

2026 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(昼間部)		科目区分	専門分野	授業の方法	講義演習
科目名	生体物性工学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (1) 時間(単位)
対象学年	2年		学期及び曜時間	後期	教室名	
担当教員	須崎 正敏	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
教科書にある各種エネルギーに対する生体物性を中心に、日常や臨床現場で遭遇する現象が理解できるように講義形式で授業を行い、適時、プリント配布で周辺知識を習得する。						
《成績評価の方法と基準》						
授業終了時に定期試験を実施。 試験を70%、出欠を20%、授業中の態度を10%						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
教科書:臨床工学講座 生体物性・医用材料工学(医歯薬出版)、講義ノートプリント 参考図書:MEの基礎知識と安全管理(南江堂)、臨床工学技士標準テキスト(金原出版)、生体物性/医用機械工学(秀潤社)						
《授業外における学習方法》						
予習:授業前に教科書や参考図書の該当箇所を読み、各エネルギーに対する生体物性の予備知識と全体像を把握する。 復習:授業ノートと教科書、参考書を各エネルギー毎の生体物性を整理する。 第2種ME技術実力検定試験問題と臨床工学技士国家試験問題に取組む。						
《履修に当たっての留意点》						
生体計測装置学、医用治療機器学、生体機能代行装置学を理解するためには、その基礎となる各種エネルギーに対する生体の特性を理解する必要がある。また、この教科を理解するためには、物理、化学、生物、電気工学などの基礎科目の知識が必須となる。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の熱的特性:生体物性と 熱作用について理解する。	教科書		予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	温熱環境下、寒冷環境下の生体反応			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の音響特性:音と超音波について理解する。	教科書		予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	超音波、音響インピーダンス、減衰定数、			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の音響特性:生体組織と物質の超音波特性について理解する。	教科書		予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	縦波、横波、反射、透過、散乱、超音波の減衰			
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の音響特性:超音波の医療応用について理解する。	教科書		予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	温熱療法、衝撃波、使用周波数、超音波の安全性、キャビテーション			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の光特性:光、原子・分子のエネルギーについて理解する。	教科書		予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	紫外線、可視光、赤外線、視覚細胞、光の吸収原理、電子の軌道、粒子と波の2重性、定常波、光子、励起、無放射失活、			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の光特性:光のエネルギーと光の吸収、色と色覚、生体物質による光吸収について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	蛍光、燐光、光の3原色、可視光領域、ヘモグロビン、ヘム構造体、ミオグロビン、輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、紫外線領域、真空紫外線、		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の光特性:光の反射・透過・散乱・減衰、光の医療応用について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	UVC、UVB、UVA、メラニン色素、赤外線領域、振動エネルギー準位、回転エネルギー準位、パルスオキシメーター、サーモグラフィ、レーザー手術装置		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の放射線特性:放射線の種類、放射線に対する単位について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	電離放射線、放射性同位元素、放射能、照射線量、吸収線量、線量当量、		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の放射線特性:放射線と物質の相互作用、放射線の生体への影響について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	放射線荷重係数、生物学的効果比(RBE)、一次作用、二次作用、直接作用、間接作用、放射線感受性		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の放射線特性:放射線の医療応用、放射線の安全性について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	放射線診断、核医学検査、放射線治療、半致死線量、職業被曝、公衆被曝		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の輸送現象:生体内の受動的物質輸送について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	対流、拡散、濾過、浸透、イオン流、受動輸送、		
第12回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体の輸送現象:細胞膜を介した物質輸送について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	能動輸送、チャンネル、キャリア、トランスポーター、1次性、2次性		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	生体の輸送現象:腎臓、肺等の輸送現象について理解する。	教科書	予習:教科書の該当箇所を読む。 復習:講義ノートと教科書をまとめる。
		各コマにおける授業予定	肺の構造と機能、肺におけるガス輸送、腎臓の構造と機能、腎臓における物質移動		
第14回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	第2種ME技術実力検定試験問題と臨床工学技士国家試験が解けるようになる。	教科書 講義ノート 配布プリント	予習:講義ノートをまとめる。 復習:第2種MEと国家試験問題をもう一度解く。
		各コマにおける授業予定	生体物性に関する第2種ME技術実力検定試験問題と臨床工学技士国家試験問題の演習		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	総復習と演習	教科書 講義ノート 配布プリント	復習:第2種MEと国家試験の該当する問題を解く。
		各コマにおける授業予定	総復習と総合演習で講義内容の理解度を測る。		