

令和4年度シラバス

診療放射線科

神戸総合医療専門学校

科目名		授業形態	担当教員名	
医用物理学		講義	本間 康浩	
時間数 (単位数)		授業回数	年次	開講時期
30 時間 (1 単位)		15 回	1 年次	後期
授業の目的・概要				
製品は日進月歩で変化していくが、機器の動作原理は変わらない。そこで、この講義では、機器の取り扱い方ではなく、超音波利用機器、X線利用機器、MRI装置等の物理現象の基礎を理解する。				
授業の到達目標				
超音波利用機器、X線利用機器、MRI装置の原理となっている物理現象について理解する。				
授業計画				
回	内容			
1	[超音波の基礎] [教科書：7.1～7.5] 振動源と波の伝播、波の分類、平面波・球面波の式・固定弦の振動			
2	[教科書：7.6～7.7、12.1～12.2] 波の反射、回折、ドップラー効果、媒質の弾性率と音速			
3	[教科書：12.3～12.4] 音波に関わる物理量 (変位・媒質速度・歪・音圧・音響インピーダンス)、音波のエネルギー			
4	[教科書：12.5～12.6] エネルギー反射率・エネルギー透過率 (インピーダンス整合)、エネルギーの吸収			
5	[教科書：12.7] 強誘電体・超音波の送受信			
6	[X線の基礎] [教科書：10.1～10.3] 熱輻射、プランク定数・光子			
7	[教科書：10.4～10.6] 金属の光電効果・物質波、原子のボーア模型・原子の励起・イオン化			
8	[教科書：10.7～10.6] 原子の励起・イオン化、散乱断面積・反応確率、平均自由行程・吸収係数			
9	[教科書：14.1～14.3] 光子と物質の相互作用 (レーリー散乱、光電効果、コンプトン散乱、電子・陽電子対生成、光核反応)			
10	[教科書：14章の補足] コンプトン散乱の補足			
11	[磁気共鳴の基礎] [教科書：9.1～9.4] 磁荷と磁界、方位磁石の磁気モーメント、電流による磁界の発生、電磁誘導			
12	[教科書：9.5、13.1.1～13.1.2] 等価磁気モーメント、磁性体、磁性の起源、原子の磁気モーメント			
13	[教科書：13.1.3～13.2.2] 原子核の磁気モーメント、磁気回転比、ラーモア歳差運動			
14	[教科書：13.3～13.5] 核磁気共鳴、ブロッホ方程式、回転座標系、スピン緩和・FIDと電磁誘導			
15	[教科書：13.6～13.7] スピン・エコー法、傾斜磁場、座標エンコード			
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	65%	定期試験による得点		
レポート	35%	ほぼ、授業 2回 につき 1 題の[小レポート課題]を課す。		
小テスト				
平常点	※	6回の練習課題(各5点満点)の合計点		
その他				
自由記載	定期試験で60点未満の学生に対しては、平常点(※)を合算し60点以上となった場合、60点として評価する。			
教科書				
書名	著者・編集者名		出版社名	
物理学入門から医用物理へ(改訂版)	本間康浩		ブイツーソリューション	
			※ Amazon からオンデマンド(ペーパーバック)で販売。	
自由記載	授業や試験では関数電卓も利用します。機能がCASIOの fx-375ES 相当以上で、かつ、「科学定数」内蔵の機種を持参のこと。			
参考文献				
書名	著者・編集者名		出版社名	
自由記載	授業スライド等、補足資料は、yomma.jimdoofree.com に掲載。事前にスマホでチェックする習慣をつけること。			
備考				
本講義の理解には、上記教科書での予習(前もって読んでおく)が必須です。少なくとも次回講義でどのような事項が解説されるか前もって知っておくだけで理解の大きな助けとなります。				