

広島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	1933008			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	Professional Engineer Library 工業力学 (実教出版)					
担当教員	片平 卓志					
到達目標						
(1)位置と速度、加速度、ニュートンの法則について、説明できること。 (2)力、力のモーメント及びそのつり合い、分布した力について計算できること。 (3)平面運動、運動方程式、運動量と仕事・エネルギーについて計算できること。						
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	基礎力学の知識が実際の道具や機械部品に生かされていることが理解できる。		単位・次元などの基礎的な力学量が理解でき説明できる。		力学の基本的な単位を理解出来ない。	
評価項目2	さまざまな支持方法による釣合の問題が理解でき説明できる。		力と力のモーメントの釣り合いが理解でき説明できる。		物体間に働く力について理解できていない。	
評価項目3	運動量やエネルギーに関連する量の概念が理解でき、運動量保存則やエネルギー保存則に関する式を求め問題を解く事が出来る。		ニュートンの運動法則に従って運動方程式を立てる事が出来る。		点の平面内における直線運動、円運動や平面運動の直角座標による表示が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(1) 本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。 (2) 学習内容は、力や力のモーメント、平面運動、運動方程式、運動量と仕事・エネルギーである。					
授業の進め方・方法	演習として様々な条件での力のつり合い、運動、エネルギー等を求め、本科目の理解を深める。					
注意点	(1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。 (2)小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。 (3)復習課題を出題するので、必ず期限内に提出すること。 (4)教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。 (5)数値で学習した三角関数やベクトルや微分積分をしっかりと復習しておくこと。					
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	1. 工業力学の基礎		1- (1) 工業力学を学ぶことの重要性を説明できる。	
		2週	1. 工業力学の基礎		1- (2) 三角関数を使いこなすことができる。 1- (3) ベクトルの演算が説明できる。 1- (4) いろいろな関数の微分と積分ができる。	
		3週	2. 力とは		2- (1) 力の特徴を理解して、ニュートンの運動方程式を説明できる。	
		4週	2. 力とは		2- (2) いろいろな力について学習し、力の概念を理解できる。 2- (3) 摩擦力について説明できる。	
		5週	3. 1点に働く力		3- (1) 物体に作用する力を図示することができる。 力の合成と分解をすることができる。	
		6週	3. 1点に働く力		3- (2) 一点に作用する力のつり合い条件を説明できる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	4. 複数の点に働く力		4- (1) 力のモーメントの意味を理解し計算できる。	
	2ndQ	9週	4. 複数の点に働く力		4- (2) 偶力の意味を理解し、偶力モーメントを計算できる。	
		10週	4. 複数の点に働く力		4- (3) 着力点の異なる力のつり合い条件を説明できる。 4- (4) 剛体のつり合いに関する問題を解ける。	
		11週	5. 重心		5- (1) 重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を求めることができる。	
		12週	5. 重心		5- (2) 分布力を理解し、分布力と等価な集中力を求めることができる。	
		13週	6. 直線運動と平面運動		6- (1) 速度、加速度について説明できる。	
		14週	6. 直線運動と平面運動		6- (2) 等速直線運動の時間、位置、速度に関する計算ができる。	
		15週	6. 直線運動と平面運動		6- (3) 等加速直線運動の時間、位置、速度、加速度に関する計算ができる。	
		16週	前期末試験答案返却・解説			
後期	3rdQ	1週	7. 円運動と曲線運動		7- (1) 角速度と周速度の関係を説明できる。	
		2週	7. 円運動と曲線運動		7- (2) 向心加速度の、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	

		3週	7. 円運動と曲線運動	7- (3) 極座標を用いて、円運動を表すことができる。
		4週	8. 力と運動法則	8- (1) 運動方程式の意義を説明できる。
		5週	8. 力と運動法則	8- (2) 質点に作用する力を正確にベクトル表示でき、運動方程式を表すことができる。
		6週	8. 力と運動法則	8- (3) ダランベールの原理を説明できる。
		7週	後期中間試験	
		8週	9. 仕事とエネルギー	9- (1) 仕事とエネルギーの関係について説明できる。
	4thQ	9週	9. 仕事とエネルギー	9- (2) 動力について説明できる。
		10週	9. 仕事とエネルギー	9- (3) 力学的エネルギーについて説明できる。
		11週	9. 仕事とエネルギー	9 (4) エネルギー保存の法則について説明できる。
		12週	10. 運動量と力積	10- (1) 運動量と力積について説明できる。
		13週	10. 運動量と力積	10- (2) 運動量保存の法則について説明できる。
		14週	10. 運動量と力積	10- (3) 基本的な衝突問題を解くことができる。
		15週	10. 運動量と力積	10- (4) 応用的な衝突問題を解くことができる。
		16週	学年末試験答案返却・解説	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	成果品・実技	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0