福島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	化学・バイオ工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	「改訂版 総合物理2」数研出版、「四訂版 リードα物理基礎・物理」数研出版				
担当教員	小田 洋平, 鈴木 三男, 千葉 貴裕				
到達目標					
① 物理学の基本的な概念や原理・法則を理解する。 ② 物理学的な考え方を習得する。 ③ 物理実験を通してレポートの書き方を習得する。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	電磁気学、物理実験の基礎を学ぶ。				
授業の進め方・方法	【前期】 授業内容について講義した後、小テストや課題演習を行う。 【後期】 物理実験を行い、毎回レポート課題 (全5回) を課す。				
注意点	定期試験 (前期中間・前期期末試験) では50分間の試験を実施する。 授業および定期試験では関数電卓を使用するので各自準備すること。 授業の課題や実験のレポートは期日までに必ず提出すること。 定期試験および実験レポートの評価割合は、前期中間試験30%、前期期末試験30%、実験レポート40%とする。 再試験の条件: 物理実験 (全5回) のレポートをすべて提出し、平均点が40点以上 (100点満点) であること。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	静電気力	電荷保存則、クーロンの法則	
		2週	電場と電位	電場、電気力線、ガウスの法則	
		3週	電場と電位	電位、点電荷の電位、等電位面	
		4週	物質中での電場	静電誘導、誘電分極	
		5週	コンデンサー	電気容量、静電エネルギー	
		6週	コンデンサー	コンデンサーの並列・直列接続	
		7週	電流	オームの法則、ジュールの法則	
		8週	直流回路	抵抗の直列・並列接続	
	2ndQ	9週	直流回路	キルヒホッフの法則	
		10週	電流と磁場	磁力線、電流のつくる磁場	
		11週	電流と磁場	電流が磁場から受ける力	
		12週	電流と磁場	ローレンツ力、荷電粒子の運動	
		13週	電磁誘導	レンツの法則、ファラデーの法則、自己誘導	
		14週	交流回路・電磁波	電流・電圧の実効値、変圧器、電磁波の性質	
		15週	まとめ	前期で学んだことを総括する	
		16週			
後期	3rdQ	1週	物理実験 (事前学習)	有効数字、測定結果の処理方法	
		2週	物理実験 (事前学習)	原子と原子核	
		3週	物理実験 (事前学習)	微積分を用いた力学 (変位、速度、加速度)	
		4週	物理実験 (事前学習)	微積分を用いた力学 (運動方程式)	
		5週	物理実験 (第1回)	「水の表面張力の測定」	
		6週	物理実験 (第1回)	「水の表面張力の測定」	
		7週	物理実験 (第2回)	「レーザー光の波長の測定」	
		8週	物理実験 (第2回)	「レーザー光の波長の測定」	
	4thQ	9週	物理実験 (第3回)	「LabVIEWを用いた電気計測実験」	
		10週	物理実験 (第3回)	「LabVIEWを用いた電気計測実験」	
		11週	物理実験 (第4回)	「ミリカンの油滴実験」	
		12週	物理実験 (第4回)	「ミリカンの油滴実験」	
		13週	物理実験 (第5回)	「放射線の計数と統計」	
		14週	物理実験 (第5回)	「放射線の計数と統計」	
		15週	まとめ	1年間で学んだことを総括する	
		16週			
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	力学	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3		
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3		
		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。	3		
			電場・電位について説明できる。	3		
			クーロンの法則が説明できる。	3		
			クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	3		
			オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3		
			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。	3		
		ジュール熱や電力を求めることができる。	3			
		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。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
					力学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。	3
				熱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。	3	
				波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。	3	
				光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。	3	
				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。	3	
			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。	3		

評価割合

	定期試験および実験レポート	課題点	平常点	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	70	20	10	100