

科目名 (科目番号)	医用工学概論 (時間割参照)	教員名	堀内 勇人	学科等	臨床検査	必修	履修年次	1
	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	木4 B214研究室		
授業概要	臨床検査領域に必要な医用電子装置や理工学的計測技術を中心に、機器の使用目的、構成、特徴などについて教授すると共に、電気・電子回路の基礎知識、生体情報の計測、機器・設備の安全対策などについて教授する。							
目的・目標	目的:医学と工学の境界領域である生体医用工学の概要を学ぶことにより臨床検査技師に必要な医用工学の基礎と応用を理解する。 目標:臨床検査技師に必要な臨床生理検査および検体検査に必要な医用工学の概要(トランスデューサを含む)について理解できる。							
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	医用工学の概要(Ⅰ)		到達目標:医療分野に用いられている工学的手法の概要を理解する。 学習内容:生体物性を含む医用工学概論				
	2	医用工学の概要(Ⅱ) 医用電子技術(Ⅰ)		到達目標:臨床検査に医用工学がどのように役立てられているか説明できる。 学習内容:臨床検査での医用工学,直流と交流,受動素子と能動素子				
	3	医用電子技術(Ⅱ)		到達目標:基本的な直流回路計算ができる。 学習内容:受動素子を用いた直流回路とそれに接続される電池などの電源回路				
	4	医用電子技術(Ⅲ) 医用電子技術(Ⅳ)		到達目標:基本的な交流回路計算,増幅度のdB計算ができる。 学習内容:交流電源を直流電源に変換する回路構成,増幅器の概念				
	5	医用電子技術(Ⅴ)		到達目標:各増幅器の機能と特徴について説明できる。 学習内容:直流増幅器,交流増幅器,差動増幅器				
	6	医用電子技術(VI)		到達目標:生体電気現象用電圧増幅器について理解できる。 学習内容:電圧増幅器と電流増幅器の特徴				
	7	医用電子技術(VII)		到達目標:種々の電子回路について理解し、説明できる。 学習内容:演算増幅器を用いた帰還回路の構成および発振回路など				
	8	医用電子技術(VIII) 生体からの情報収集(Ⅰ)		到達目標:種々の電子回路について理解し、電極の種類を説明できる。 学習内容:各種フィルタ回路,変調・復調回路など。電極の種類				
	9	生体からの情報収集(Ⅱ)		到達目標:生体の電気現象を記録するための電極の特性を説明できる。 学習内容:心電図,脳波,筋電図などの記録に必要な電極とその特徴				
	10	生体からの情報収集(Ⅲ)		到達目標:生体の物理現象を検出する変換器について説明できる。 学習内容:心音図,体温,脈波,血圧などの物理現象を検出するための変換器				
	11	生体からの情報収集(Ⅳ)		到達目標:生体の化学現象を検出する変換器について説明できる。 学習内容:血液ガス濃度,NaやKなどの電解質濃度などを検出するための変換器				
	12	生体からの情報収集(Ⅴ)		到達目標:生体現象に見合った増幅器と記録器の周波数特性を説明できる。 学習内容:生体現象に見合った増幅器周波数特性と記録器の種類				
	13	生体からの情報収集(VI) 安全対策(Ⅰ)		到達目標:記録器の周波数特性,電撃に対する安全対策を説明できる。 学習内容:記録器の周波数特性,電撃に対する生体物性と安全対策				
	14	安全対策(Ⅱ)		到達目標:医用電子機器使用上の安全対策について説明できる。 学習内容:医用電子機器使用時の安全対策,施設の安全対策,非常電源設備				
	15	安全対策(Ⅲ)		到達目標:臨床検査機器の安全な取扱い全般について説明できる。 学習内容:臨床検査機器の安全な取扱いについてのまとめ				
成績評価の方法・基準	期末試験(100%)で評価する。(オンライン時・対面時共通)							
教科書	最新臨床検査学講座 医用工学概論			嶋津秀昭,中島章夫 編		医歯薬出版		
参考図書	臨床工学シリーズ 医用工学概論 臨床工学シリーズ 生体計測学			嶋津秀昭,石山陽事,他		コロナ社		
教員からのメッセージ	教科書を中心にスライドと資料で補足しながら講義を行います。 病院で勤務した臨床工学技士がこの授業を担当します。 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いたします。							