

物理学 (Physical Science)					
専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
専門基礎	必修	1年後	2	講義	笠置 映寛
<p>【授業の概要】 技術者の専門基礎という視点から、現代物理学の概要について講義する。はじめに、古典物理学との関係、物理学の方法、20世紀物理学の業績、社会との関連（STSの視点から）について概括し、その全体的特徴を把握する。ついで、相対性理論、原子核、素粒子、前期量子論、量子力学に関する基礎的、基本的な概念についておさえる。</p> <p>【学修の進め方】 講義ノート配布して、視聴覚教材を用いたり演示実験を行いながら講義を進める。あわせて、学習シートにより、学習状況を確認しながら形成的評価を行い、授業を進める。基礎的な内容の理解を深めるための演習もあわせて行う。 テキスト『現代物理学とは何か』の第2章から第8章の学習内容に関連した章末問題の演習を、学修課題とする。</p>					
【授業の概要】	【授業項目】	【内容】			
1回	オリエンテーション	古典物理学と現代物理学の自然観の違い、科学の方法について考える。			
2回	現代物理学の業績	ノーベル物理学賞を受賞した物理学者とその業績について概括し、20世紀物理学の特徴を考察する。			
3回	科学・科学技術・社会	STS(Science Technology Society)の視点から、科学(物理学)技術(科学技術)社会の三者の関係について検討する。			
4回	特殊相対性理論(1)	「アインシュタインロマン 考える+翔ぶ! 相対性理論」の視聴(CGによる相対性理論のイメージ化)			
5回	特殊相対性理論(2)	特殊相対性原理、光速度不変の原理、同時刻の相対性、双子のパラドックス、長さの収縮、素粒子、ミュー中間子の寿命(演習)			
6回	特殊相対性理論(3)	アインシュタイン・ローレンツ変換、四次元時空、ミンコフスキー空間、光円錐、世界線、固有時			
7回	特殊相対性理論(4)	四次元速度ベクトル、運動量ベクトル、エネルギー、質量とエネルギー			
8回	原子核	原子核の構造、核分裂と核融合、原子核エネルギー、放射線とその検出、原子力発電			
9回	一般相対性理論	等価原理、局所慣性系、アインシュタインの方程式、重力と時空の歪み、水星の近日点移動、光の進路の曲がり			
10回	量子力学(1)	「光と闇の迷宮 量子力学のミステリー」の視聴(光の二重性、不確定性理論、シュレディンガーの猫など)			
11回	量子力学(2)	プランクの量子仮説、アインシュタインの光量子仮説、コンプトン散乱、ボーアの水素原子模型、ド・ブロイ波			
12回	量子力学(3)	シュレディンガーの波動方程式、波動関数とボルンの確率解釈			
13回	量子力学(4)	井戸型ポテンシャルの中の自由粒子、トンネル効果			
14回	量子力学(5)	調和振動子、水素原子の基底状態、電子雲			
15回	期末試験	講義内容および演習の理解度を確認する			
16回	宇宙の物理(まとめ)	答案の返却、確認 宇宙の階層構造、ハッブルの法則、宇宙の進化			
【到達目標】		特殊相対性理論および量子力学を中心に、現代物理学の基本的な見方、考え方と、基礎的な概念を理解することが目標である。			
【徳山高専学習・教育目標】		A1	【JABEE基準1(1)】	c-2	
【評価法】		期末試験の水準は、大学専門基礎教育の水準とする。 評価式:(期末試験100点)×0.8+(学習シートによる演習およびレポート2点×10回)			
【テキスト】		和田正信、『現代物理学とは何か』(裳華房) Raymond A. Serway, Physics For Scientists & Engineers with Modern Physics, SAUNDERS COLLEGE PUBLISHING.			
【関連科目】		本科:基礎物理I(2年)、基礎物理II(3年)、力学(4年)、電磁気学(4年)、一般物理(4年) 専攻科:一般化学(1年)、生命科学(1年)			

【成績欄】	前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】
-------	-------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------	------------------------