新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工学基礎演習
科目基礎情報					
科目番号	110110		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	機械工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント リードLightノート物理基礎 数研出版				
担当教員	安里 光裕				
到達目標					
1) 単位と数式の関係在具体例を挙げて説明できる。 2) 物理現象 (直線運動) を関数を用いて表現でき、問題を解くことができる。 3) 物理現象 (ベクトルの作用) を図示でき、関連する問題を解くことができる。 4) 物理現象 (ベクトルの作用) を三角関数を用いて表現でき、関連する問題を解くことができる。 5) 物理現象 (力と加速度の関係) を方程式を用いて表現でき、問題を解くことができる。 6) 物理現象 (運動とエネルギー) を数学的表現を用いて説明でき、問題を解くことができる。					
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	単位と数式の間を具体例を挙げて正しく説明できる。		単位と数式の間を答えることができる。		単位と数式の間を答えることができない。
評価項目2	直線運動について関数を用いて説明でき、問題を正しく解くことができる。		直線運動に関する問題を解くことができる。		直線運動に関する問題を解くことができない。
評価項目3	ベクトルの作用に関して作図して説明でき、関連する問題を正しく解くことができる。		ベクトルに関連する作図問題を解くことができる。		ベクトルの作図に関連する問題を解くことができない。
評価項目4	ベクトルの作用に関して三角関数を用いて説明でき、関連する問題を正しく解くことができる。		ベクトルに関連する三角関数を用いた問題を解くことができる。		ベクトルに関連する三角関数を用いた問題を解くことができない。
評価項目5	力と加速度の間を方程式を用いて説明でき、問題を正しく解くことができる。		力と加速度に関する方程式の問題を解くことができる。		力と加速度に関する方程式の問題を解くことができない。
評価項目6	運動とエネルギーを数学的表現を用いて説明でき、問題を正しく解くことができる。		運動とエネルギーに関する問題を解くことができる。		運動とエネルギーに関する問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	本授業では、「数学」および「物理」の演習問題に取り組み、機械工学専門科目を理解するための基礎学力を身につける。同時に、各用語や説明に関する英語での表現法も併せて学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義および演習の形式で進める。				
注意点	中学校で学習した数学、理科の物理分野、および、1年生の専門基礎科目で学ぶ数学、物理と直接関連するので十分に復習して臨むこと。 グローバルエンジニアを育成するため、本授業の配布資料等については50%以上を英語表記とする。 授業計画は学生の理解度に応じて変更する場合がある。また、学習態度不良の場合は減点する。 Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.10)に記載する「④選択科目」である。				
本科目の区分					
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング ☐ ICT 利用 ☐ 遠隔授業対応 ☐ 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	ガイダンス, 数式と単位	1	
		2週	物理現象と関数 (1)	1, 2	
		3週	物理現象と関数 (2)	1, 2	
		4週	物理現象と関数 (3)	1, 2	
		5週	物理現象と図形 (1), 小テスト	1, 2, 3	
		6週	物理現象と図形 (2)	1, 2, 3	
		7週	中間試験	1, 2, 3	
		8週	中間試験の返却・解説, 前期前半のまとめ	1, 2, 3	
	2ndQ	9週	物理現象と三角関数 (1)	1, 4	
		10週	物理現象と三角関数 (2)	1, 4	
		11週	物理現象と方程式 (1)	1, 5	
		12週	物理現象と方程式 (2)	1, 5	
		13週	物理現象と数学的表現 (1), 小テスト	1, 4, 5, 6	
		14週	物理現象と数学的表現 (2)	1, 6	
		15週	期末試験	1-6	
		16週	期末試験の返却・解説, まとめ, 授業アンケート	1-6	

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	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前5,前6,前7	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7	
			実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前1,前2,前5,前6,前7	
			分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7	
			解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前13,前14	
			連立方程式を解くことができる。	3	前13,前14	
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前13,前14	
			ベクトルの和、差、実数倍の計算ができ、大きさを求めることができる。	2	前9,前13,前14	
	ベクトルの成分表示を利用した計算ができる。	2	前9,前13,前14			
	自然科学	物理	物理	速度と加速度の概念を説明できる。	3	前2,前7,前8
				平均の速度、平均の加速度に関する計算ができる。	3	前3,前7,前8
				直線及び平面運動において、速度をベクトルとして捉え、速度の合成・分解及び相対速度に関する計算ができる。	3	前5,前7,前8
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の変位、時間、速度に関する計算ができる。	3	前4,前7,前8
				物体に作用する力を図示できる。	3	前9,前13,前14
				力の合成と分解ができる。	3	前9,前13,前14
				質点にはたらく力のつりあいに関する計算ができる。	3	前9,前13,前14
				重力、弾性力、抗力、張力の概念を理解し、それぞれの力に関する計算ができる。	3	前10,前13,前14
				運動の三法則について説明できる。	3	前11,前13,前14
				運動方程式を用いて、物体に生じる加速度や物体にはたらく力などを求めることができる。	3	前12,前13,前14
静止摩擦力がはたらくている場合の力のつりあいについて説明できる。				3	前10,前13,前14	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力の合成と分解をすることができる。	3	前9,前13,前15
				一点に作用する力のつりあい条件、着地点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	2	前9,前13,前15
				速度と加速度の意味を理解し、時間と変位・速度の関係を説明できる。	2	前4,前7,前8,前15
				運動の三法則を説明でき、力、質量及び加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	2	前11,前12,前13,前15
				仕事、動力の意味を理解し、それらを計算できる。	2	前13,前15
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を理解し、力学的エネルギーを計算できる。	2	前14,前15

評価割合

	試験	小テスト・課題等			合計
総合評価割合	80	20	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0