

科目名 (科目番号)	医用電子工学 (時間割参照)	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		
	授業形態		講義	オフィスアワー			
授業概要	電子回路は医療機器に欠かすことができない要素であり、その知識は臨床工学技士が扱う生体機能代行装置や医用治療機器を効果的かつ安全に使用するために必要不可欠である。ここでは、一般的な増幅回路の考え方、汎用性が高いオペアンプを用いたアナログ回路の動作、コンピュータの中で動作する論理回路をはじめとしたデジタル回路、医用テレメータなどで利用される通信技術について学ぶ。						
目的・目標	目的:電子回路素子を用いたアナログ回路とデジタル回路、通信技術について学び、医療機器の原理や仕組みを理解して保守点検できるようになることを目的とする。 目標:増幅器の理想的な特性と入出力関係、オペアンプの理想的な特性とオペアンプを用いた回路の動作、論理回路をはじめとするデジタル回路の動作、通信技術について説明できる。						
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	臨床工学と電子工学	到達目標:臨床工学と電子工学の関係について説明できる。 学習内容:臨床工学と電子工学の関係について学習する。				
	2	回路理論の基礎	到達目標:キルヒホッフの法則やオームの法則を用いて回路動作が説明できる。 学習内容:電子工学の基礎となる電気工学の法則について復習する。				
	3	増幅器(1)	到達目標:増幅器の基本用語と理想的な特性について説明できる。 学習内容:増幅器の基本用語と理想的な特性について学習する。				
	4	増幅器(2)	到達目標:負帰還増幅回路や差動増幅回路の入出力関係について説明できる。 学習内容:負帰還増幅や差動増幅の利点について学習する。				
	5	オペアンプの特性	到達目標:オペアンプの理想的な特性について説明できる。 学習内容:電子回路素子の1つであるオペアンプについて学習する。				
	6	オペアンプの基本増幅回路(1)	到達目標:反転増幅回路の動作と入出力関係について説明できる。 学習内容:反転増幅回路について学習する。				
	7	オペアンプの基本増幅回路(2)	到達目標:非反転増幅回路の動作と入出力関係について説明できる。 学習内容:非反転増幅回路と電圧フォロフについて学習する。				
	8	オペアンプの応用回路(1)	到達目標:加算回路と差動増幅回路の動作と入出力関係について説明できる。 学習内容:加算回路と差動増幅回路について学習する。				
	9	オペアンプの応用回路(2)	到達目標:微分回路と積分回路の動作と入出力関係について説明できる。 学習内容:微分回路と積分回路について学習する。				
	10	アナログ回路の総括	到達目標:オペアンプを用いたアナログ回路を系統立てて説明できる。 学習内容:オペアンプを用いたアナログ回路について復習し、演習する。				
	11	論理回路	到達目標:論理回路におけるダイオードとトランジスタの動作について説明できる。 学習内容:ダイオードとトランジスタで構成される論理回路について学習する。				
	12	順序回路	到達目標:プリップフロップの動作と入出力関係について説明できる。 学習内容:順序回路の基本回路であるプリップフロップについて学習する。				
	13	発振回路	到達目標:発振回路とマルチバイブレータの動作と主な用途について説明できる。 学習内容:発振回路とマルチバイブレータについて学習する。				
	14	通信技術(変調・復調)	到達目標:アナログ変調とデジタル変調の種類とそれぞれの特徴を説明できる。 学習内容:通信技術の基礎である変調と復調について学習する。				
	15	デジタル回路の総括	到達目標:各デジタル回路の用途について説明できる。 学習内容:デジタル回路全体について復習する。				
成績評価の方法・基準	対面時 : 期末試験(80%)＋テスト付き課題(20%) オンライン時 : 期末試験(80%)＋テスト付き課題(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・佐藤秀幸		医歯薬出版		
参考図書	臨床工学技士標準テキスト 第4版		小野哲章・堀川宗之・峰島三千男・吉野秀朗		金原出版		
教員からのメッセージ	電子工学は、順序立てて考えればそれほど難しいことはなく、演習問題を解くと分かるようになると思います。積み重ねが重要です。演習を行いながら進めますので必ず復習をして各回の授業をしっかりと理解して下さい。オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知します。						