

津山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0021		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	総合理工学科(機械システム系)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	三浦他, 文部科学省検定教科書「物理基礎」, 「物理」(東京書籍) 問題集: 「ニューグローバル物理基礎+物理」(東京書籍) レッツトライノート物理基礎 熱・波・電磁気編 レッツトライノート物理 Vol.1 力学編, Vol.2 熱・波編実験書: 物理学学習実験書(上)(下)(岡山県高等学校理科協議会)					
担当教員	岡本成二 (一般) ,佐藤 誠					
到達目標						
1. 運動量, 力積の概念および, 運動量の保存則を理解している。 2. 波動の基本的な性質を理解し, 回折, 干渉を説明できる。また, 光の反射角, 屈折角に関する計算ができ, 分散現象を理解している。 ※分野横断能力については該当しない。						
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	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	力積, 運動量の概念を計算に 応用できる。	複合的な計算ができる。	基本的な計算ができる。	基本的な計算ができない。		
評価項目2	運動量保存則を物理量の計 算に応用できる。	複合的な計算ができる。	基本的な計算ができる。	基本的な計算ができない。		
評価項目3	音の回折, 干渉現象の計算 ができる。	波動の複合的な計算ができ る。	波動の基本的な計算ができ る。	波動の基本的な計算ができ ない。		
評価項目4	光の干渉現象の計算ができ る。	光の反射角, 屈折角に関す る複合的な計算ができる。	光の反射角, 屈折角に関す る基本的な計算ができる。	光の基本的な計算ができな い。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	運動量と力積を学び, 運動量保存則を理解する。波動現象として, 波がもつ回折, 干渉などの一般的な性質や基本的な波の表現, 正弦波について学ぶ。音波については, うなりや共鳴現象, ドップラー効果を学習する。光については, 屈折の法則や全反射, 分散やスペクトルと光の色の関係, 光の散乱・干渉現象を自然現象や現代科学の応用などと関連させて学ぶ。 物理学は自然科学や工学における最も基礎的な分野である。本科目では, 物体の衝突・分裂, 波動現象について学習し, その計算方法を修得する。 本科目は学習教育目標「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として, 自然科学の幅広い分野の知識を修得し, 説明できること」である。 数物系科学／物理学／物理一般					
授業の進め方・方法	講義形式の授業を進め, 適宜, 演習と実験を行なう。理解を深めるために演示実験を要所で行う。演習では学生による解答の板書と解説を促す。					
注意点	毎週, 教科書や問題集の問題を解いて復習すること。また宿題レポートは期限までに必ず提出すること。 4回の定期試験を60%(均等に重み付け), 平素の演習, 小テスト, 実験レポートなどを40%とする。成績不振者には補講と再試験を課して, 60点を上限に定期試験の成績を置換する。 授業で扱う数式について, 計算してよく理解すること。授業中にメール等の操作をしている場合には退室してもらうことがある。授業開始25分以内であれば遅刻とし, 遅刻3回で1欠課とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス, 波の性質 (「物理基礎」)	学習方法の理解 波の重ね合わせの理解		
		2週	定常波 (「物理基礎」)	波の重ね合わせの理解		
		3週	定常波, 反射 (「物理基礎」)	定常波の理解 自由端, 固定端反射の理解		
		4週	音と振動 (「物理基礎」)	音と振動の理解		
		5週	弦の固有振動 (「物理基礎」)	同上		
		6週	気柱の固有振動 (「物理基礎」)	気柱共鳴の理解		
		7週	学生実験 (気柱共鳴による音速の測定)	気柱共鳴の理解		
		8週	章末問題演習	気柱共鳴の理解		
	2ndQ	9週	前期中間試験 (上記内容に関する)	60点以上のスコア		
		10週	前期中間試験の解説と返却, 波の表し方 (以下「物理」)	試験問題の見直し 波の表現の理解		
		11週	ホイヘンスの原理, 反射の法則, 屈折の法則	帆異変巢の原理の理解		
		12週	波の回折・干渉波の性質	帆異変巢の原理の理解と活用		
		13週	音の性質, ドップラー効果	ドップラー効果の理解		
		14週	章末問題演習	音の性質の理解		
		15週	(前期末試験: 前期中間以降の内容)	60点以上のスコア		
		16週	前期末試験の解説と返却	試験の見直し		
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス, 光の伝わり方	光の性質についての理解		
		2週	光の反射と屈折	反射と屈折の理解		
		3週	ヤングの実験, 回折格子	干渉の理解		
		4週	薄膜による干渉	干渉の理解		
		5週	空気層による干渉	干渉の理解		
		6週	レンズと鏡, 章末問題演習	レンズのはたらきの理解		

		7週	学生実験（レンズによる像）	レンズのはたらきの確認
		8週	後期中間試験（上記内容に関する）	60点以上のスコア
	4thQ	9週	後期中間試験の解説と返却	試験内容の見直しと理解
		10週	力積（以下「物理」）	力積の理解
		11週	運動量	運動量の理解
		12週	物体の衝突，運動量保存則	運動量保存則と反発係数の理解
		13週	章末問題演習	運動量保存則の理解
		14週	学生実験（運動量保存則）	運動量保存の確認
		15週	（後期末試験：後期中間試験以降の内容）	60点以上のスコア
		16週	後期末試験の返却と解答解説	試験内容の見直しと理解

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	力学	慣性の法則について説明できる。	2	
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	2	
				運動方程式を用いた計算ができる。	2	
				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。	2	
				運動の法則について説明できる。	2	
				静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	2	
				最大摩擦力に関する計算ができる。	2	
				動摩擦力に関する計算ができる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	25	15	100
基礎的能力	60	0	0	0	25	15	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0