

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工業力学	
科目基礎情報							
科目番号		0086		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		機械電気工学科		対象学年	3		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		伊藤勝悦「工業力学入門」森北出版					
担当教員		藤田 重隆					
到達目標							
1. 力の合成と分解, 力のモーメント, トラス, 重心に関する問題の方程式を立てて解くことができる. 2. 速度と加速度および物体の運動に関する物理量をニュートンの第2法則を使って求めることができる.							
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	
		応用問題を含めた力の合成と分解, 力のモーメント, トラス, 重心に関する問題の方程式を立てて解くことができる.		応用問題を含まない力の合成と分解, 力のモーメント, トラス, 重心に関する問題の方程式を立てて解くことができる.		基本的な力の合成と分解, 力のモーメント, トラス, 重心に関する問題の方程式を立てて解くことができない	
		応用的な問題の速度と加速度および物体の運動に関する物理量をニュートンの第2法則を使って求めることができる		応用問題を含まない速度と加速度および物体の運動に関する物理量をニュートンの第2法則を使って求めることができる.		基本的な速度と加速度および物体の運動に関する物理量をニュートンの第2法則を使って求めることができる.	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 A 1							
教育方法等							
概要		工業技術面で実際に起こる力学的現象の中から、一般性のある基本問題を取り扱う。高等学校程度の数学的手段を使って、解けることを主眼としている。 概要は、(1)力の釣り合い (2)重心 (3)運動と仕事 (4)運動方程式である。					
授業の進め方・方法		座学の講義を基本とする。講義の最後の10分間には質問の時間を取り、演習問題を課す。各学生に1冊の演習問題用ノートを作らせ、演習問題は次の授業で各自のノートを見てその都度評価する。授業内容をより理解するためには、毎日の予習復習が必須である。					
注意点		国際単位系と工学単位系の違いを認識させる。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	力とモーメント(1): 力の合成と分解			力の合成と分解が理解できる	
		2週	力とモーメント(2): 力のモーメント, 演習問題			力のモーメントが理解できる	
		3週	力のつり合い(1), 演習問題			力のつり合いの問題をとくことが出来る。	
		4週	力のつり合い(2): トラス 演習問題			トラスの問題を解くことが出来る。	
		5週	重心(1): 簡単形状の物体の重心, 演習問題			簡単な連結体の重心の位置を求めることが出来る	
		6週	重心(2): 複雑形状の物体の重心, 演習問題			形の違う複雑な物体の重心の位置を求めることが出来る	
		7週	中間試験			力およびモーメントの釣り合いが理解できているか, 重心の位置を求めることが出来る。	
		8週	中間試験返却と解答				
	2ndQ	9週	直線運動(1): 水平方向 演習問題			直線運動における移動距離, 速度および加速度を求めることが出来る	
		10週	直線運動(2): 鉛直方向, 演習問題			落体に関して, 移動距離, 速度および加速度を求めることが出来る	
		11週	平面運動(1): 放物線運動, 演習問題			放物線運動する物体の移動距離, 速度および加速度を求めることが出来る	
		12週	平面運動(2): 回転運動, 演習問題			回転運動する物体の移動距離, 角速度および角加速度を求めることが出来る	
		13週	運動方程式(1): 水平面 演習問題			平面でのニュートンの第2法則および運動方程式を立てることが出来る	
		14週	運動方程式(2): 斜面 演習問題			斜面および滑車でのニュートンの第2法則および運動方程式を立てることが出来る	
		15週	期末試験			中間試験の内容および直線運動と平面運動の計算、運動方程式を立てることができるか	
		16週	答案返却			試験の解答と説明	
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4		
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4		
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4		
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4		
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4		
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4		

				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	4	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	4	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	
				動力の意味を理解し、計算できる。	4	
				すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	45	5	0	0	0	0	50
専門的能力	45	5	0	0	0	0	50