

科目名		授業形態	担当教員名	
電子工学		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				
<p>この授業では、各種の医用電子機器に使われているいろいろな電子回路の基礎を学びます。授業の内容を項目で挙げると、半導体デバイス、波形整形回路、基礎的な電子回路、オペアンプを中心としたアナログ回路、論理回路、アナログ・デジタル相互変換、通信工学です。電子回路は、半導体素子を含んだ電気回路といえますので、前期の電気工学での学習が基礎になりますので、しっかり復習しておいてください。理解を助けるために、実際の回路での信号波形を観察することでイメージをつかみやすいようにするなど、いろいろな工夫をするつもりです。学習した知識を確かなものにするために、講義の間に随時演習を行います。</p>				
授業の到達目標				
<p>前期に学んだ電気工学の知識を基にして、電子回路を中心とした電子工学の基本的な事柄を学ぶことによって、様々な医療機器を扱うために重要な「医用電子工学」の基礎となる知識を修得する。</p>				
授業計画				
回	内容		回	内容
1	半導体とは		16	演算増幅回路 (オペアンプ) の基本回路
2	いろいろなダイオードとその働き		17	演算増幅回路 (オペアンプ) の応用回路
3	電源回路 (整流回路・平滑回路)		18	差動増幅回路とその特性
4	電源回路 (定電圧回路)		19	デジタル回路の基礎
5	波形整形回路 (微分回路・積分回路)		20	二進数の取り扱い (四則演算、負の数)
6	波形整形回路 (クリップ回路・リミッタ回路)		21	論理回路 (ブール代数、基本ゲート回路)
7	トランジスタの構造と特性		22	組み合わせ論理回路と論理式の簡単化
8	増幅回路の原理とバイアス回路		23	デジタル信号処理 (AD変換とDA変換)
9	低周波増幅回路 (CR結合増幅回路の特徴)		24	標本化定理と量子誤差
10	低周波増幅回路 (CR結合増幅回路の周波数特性)		25	順序回路 (フリップフロップとカウンタ回路)
11	負帰還増幅回路とその特性		26	発振回路
12	電力増幅回路の概要		27	通信と変調方式
13	電界効果トランジスタ (FET) の種類と特性		28	デジタル通信と多重通信
14	電界効果トランジスタ (FET) による増幅回路		29	まとめの演習と解説 (1)
15	演算増幅回路 (オペアンプ) の基本		30	まとめの演習と解説 (2)
成績の評価法と基準				
種別	割合	評価基準・その他備考		
定期試験	80%	採点は、結果だけではなく答案の途中経過も重視する。		
レポート				
小テスト				
平常点	20%	随時演習を行う。演習には、授業中に行う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	
臨床工学講座 医用電子工学	中島 章夫		医歯薬出版株式会社	
自由記載	必要に応じて、教科書を捕捉するためのプリントを配布する。			
参考文献				
書名	著者・編集者名		出版社名	
自由記載				
備考				