

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0059		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: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	物理学基礎 (第5版) (原康夫・学術図書), 工業力学入門 (伊藤勝悦・森北出版), 基礎物理学演習 (後藤憲一他・共立出版) 学習到達度試験用として, 演習書「センサー 物理 I + II」, CBT用として, 演習書「センサー総合物理」を推薦				
担当教員	河野 託也				
到達目標					
①ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則を理解する。 ②微分・積分を用いた力学法則を理解する。 ③質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動について理解する。 ④仕事とエネルギーについて理解する。 ⑤質点系の運動について理解する。 ⑥流体の性質, 流体が物体に及ぼす力などについて理解する。 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)					
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	ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則に則り, 問題を計算できる。	ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則に則り, 各種物理量などを説明できる。	ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則を, 各種物理量などを理解できない。		
評価項目2	微分・積分を用いた力学法則に則り, 問題を計算できる。	微分・積分を用いた力学法則に則り, 各種物理量などを説明できる。	微分・積分を用いた力学法則を理解できない。		
評価項目3	質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動についての問題を計算できる。	質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動について, 各種物理量などを理解できる。	質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動について理解できない。		
評価項目4	仕事とエネルギーについての問題を計算できる。	仕事とエネルギーについて理解できる。	仕事とエネルギーについて理解できない。		
評価項目5	流体の性質・静力学の問題を計算できる。	流体の性質・静力学を適切な用語や物理量を用いて説明できる。	流体の性質・静力学を適切な用語や物理量を用いて説明できない。		
評価項目6	流体の動力学, 管路内の流れ, 抗力と揚力についての問題を計算できる。	流体の動力学, 管路内の流れ, 抗力と揚力についての説明できる。	流体の動力学, 管路内の流れ, 抗力と揚力についての説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	大学教養物理に相当する, 力学全般を実施する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は板書を中心に行うので, 各自学習ノートをとること。 ・演習は課題を与え, 自習およびグループ学習形式で行う。 ・(事前準備の学習) 物理A, 物理B I, 物理B II を復習しておくこと。 ・英語導入計画: Technical terms 				
注意点	・授業の内容を確実にみにつけるために, 予習・復習が必須である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	イントロダクション, 物理量と単位, 物理で使う基本となる計算法 (AL のレベル C)	物理量と単位, 物理で使う基本となる計算法を理解できる。	
		2週	直線運動の速度, 加速度と微分 (AL のレベル C)	微分表示を使って速度, 加速度を説明できる。	
		3週	一般の運動の速度と加速度 (AL のレベル C)	微分表示を使って速度, 加速度を説明できる。	
		4週	第1回演習 (AL のレベル A, B)	運動の速度と加速度が微分を使って計算できる。	
		5週	運動の法則 (AL のレベル C)	運動の3法則を理解できる。	
		6週	いろいろな力の法則 (AL のレベル C)	種々の力の法則について理解できる。	
		7週	第2回演習 (AL のレベル A, B)	運動の3法則およびいろいろな力の法則を扱った問題が解ける。	
		8週	遠隔授業 演習によるこれまでの復習 通常授業 (中間試験)	1 から7週目までの内容を理解できる。	
	2ndQ	9週	微分方程式と積分, 放物運動 (AL のレベル C)	放物運動について積分を使って運動方程式から速度, 変位を求められる。	
		10週	雨滴の落下 (AL のレベル C)	雨滴の運動方程式が立てられる。	

後期	3rdQ	11週	単振動 (ALのレベルC)	単振動の運動方程式が立てられる。
		12週	単振動2 (ALのレベルC)	積分を使って運動方程式から速度、変位を求められる。
		13週	単振り子 (ALのレベルC)	単振り子の運動方程式が立てられる。積分を使って運動方程式から速度、変位を求められる。
		14週	第3回演習 (ALのレベルA, B)	運動方程式から速度、変位を求められる。
		15週	期末試験	9から14週目までの内容を理解できる。
		16週	期末試験の解答の解説など (ALのレベルC)	
	4thQ	1週	仕事と仕事率、エネルギー (ALのレベルC)	仕事と仕事率、エネルギーの計算ができる。
		2週	エネルギー保存則 (ALのレベルC)	エネルギー保存則を説明できる。
		3週	質点の回転運動(平面運動の場合) (ALのレベルC)	質点の回転運動を説明できる。
		4週	惑星、衛星の運動とケプラーの法則 (ALのレベルC)	惑星、衛星の運動とケプラーの法則を理解できる。
		5週	質点の回転運動(ベクトル積で表した回転運動の法則) (ALのレベルC)	質点の回転運動をベクトル積を使い表現できる。
		6週	第4回演習 (ALのレベルA, B)	1から5週目までの内容を理解できる。
		7週	中間試験	1から6週目までの内容を理解できる。
		8週	質点系と剛体の重心 (ALのレベルC)	質点系と剛体の重心の計算ができる。
		9週	質点系の運動 (ALのレベルC)	質点系の運動を説明できる。
		10週	質点系の角運動量 (ALのレベルC)	質点系の角運動量を計算できる。
11週	第5回演習 (ALのレベルA, B)	8から10週目までの内容を理解できる。		
12週	流体の性質・静力学 (ALのレベルC)	流体の性質・静力学を適切な用語や物理量を用いて説明できる。		
13週	流体の動力学、管路内の流れ、抗力と揚力 (ALのレベルC)	流体の動力学、管路内の流れ、抗力と揚力を適切な用語や物理量を用いて説明できる。		
14週	第6回演習 (ALのレベルA, B)	12から13週目までの内容を理解できる。		
15週	期末試験	8から14週目までの内容を理解できる。		
16週	期末試験の解答の解説など (ALのレベルC)			

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	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
				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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	2
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	2
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	2
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	2
				パスカルの原理を説明できる。	2
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	2
				流線と流管の定義を説明できる。	2
				オイラーの運動方程式を説明できる。	2
	層流と乱流の違いを説明できる。	2			
	境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	2			

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	200	200	40	440
前期	100	100	20	220
後期	100	100	20	220