

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	物理(F4)	
科目基礎情報							
科目番号	0164			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	1年混合学級 (一般教育科目)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	物理基礎 (数研出版)、リードα物理基礎 (数研出版)、オリジナル配布プリント						
担当教員	荻原 慎洋						
到達目標							
初等的な力学 (平面内の運動とつりあい、運動方程式、力学的エネルギー、剛体のつりあい) を学ぶ。力学的現象が数式で表されることを理解し、得られた解を物理的に解釈する。							
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	
力学の基本的な概念を理解する。	公式を使い、応用的な問題を解くことができる。解の意味を理解できる。			基本的な公式を用い、基本的な問題を解くことができる。		公式を使うことができない。力学的諸量を扱えない。	
現象を数式で表現する。	物理現象を適切な数式で表現することができる。解の式の意味を理解できる。			基本的な問題で、適切な数式を立式できる。		物理現象と数式の対応をつけることができない。	
身の回りの現象と物理。	身近な現象を物理学的に説明することができる、または理解している。			身の回りの現象が物理にのっとっていることを理解している。		身の回りの現象を、学んだ物理学が関係していることを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 RB1							
教育方法等							
概要	力学的現象が数学と密接に関係し、数学的手法を用いて現象が説明できること、背景に公式が存在することを理解させる。そのうえで、自然界の諸法則が物理学によって説明され、数学によって記述できることを理解させる。物理法則の現代社会における重要性や応用についても説明し、工学基礎物理への準備をする。						
授業の進め方・方法	教科書を基に授業を進める。数学の適用に早期に慣れるため、問題集をトレーニングに活用する。						
注意点	入学後初めて接する科目であるため、学生間の格差が出やすい。年4回の定期テストとレポート課題で成績を評価する。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス			物理学の目標、概要、実習・演習、SIについて。シラバスの説明。	
		2週	ガイダンス			基礎数学、有効数字、序章 (身のまわりの物理)	
		3週	運動とエネルギー			運動の表し方 (直線運動の速度)	
		4週	運動とエネルギー			運動の表し方 (直線運動の加速度)	
		5週	運動とエネルギー			運動の表し方 (落体の運動)	
		6週	運動とエネルギー			演習	
		7週	運動とエネルギー			運動の法則 (水平投射、斜方投射)	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験の解説と復習				
		10週	運動とエネルギー			運動の法則 (力とそのはたらき、力のつりあい)	
		11週	運動とエネルギー			演習	
		12週	運動とエネルギー			運動の法則 (Newtonの3法則)	
		13週	運動とエネルギー			運動の法則 (運動方程式のたてかた)	
		14週	運動とエネルギー			演習	
		15週	試験の解説と復習				
		16週					
後期	3rdQ	1週	運動とエネルギー			運動の法則 (摩擦をうける運動)	
		2週	運動とエネルギー			仕事と力学的エネルギー (仕事)	
		3週	運動とエネルギー			演習	
		4週	運動とエネルギー			仕事と力学的エネルギー (運動エネルギー)	
		5週	運動とエネルギー			演習	
		6週	運動とエネルギー			仕事と力学的エネルギー (位置エネルギー)	
		7週	中間試験				
		8週	中間試験の解説と復習				
	4thQ	9週	運動とエネルギー			仕事と力学的エネルギー (力学的エネルギーの保存)	
		10週	運動とエネルギー			演習	
		11週	運動とエネルギー			剛体	
		12週	運動とエネルギー			剛体	
		13週	運動とエネルギー			剛体	
		14週	運動とエネルギー			演習	
		15週	試験の解説と復習				
		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	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	前3,前4	
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前3,前4	
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3	前3,前4	
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前3,前4	
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	3		
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前5	
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前7	
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前10	
				力の合成と分解をすることができる。	3	前10	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前10	
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3	前10	
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	3		
				慣性の法則について説明できる。	3	前13	
				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。	3	前13	
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	前13	
				運動の法則について説明できる。	3		
				静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	後1	
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	後1	
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	後1	
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	後2,後4,後6	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	後2,後4,後6	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	後2,後4,後6	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	後2,後4,後6	
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	後2,後4,後6	
				力のモーメントを求めることができる。	3		
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後11	
				重心に関する計算ができる。	3	後11	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	150	0	0	0	0	50	200
基礎的能力	75	0	0	0	0	25	100
専門的能力	75	0	0	0	0	25	100