッフの法則、重ねの理、テブナンの定理)について理解する。				
	4	直流回路 III	テスタの原理およびその倍率、抵抗の測定方法(テスタ、電圧・電流計法)、未知抵抗のブリッジ回路による測定について理解する。				
	5	直流回路 IV	電圧・電流の測定、電圧源、電流源について理解する。				
	6	電流の発熱作用と電気エネルギー	ジュール熱、電流の発熱作用、電力および電力量について理解する。				
	7	半導体の基礎	物質の構造と半導体、半導体の物質と構造およびn型p型半導体について理解する。				
	8	ダイオード	ダイオードの構造、静特性、整流作用について理解する。				
	9	トランジスタの基礎 I	空乏層、拡散電流、ドリフト電流およびバイポーラトランジスタについて理解する。				
	10	トランジスタの基礎 II	電界効果トランジスタの基礎、各トランジスタの特徴、および増幅度について理解する。				
	11	バイポーラトランジスタ I	静特性(入力特性、電流伝達特性、出力特性、定電流特性)、絶対最大定格について理解する。				
	12	バイポーラトランジスタ II	バイポーラトランジスタの基本回路(エミッタ、コレクタ、ベース接地回路)について理解する。				
	13	バイポーラトランジスタ III	信号増幅回路、インピーダンス変換回路、電力増幅回路(A級シングル、B級プッシュプル)、その他応用回路について理解する。				
	14	電界効果トランジスタ I	J-FETの伝達特性と出力特性および応用回路について理解する。				
15	電界効果トランジスタ II	MOS-FETの伝達特性と出力特性および応用回路について理解する。					
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。						