

授業科目	物理学	1 学年・前期・2 単位 (30 時間)	
		全学科	看護・作業選択 理学必修

科目担当責任者	鷲見紋子 (教育研究棟 C818 号) e-mail : sumi@sapmed.ac.jp	非常勤講師 連絡担当教員	
担当教員	高塚伸太郎		
概要	保健医療の専門家を目指す学生のための物理学教育を行う。医療の物理を最初に概観し、人体の物理と診療の物理の基礎となる力学を学ぶ。次いで、熱、波動、音、光、電磁気学を学び、最後に、先進医療に欠かせない放射線治療の基礎となる放射線物理学を学習する。		
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎：基本単位・組立単位・スカラー量・ベクトル量について例を挙げて説明できる、数式とグラフの関係を説明できる、三角関数の基礎を理解する、基本的なベクトルの計算ができる、位置と変位、運動、速度、加速度について説明できる。 2. 力学1：力の単位を知り物体に働く力を図に描ける、重力のはたらき、および質量と重さの違いを説明できる、垂直抗力、摩擦力、ばねの力、圧力、浮力について説明できる。 3. 力学2：力のつり合いを説明できる、慣性の法則を例を挙げて説明できる、運動方程式を用いて基本的な運動の計算ができる、作用反作用の法則を例を挙げて説明できる。 4. 力学3：力のモーメントについて説明できる、物体の重心の位置を計算できる、力のモーメントの計算ができる、力のモーメントから剛体の回転運動とつり合いを説明できる、「3 つのてこ」について説明できる。 5. 力学4：運動量と力積、仕事と仕事率、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則について説明できる。 6. 温度と熱：気体、液体、固体と温度との関係を原子や分子の運動と関連付けて説明できる、熱の3つの伝わり方を説明できる。 7. 波の運動：波の振幅、周期、振動数、速度の意味とそれらの関係について説明できる、横波と縦波の違いについて説明できる、音の性質について説明できる、光の性質について説明できる。波を表す方法(フーリエ級数展開とフーリエ変換)について学ぶ。 8. 音と光：音の三要素を説明できる、音の性質について説明できる、ドップラー効果について説明できる、光の種類について説明できる、光の強さと距離・光の強さと角度の関係について説明できる。 9. 電磁気学1：原子の基本的な構造について説明できる、静電気力について説明できる、電波について説明できる、静電誘導について説明できる、電位について説明できる、コンデンサーについて説明できる。 10. 電磁気学2：電流を荷電粒子の流れとして説明できる、抵抗の意味とオームの法則について説明できる、直列接続と並列接続の合成抵抗を計算できる、電力・電力量について説明できる、直流と交流の違いについて説明できる。 11. 電磁気学3：磁極と磁気力について説明できる、磁場について説明できる、電流によって発生する磁場について説明できる、電磁誘導について説明できる、モーターの仕組みについて説明できる。 12. 原子と放射線：原子核の構造について説明できる、放射能について説明できる、半減期について説明できる、放射線の単位と特徴について説明できる。 		
関連科目	自然科学実験		
評価	評価対象	評価割合(%)	備考
	試験	100%	基本的に、定期試験により評価する。尚、小テストを行い、評価対象にする場合もある。
教科書	①望月久、棚橋信雄 [2015] 「PT・OT ゼロからの物理学」 羊土社		
参考書	指定なし		
履修上の留意点	基本的に定期試験により評価する。尚、小テストを行い、評価対象にする場合もある。		

実施回	内 容	事前・事後課題	形態	担当教員
1	ガイダンス：保健医療学と物理学	事前：教科書を読む	講義	鷺見
2	力学1：身体運動にはたらく力	事前：教科書を読む 事後：小テストの復習	〃	高塚
3	力学2：物を持ったときの力のつり合い	〃	〃	〃
4	力学3：物体の変形、骨の破壊	〃	〃	〃
5	力学4：流体力学と血液	〃	〃	鷺見
6	温度と熱：体温とサーモグラフィ	〃	〃	〃
7	波の運動1：脳波、心電図、脈波、血圧	〃	〃	〃
8	波の運動2：波を表す方法 ーフーリエ級数展開とフーリエ変換ー	〃	〃	〃
9	音と光：超音波診断とレーザーメス	〃	〃	〃
10	電磁気1：電気のエネルギー	〃	〃	高塚
11	電磁気2：感電では何が起きているか	〃	〃	〃
12	電磁気3：電気はどうやって作られているか	〃	〃	〃
13	原子：放射線医学の理解に向けて	〃	〃	鷺見
14	放射線：外部被ばくと内部被ばく	〃	〃	〃
15	物理と生命：複雑系と自己組織化	〃	〃	〃