

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理Ⅱ (C A)		
科目基礎情報								
科目番号	0050			科目区分	一般 / 必修			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	一般科目			対象学年	3			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	『物理基礎・物理』（数研出版）、『セミナー物理基礎+物理』（第一学習社）							
担当教員	笠置 映寛							
到達目標								
電磁気学、原子物理学に関する基本的な概念や原理・法則について理解し、これらの領域の具体的な事象について物理学的に考察することができる能力を身につける。 演習については、教科書および問題集の例題を理解し、教科書の節末問題、問題集の基本問題の60%以上を解くことができる学力を身につける。 到達度試験は正答率60%以上を目標とする。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1		電磁気学、原子物理学に関する概念が身につけており、原理・法則を説明でき、様々な事象について物理的に考察することができる		電磁気学、原子物理学に関する基本的な概念が身につけており、原理・法則を説明でき、簡単な事象について物理的に考察することができる。		電磁気学、原子物理学に関する基本的な概念が身につけておらず、原理・法則を説明できない。		
評価項目2		電磁気学、原子物理学に関する発展問題を解くことができる。		電磁気学、原子物理学に関する基本問題を解くことができる。		電磁気学、原子物理学に関する基本問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係								
到達目標 B 1								
教育方法等								
概要		電磁気、原子物理に関する観察・実験などを通して、自然事象を物理学的に探究する能力と態度を養うとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を通して、科学的な自然観を身につけ、科学技術の成果を科学的に判断し、その進歩に対応できる資質を高める。						
授業の進め方・方法		物理学は自然事象を対象とする学問であり、観察、実験、デジタルコンテンツなどにより事象の具体的なイメージを形成することが必須である。理解を深めるための演習は適宜行い、一つの領域ごとに配布する学習シートにより、目標を明確にするとともに、interactiveな授業の展開を図る。授業は講義、演示実験が中心となるが、グループごとの学生実験も行う。						
注意点								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	静電気			摩擦電気 【実験】箔検電器と静電誘導		
		2週	クーロンの法則			クーロンの法則、電荷の単位		
		3週	電場			電場、点電荷の作る電場、電気力線、ガウスの法則		
		4週	電位と電位差			電位、電位差、点電荷のまわりの電位		
		5週	導体の電位			導体の電位、静電シールド		
		6週	コンデンサー(1)			電気容量、コンデンサー、静電エネルギー		
		7週	コンデンサー(2)			コンデンサーの接続		
	8週	中間試験			1～7回の授業内容についての理解の確認			
	2ndQ	9週	電流回路(1)			電荷と電流、オームの法則、電圧降下、抵抗率		
		10週	電流回路(2)			電池の内部抵抗、電位差計、キルヒホッフの法則		
		11週	電流と仕事			ジュール熱、電力、電力量 【実験】ジュールの法則		
		12週	電流と磁場(1)			磁性体、超伝導		
		13週	電流と磁場(2)			電流による磁場、アンペールの法則、磁束密度、平行電流にはたらく力、電磁力		
		14週	ローレンツ力			ローレンツ力、磁場における電子の運動、ホール効果		
		15週	期末試験			9～14回の授業内容についての理解の確認		
16週		答案返却など			前期のまとめ			
後期	3rdQ	1週	電磁誘導(1)			電磁誘導、誘導起電力		
		2週	電磁誘導(2)			自己誘導、相互誘導、交流の発生		
		3週	交流(1)			交流の実効値、抵抗、コイル、コンデンサーに流れる交流		
		4週	交流(2)			交流回路とインピーダンス		
		5週	電気振動と電磁波			電気振動と共振、ヘルツの実験、電磁波の反射、屈折、回折		
		6週	復習・演習(1)			力学の復習と演習、微分・積分の活用		
		7週	復習・演習(2)			電磁気学の復習と演習、微分・積分の活用		
		8週	中間試験			16～22回の授業内容についての理解の確認		
	4thQ	9週	電子と原子			真空放電、比電荷、電場・磁場における電子の運動、ミリカンの実験		
		10週	光の粒子性			光子仮説、仕事関数、光電効果、光電管、X線、ブラッグ反射、コンプトン散乱		
		11週	物質の二重性			物質波、電子波、粒子と波動の二重性		

		12週	原子の構造(1)	原子核、質量分析器、ラザフォードの実験、原子模型 原子のスペクトル、連続スペクトル、線スペクトル、 吸収スペクトル 【観察】水素スペクトル
		13週	原子の構造(2)	ボーアの理論、水素原子エネルギー準位
		14週	原子核と素粒子	放射能、放射線の種類 (α 、 β 、 γ 線、中性子線)、半 減期、放射線の単位 (Bq、Gy、Sv)、放射線の利用 、放射線の検出、ウィルソンの霧箱、シンチレーシ ョン・カウンター、GMカウンター、自然放射能線の検出 、原子核反応、質量欠損、原子力発電
		15週	期末試験	1年間の授業内容についての理解の確認
		16週	答案返却など	物理学の課題

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	2	
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	2	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	2	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	2	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	2	
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	2	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	2	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	2	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	2	
				電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	2	
				電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	2	

評価割合

	試験	演習・レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0