

科目名		授業形態	担当教員名	
生体物性工学		講義	東 英樹	
時間数 (単位数)		授業回数	年次	開講時期
60 時間 ( 2 単位)		30 回	1 年次	後期
授業の目的・概要				
医療機器による検査や治療では、超音波・熱・光といった物理的エネルギーを生体へ作用させることでその効果を得ている。このため各種の物理的作用に対して生体がどのような特性をもっているのかを理解することは、安全で効果的な検査・治療を行う上で必須となる。本科目では、生体のもつ種々の物理的特性(生体物性)を、その基礎となる物理現象から説き起こしながら講義する。				
授業の到達目標				
力学・流体・波動・熱・電気・放射線といった物理現象の基礎理解を再確認するとともに、各種の生体物性をその検査技術・治療技術への応用を視野に入れた形で理解する。				
授業計画				
回	内容			
1	生体の力学的特性(1)弾性変形	16	生体の力学的特性(3)生体の力学的特性、モデル	
2	生体の力学的特性(2)塑性変形、応力集中	17	生体の流体力学的特性(5)血液の流体力学的特性	
3	血液の流体力学的特性(1)静止流体	18	血管系の生体物性	
4	血液の流体力学的特性(2)理想流体	19	超音波の生体への作用(5)吸収減衰, キャビテーション	
5	血液の流体力学的特性(3)ニュートン流体	20	生体の熱的特性(4)体温調節の機構	
6	血液の流体力学的特性(4)層流と乱流	21	生体の吸光特性	
7	超音波の生体への作用(1)縦波と横波	22	放射線の生体への作用(1)放射線物理学の基礎	
8	超音波の生体への作用(2)正弦進行波	23	放射線の生体への作用(2)線量の諸概念	
9	超音波の生体への作用(3)波の特性量	24	放射線の生体への作用(3)放射線感受性	
10	超音波の生体への作用(4)波の反射、屈折、干渉	25	放射線の生体への作用(4)個体的および遺伝的影響	
11	超音波の生体への作用(5)ドップラー効果	26	生体の受動的電気特性	
12	生体の熱的特性(1)熱量、比熱	27	生体の能動的電気特性	
13	生体の熱的特性(2)熱と仕事	28	生体の磁気的特性	
14	生体の熱的特性(3)熱の伝わり方	29	電磁波の生体への作用	
15	まとめ	30	まとめ	
成績の評価法と基準				
種別	割合	評価基準・その他備考		
定期試験	49%			
レポート				
小テスト	21%	学期の中頃に中間試験として行う		
平常点	30%	授業中に課される問題演習への取り組みを評価する		
その他				
自由記載				
教科書				
書名	著者・編集者名		出版社名	
なし				
自由記載	講義資料を配布する			
参考文献				
書名	著者・編集者名		出版社名	
臨床工学のための生体物性	村林 俊・西村 生哉		コロナ社	
自由記載				
備考				