

2025 年度 授業計画(シラバス)

学 科		臨床工学技士学科		科 目 区 分	専門分野	授業の方法	講義
科 目 名		生体物性工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年		2年次		学期及び曜時限	通年	教室名	402
担 当 教 員		岡本 覚	実務経験とその関連資格	島根大学大学院総合理工学研究科情報システム学領域の教授として機械情報工学の教育・研究に従事(22年)。工学博士。島根大学や放送大学の非常勤講師を経験。島根大学名誉教授。			
《授業科目における学習内容》							
生体における輸送現象, 生体の電気特性, 力学特性, 熱特性, 光学特性など工学的な観点から生体の特性について学ぶ。							
《成績評価の方法と基準》							
レポート課題, 小テスト, 期末試験, 出席状況等を総合的に加味して評価する。総合成績(100満点)で60点以上を合格とする。							
《使用教材(教科書)及び参考図書》							
プリント, 参考図書:臨床工学講座「生体物性・医用材料工学」, 中島章夫・氏平政伸著, 医歯薬出版(株)							
《授業外における学習方法》							
適宜, レポートの課題を課すので, 期限までに提出すること。							
《履修に当たっての留意点》							
今までで学習してきた基礎分野(医学の基礎・工学の基礎)を基に, 生体物性工学の知識を養う。							
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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	専門的な生体物性工学について学ぶ意味を理解する		臨床工学講座「生体物性・医用材料工学」, 中島章夫・氏平政伸著, 医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。	
		各コマにおける授業予定	生体物性工学の知識				
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体物性を考えるうえで生体の物質的な構成を理解する		臨床工学講座「生体物性・医用材料工学」, 中島章夫・氏平政伸著, 医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。	
		各コマにおける授業予定	生体物性の物理的特性(特異性)				
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体の行動(受動特性と能動特性)について理解する		臨床工学講座「生体物性・医用材料工学」, 中島章夫・氏平政伸著, 医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。	
		各コマにおける授業予定	生体の電気現象				
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	分子レベル以上で生体組織の受動的電気特性を考えることができる		臨床工学講座「生体物性・医用材料工学」, 中島章夫・氏平政伸著, 医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。	
		各コマにおける授業予定	受動特性について				

第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	細胞外液と細胞内液の特徴から能動特性を理解できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	能動的電気特性について		

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 演習形式	授業を通じての到達目標	現象を的確に理解し、血圧についても理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	力学的パラメータについて		
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動や超音波を理解し生体に応用できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体の音響特性について		
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	血液と血球などの流体力学の特性を理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	流体力学的特性について		
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ホメオスタシスの特徴を理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	周囲の温度変化と生体の反応について		
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	代謝や熱産生について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	体温調節のメカニズムについて		
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	体温調節範囲を超える生体代償について理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体物性と熱作用		
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	生体における電気特性の分野について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	電気特性について		
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	生体における機械特性について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	機械特性について		
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	生体における熱特性について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」、中島章夫・氏平政伸著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱特性について		

第15回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	電磁波・粒子線・超音波について理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	放射線の種類と性質について		
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16回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	電磁波特性について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	放射線に関する諸量について		
第17回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体が放射線に被爆した時の線量による障害を理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体組織における放射線の作用と障害について		
第18回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	X線・RI・SPECT・PET・放射線治療について理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	放射線の医療応用		
第19回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	放射線の医療応用について理解を深める	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体と放射線について		
第20回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光の性質やレーザーについて理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	光の特性について		
第21回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体の特異的な吸収や散乱特性などを理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体の光学特性		
第22回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光作用・光音響作用・光機械作用・光解離作用・光化学作用について理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	光(レーザー)の生体作用		
第23回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	レーザーの重篤な危険を理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	レーザーの生体に対する安全性		

第24回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	レーザーの今後の応用などを考えることができる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体への光・レーザー技術応用の重要性について		
第25回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	体液の構成について理解できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	体液の組成について		
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26回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	細胞膜を通しての物質移動の原理を理解できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	各体液間の物質移動について		
第27回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	肺から血液に移行するガスの特性を理解する	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	肺におけるガス輸送と血液によるガス輸送		
第28回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	腎臓の機能や特性に合わせて物質移動の原理を理解できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	腎臓における物質移動		
第29回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体におけるガスや物質などの移動を理解できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体における物質移動の原理		
第30回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	全項目について理解ができ分野ごとに説明できる	臨床工学講座 「生体物性・医用材料工学」，中島章夫・氏平政伸著，医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	生体物性についての総まとめ		