

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理演習
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「応用物理実験(自作)」, 「高専の応用物理 (第2版)」 宮本 止戈雄, 大野 秀樹, 竹内 彰継, 小暮 陽三(森北出版株式会社)					
担当教員	豊田 圭子,白神 宏,宮内 真人,中村 裕之,中山 博愛,井上 昌信					
到達目標						
応用物理実験と演習を行う。応用物理実験を通して, ・実験装置の使用方法が説明でき使用できる。 ・協力して実験を行なうことを理解し実験結果を残せる。 ・レポート作成の方法を理解し、考察なども含めてレポートを完成できる。 ことを基本目標とする。						
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	
実験装置などの取り扱い	測定機器などの取り扱いを理解し、基本的な操作を行うことができる。		測定機器などの取り扱いを理解している。		測定機器などの取り扱いを理解していない。	
安全	安全を確保して、実験を行うことができる。		安全を確保して、実験を行うことを知っている。		安全を確保して、実験を行うことを知らない。	
報告書の作成	実験報告書を決められた形式で作成できる。		実験報告書を決められた形式で作成することを知っている。		実験報告書を決められた形式で作成すること知らない。	
データ処理	有効数字を考慮して、データを集計することができる。		有効数字を考慮して、データを集計することを知っている。		有効数字を考慮して、データを集計すること知らない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	応用物理実験を通して、実験のやり方やレポート作成の方法を教授し、物理現象の基礎と面白さを理解させる。					
授業の進め方・方法	1週目に実験室にて、実験書の作成・実験の説明をする。 指導者養成の実験を取り入れることにより、指導者として担当する実験の内容を理解し、班員に実験装置の使用法などを説明すること。 毎週実験を行いレポートの作成・提出を行う。 必要に応じて、レポート作成の要点、質疑・添削指導、演習を行う。					
注意点	レポートの提出日を守ること。 レポートは完成させてから提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	実験の全体的説明		・実験ノート必要性がわかる。 ・実験データをグラフ化する必要性がわかる。 ・実験は班員が協力して行うことがわかる。 ・レポートを提出することがわかる。	
		2週	グループ指導者の養成		・担当する実験の内容を理解し説明できる。 ・担当する実験装置の使用方法を説明できる。	
		3週	レポート作成の要点、質疑・添削指導		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
		4週	重力加速度の測定		・レポートの作成ができる。 ・重力加速度の測定方法について説明できる。 ・重力加速度を測定する実験装置の使用方法を説明できる。	
		5週	ねじれ振り子による剛性率の測定		・レポートの作成ができる。 ・ねじれ振り子の実験により、慣性モーメントを求めることができる。 ・ねじれ振り子の測定方法について説明できる。 ・ねじれ振り子を測定する実験装置の使用方法を説明できる。	
		6週	オシロスコープの取り扱いと発振回路の測定		・レポートの作成ができる。 ・オシロスコープの取扱ができる。 ・回路素子を利用して、発振回路を作成できる。	
		7週	組み合わせレンズの焦点と主要点		・レポートの作成ができる。 凸レンズ・凹レンズの焦点を作図できる。 レンズを組み合わせて主要点の作図ができる。	
		8週	レポート作成の要点、質疑・添削指導、演習		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
	4thQ	9週	グループ指導者の養成		・担当する実験の内容を理解し説明できる。 ・担当する実験装置の使用方法を説明できる。	
		10週	レポート作成の要点、質疑・添削指導		・レポートの作成ができる。 ・添削指導にしたがって、訂正・再提出ができる。	
		11週	電子の比電荷の測定		・レポートの作成ができる。 ・ヘルムホルツコイルを用いて電子の比電荷の測定ができる。 ・電子の比電荷を測定する実験装置の使用方法を説明できる。 ・電子の比電荷について説明できる。	

		12週	リドベリー定数の測定	・レポートの作成ができる。 ・プリズムによるスペクトルの波長よりドベリー定数の測定ができる。 ・リドベリー定数を測定する実験装置の使用方法を説明できる。 ・リドベリー定数について説明することができる。
		13週	プランク定数の測定	・レポートの作成ができる。 ・ミリカンの実験を用いてプランク定数の測定ができる。 ・ミリカンの実験装置の使用方法を説明できる。 ・プランク定数について説明できる。
		14週	フランク・ヘルツの実験	・レポートの作成ができる。 ・原子の励起が起こりたすときの電子エネルギーの測定ができる。 ・原子の持ちうるエネルギーが不連続な定常状態であることを説明できる。
		15週	定期試験	演習の問題を解くことができる。
		16週	試験内容について解説	試験内容を理解する

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	
				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

	レポート	実験ノート	相互評価	態度	試験	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	10	10	0	100
基礎的能力	50	10	0	10	10	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0