

都城工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	応用物理
科目基礎情報						
科目番号	0045		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建築学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	原康夫著「物理学基礎」(学術図書)。実験書、実験準備ノート、実験ノート等は配布する。都筑嘉弘著「チャート式新物理」(数研出版)、高橋正雄著「理工系の電磁気学」(共立出版)、D.ハリディ,J.ウォーカー,R.レスニック共著「物理学の基礎[3]電磁気学」(培風館)、志村史夫著「したしむ量子論」(朝倉書店)、物理学実験指導書編集委員 会編「新物理学実験」(学術出版)					
担当教員	若生 潤一					
到達目標						
1) 電磁気学における基礎概念を理解すること。 2) 電磁気に関する基本的な現象について定量的に説明できること。 3) 量子論とはどのようなものか、またその基本的な考え方を説明できること。 4) 実験で扱われる諸現象とその背後にある法則を説明できること。 5) 実験結果を正確に提示し、それについて考察したことを明解な文章で表現できること。						
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	多くの物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。		定義から物理概念が理解でき、物理量を計算できる。計算で求めた答えは単位付きで表示することができる。		物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。	
評価項目2	物理法則の数式を説明することができ、問題を解くことができる。		重要な物理法則を用いて、問題を解くことができる。		重要な物理法則の一部の説明はできる。	
評価項目3	表やグラフを正しく完成できる。実験装置のしくみや実験の原理を説明することができる。		測定データから表やグラフを作成し、物理法則を用いて分析することができる。定められた形式で実験ノートを期日までに完成させることができる。		実験ノートに測定データの記録までは完成させることができる。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE (c) JABEE (d) JABEE (f) JABEE B1						
教育方法等						
概要	電磁気学、量子論の基礎概念を身に付け、専門科目への応用の基礎をつくる。実験により物理現象の理解をさらに深めるとともに、実験ノート提出を通じて実験結果を考察し、文章により表現する力を発展させる。					
授業の進め方・方法	実験においては各テーマごとに実験ノートを提出すること。実験ノート未提出者の単位取得はできないものとする。また、実験ノート未提出で単位が取得できなかった学生の再試験は実施しない。 座学においては授業プリントや課題を綴じるためのA4ファイルを用意すること。 座学においては、事後学習として授業ごとに課される課題、および教科書中の例題や章末問題に取り組むこと。実験においては、実験準備ノートと実験書を事前に読み、しっかりと理解しておくこと。					
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	1. 電磁気学 第一部 (1) 電荷		物質の構成、電荷、クーロンの法則とそれを用いた静電気力の計算法について理解する。	
		3週	(1) 電荷		物質の構成、電荷、クーロンの法則とそれを用いた静電気力の計算法について理解する。	
		4週	(2) 電場		電場、電気力線、ガウスの法則とそれを用いた電場の計算法を理解する。	
		5週	(2) 電場		電場、電気力線、ガウスの法則とそれを用いた電場の計算法を理解する。	
		6週	(3) 電位		電場のする仕事、電位、電位差の定義と計算法を理解する。	
		7週	(3) 電位		電場のする仕事、電位、電位差の定義と計算法を理解する。	
		8週	(4) 導体と電場		静電誘導、静電遮蔽について理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	(5) コンデンサー		コンデンサーの仕組み、コンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。	
		11週	(5) コンデンサー		コンデンサーの仕組み、コンデンサーの接続、静電エネルギーについて理解する。	
		12週	応用物理実験 1		電気に関する実験を行う。	
		13週	2. 量子論 (1) 物質の構造		物質の構造と、ミクロ世界とマクロ世界のつながりについて理解する。	
		14週	(2) 粒子性と波動性		光の粒子性、電子の波動性について学び、粒子と波動の二重性を理解する。	
		15週	(3) 波動関数とシュレディンガー方程式		波動関数とシュレディンガー方程式について学ぶ。	
		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	3. 応用物理実験 2～6		実験内容の解説を行う。	
		2週	3. 応用物理実験 2～6		1) ヤング率	

		3週	3. 応用物理実験 2～6	2) 剛体の運動
		4週	3. 応用物理実験 2～6	3) 固体の線膨張率
		5週	3. 応用物理実験 2～6	4) ニュートンリング
		6週	3. 応用物理実験 2～6	5) 光電効果
		7週	3. 応用物理実験 2～6	実験内容のおさらいを行う
		8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	4thQ	9週	5. 電磁気学 第二部 (6) 直流回路	電気抵抗、抵抗率、金属中の自由電子、オームの法則、ジュール熱について理解する。
		10週	(7) 電流のつくる磁場	磁場、磁力線、電流がつくる磁場について理解する。
		11週	(7) 電流のつくる磁場	磁場、磁力線、電流がつくる磁場について理解する。
		12週	(8) 電流にはたらく力	電磁力、ローレンツ力について理解する。
		13週	(9) 電磁誘導	ファラデーの電磁誘導の法則について理解する。交流について理解する。
		14週	(9) 電磁誘導	ファラデーの電磁誘導の法則について理解する。交流について理解する。
		15週	(10) 自己誘導・相互誘導	自己誘導、相互誘導について理解する。
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

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
評価割合					
		定期試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
知識の基本的な理解		40	10	50	
思考・推論・創造への適応力		40	10	50	
汎用的技能		0	0	0	
態度・志向性（人間力）		0	0	0	
総合的な学習経験 と創造的思考力		0	0	0	