

高知工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	力学基礎
科目基礎情報					
科目番号	B2020		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	SD 基礎教育・一般科目		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高等学校検定済教科書 「物理」 (第一学習社), 問題集: 「セミナー 物理基礎+物理」 (第一学習社), スタディノート物理 (第一学習社)				
担当教員	小田 憲史, 竹島 敬志				
到達目標					
1. 物体に作用する力が図示でき、力および力のモーメントのつりあいに関する計算ができる。 2. 物体 (平板) の重心位置を計算できる。 3. 等速円運動する物体の向心力, 遠心力の意味を理解し, 計算できる。 4. 慣性力と遠心力の意味を理解し, 計算ができる。 5. 単振動を特徴づける諸量を求めることができる。 6. 万有引力の法則を説明し、物体間にはたらく万有引力および万有引力による位置エネルギーの計算ができる。					
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		
評価項目1	物体に作用する力が明解に図示でき、力および力のモーメントのつりあいに関する詳細な計算ができる。	物体に作用する力が図示でき、力および力のモーメントのつりあいに関する計算ができる。	物体に作用する力が図示と力および力のモーメントのつりあいに関する計算ができない。		
評価項目2	物体 (平板) の重心位置をわかりやすく計算できる。	物体 (平板) の重心位置を計算できる。	物体 (平板) の重心位置を計算できない。		
評価項目3	等速円運動する物体の向心力, 遠心力の意味を明確に理解し, わかりやすく計算できる。	等速円運動する物体の向心力, 遠心力の意味を理解し, 計算できる。	等速円運動する物体の向心力, 遠心力の意味の理解と計算ができない。		
評価項目4	慣性力と遠心力の意味を明確に理解し, わかりやすく計算できる。	慣性力と遠心力の意味を理解し, 計算できる。	慣性力と遠心力の意味の理解と計算ができない。		
評価項目5	単振動を特徴づける諸量を論理的に求めることができる。	単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	単振動を特徴づける諸量を求めることができない。		
評価項目6	万有引力の法則を明確に説明し、物体間にはたらく万有引力および万有引力による位置エネルギーをわかりやすく計算ができる。	万有引力の法則を説明し、物体間にはたらく万有引力および万有引力による位置エネルギーの計算ができる。	万有引力の法則を説明できず、物体間にはたらく万有引力および万有引力による位置エネルギーの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
(B)					
教育方法等					
概要	物理 I (力学) の内容を引き継ぎ、剛体にはたらく力、円運動、慣性力と遠心力、単振動、万有引力について講義と演習を行い、2年後学期の物理 II へとつなげる。				
授業の進め方・方法	授業では、講義による解説、演習問題を解くことによる知識の定着 (グループ学習を含む)、確認テストと振り返り、を行う。				
注意点	【成績評価基準・方法】 定期試験の成績を60%、平素の学習状況等 (提出物・平常試験等) を40%の割合で総合的に評価することを原則とする。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書の該当部分 (事前に説明) を読んでうえで授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で指示した課題を行うこと。その課題とした演習については、周りの学生とディスカッションしたりして、理解を深めること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	剛体にはたらく力: 剛体および力のモーメントについて学ぶ	物体に作用する力を図示することができる。力のモーメントを求めることができる。	
		2週	剛体にはたらく力: 剛体のつり合いについて学ぶ	剛体における力のつりあいに関する計算ができる。	
		3週	剛体にはたらく力: 剛体にはたらく2力の合成について学ぶ	力の合成と分解をすることができる。	
		4週	剛体にはたらく力: 偶力と重心について学ぶ	偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	
		5週	剛体にはたらく力: 重心について学ぶ。	重心の定義を理解し、重心に関する計算ができる。	
		6週	円運動: 等速円運動について学ぶ。	周期と回転数など等速円運動を特徴づける諸量を求めることができる。	
		7週	円運動: 等速円運動の速度と加速度について学ぶ。	等速円運動する物体の速度、角速度、加速度に関する計算ができる。	
		8週	円運動: 等速円運動の向心力について学ぶ。	等速円運動する物体の向心力に関する計算ができる。	
	2ndQ	9週	慣性力と遠心力: 直線運動における相対速度と慣性力について学ぶ。	慣性力の意味を理解し、計算できる。	
		10週	慣性力と遠心力: 遠心力について学ぶ。	遠心力の意味を理解し、計算できる。	
		11週	単振動: 単振動と等速円運動について学ぶ。	周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	
		12週	単振動: 単振動の速度・加速度・復元力について学ぶ。	単振動における速度、加速度、力の関係を説明できる。	
		13週	単振動: ばね振り子について学ぶ。	ばね振り子の周期および速度、加速度、力の関係を説明できる。	

		14週	単振動：単振り子について学ぶ。単振動のエネルギーについて学ぶ。	単振り子の周期および速度，加速度，力の関係を説明できる。単振動のエネルギーについて説明できる。
		15週	万有引力：万有引力の法則および物体間にはたらく万有引力と万有引力による位置エネルギーについて学ぶ。	万有引力の法則を説明し、物体間にはたらく万有引力および万有引力による位置エネルギーの計算ができる。
		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	物理	力学	周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	前11
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	前11
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前9
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	前15
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前15
				力のモーメントを求めることができる。	3	前1
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前2
重心に関する計算ができる。	3	前5				

評価割合

	試験	演習・小テスト					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	0	0	0	0	80
専門的能力	10	10	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0