

科目名 (科目番号)	生体物性工学 (112101)	教員名 薬師寺 大二	学科等	医療技術	必修	履修年次	2
			曜日・時限等	時間割参照		単位数	2
			オフィスアワー			前期木4 後期金2	B214研究室
授業概要	生体物性は臨床工学技士にとって患者の安全という観点からも必要な基礎事項である。生体組織は生物学的、物理的、化学的な様々な性質がある。医療環境では多くの医療機器を使うが、生体の計測や治療のために電気的エネルギーばかりではなく、超音波などの音エネルギー、各種放射線エネルギー、熱的エネルギー、化学反応的エネルギーなど多くの種々物理・化学的エネルギーを生体に作用させている。本講義ではこれらのエネルギーの作用に対する生体反応や危険性について、具体例をもとに学ぶ。						
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	序論	生体に発生するお主な障害の分類とそれを誘発する物理エネルギーの種類と形態について理解する。				
	2	生体物性の特徴	生体組織の物理的特性として、異方性、非線形性、周波数依存性、温度依存性について理解する。				
	3	生体の電気的特性(1)	生体組織の電気的特性に関する受動特性と能動特性について理解する。				
	4	生体の電気的特性(2)	生体に及ぼす電流作用の概要、電撃、機能的電気刺激について理解する。				
	5	生体の電気的特性(3)	生体に及ぼす直流電磁界、低周波電磁界、高周波・超高周波電磁界の影響について理解する。				
	6	生体の音響特性	音波・超音波の伝搬特性、音響インピーダンス、伝搬速度と周波数依存性、安全性について理解する。				
	7	生体の力学的特性	生体組織の力学モデル、筋肉や骨の構造と特性、関節と筋骨格系について理解する。				
	8	生体の流体的特性	血液循環と心拍数調節、血管および血管系の特性、脈波伝搬と動脈硬化について理解する。				
	9	生体の熱的特性	高温・低温での生体反応、熱の産生・伝搬・放散、体温調節と発熱について理解する。				
	10	熱の医療応用	ハイパーサーミア装置等が生体に与える影響について理解する。				
	11	生体の光特性(1)	眼球、皮膚、臓器、血液の光学的特性について理解する。				
	12	生体の光特性(2)	太陽光(可視光、紫外線、赤外線)が生体に与える影響について理解する。				
	13	光の医療応用	パルスオキシメータ、サーモグラフィ、レーザー手術装置等が生体に与える影響について理解する。				
	14	生体の放射線特性	放射線の種類、物質との相互作用、生体に与える影響について理解する。				
	15	放射線の医療応用	放射線診断、核医学検査、放射線治療等が生体に与える影響について理解する。				
成績評価の方法・基準	期末試験(80%)と小テスト(20%)により評価する。						
教科書	臨床工学技士のための生体物性	三田村好矩、西村生哉 監修 村林俊 著			コロナ社		
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 編			医歯薬出版		
教員からのメッセージ	予習だけでなく、講義があったその日のうちに必ず復習をしてください。疑問に思った点はそのままにせず、教科書や参考書で調べて確実に理解するよう心がけてください。						