

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	工業力学		
科目基礎情報							
科目番号	0037		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	2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	初歩から学ぶ基礎物理学「力学Ⅰ」 大日本図書						
担当教員	小田原 悟						
目的・到達目標							
物理Ⅰで学習した力学分野をさらに機械工学の分野の問題に応用できるよう橋渡しをする。機械工学を学ぶには、まず、物体の運動や現象を解析的に捉える目を養う必要がある。その基礎として様々な機械部品に作用する荷重を求める方法を身につける。直感的に理解できる問題を静的つりあいの式を用いて解く方法を理解する。運動方程式を用いて物体の運動を解いて現実の現象を理解する。							
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	複数の力が作用する構造体の静止状態において、力のつり合いから荷重を求められる。		力の作用する場における力のつり合いを求められる。		作用力の関係に基づく力の図示ができない。さらに、二次元座標に力を分解できない。		
評価項目2	物体に作用する摩擦力を正しく把握し、運動方程式を立てて物体の運動を解析できる。		物体に作用する摩擦力を正しく把握し、与えられた運動方程式から物体の運動を解析できる。		物体に作用する摩擦力を正しく把握できない。また、与えられた運動方程式から物体の運動を解析できない。		
評価項目3	円運動の基本である角速度、周期、遠心力などの内容を理解し、単振動の基本まで理解できる。		円運動の基本である角速度、周期などの内容を理解し、遠心力を求めることができる。		円運動の基本である角速度、周期、遠心力などの内容を理解できない。単振動の基本が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 3-c							
教育方法等							
概要	工業力学では静的な力学を学ぶ。複数の荷重が作用する物体のつりあいの式を立てて、荷重を決定する手段を身につける。さらに、基本的な形状の重心を求めるなど微分積分を用いた計算方法に慣れる。						
授業の進め方と授業内容・方法	テキストの例題に基づいて授業を進めるのでノートに板書して理解を深めること。授業は指名されたらそのノートを使って説明できるようになっておくこと。授業では課題の問題解法の説明をしてもらい、質問をしたり、受けたりしつつ双方向で理解の深度を確認しながら進めていく。						
注意点	数学の微分積分の理解が予め必要です。また、毎回授業の最後に学習内容の確認小テストを実施します。実力を確認する為の試験を行い成績に加ええます。予習に自学学習の時間を多く充ててください。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input 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・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	シラバスの説明 工業力学で使用する数学公式			
		2週	力の単位	SI単位で力の単位を説明できる。 力と重さの違いが説明できる			
		3週	力の合成と分解	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週	力のつりあい	静力学の問題解法を説明できる			
		5週	重力とは何か?	重力加速度と重力の意味を理解し、計算できる。			
		6週	摩擦力	摩擦力と垂直抗力、及び、摩擦係数の関係を説明できる。			
		7週	ニュートンの運動の法則の導入	ニュートンの運動の3法則について理解する。			
		8週	運動方程式の導入	斜面を滑る物体の運動を解析することが出来る。			
	4thQ	9週	運動方程式の応用	投射の問題を運動方程式を用いて解くことが出来る。			
		10週	運動方程式の応用	滑車の問題を運動方程式を用いて解くことが出来る。			
		11週	仕事と動力	仕事・動力の意味を理解し、計算できる。			
		12週	運動エネルギーと位置エネルギー	エネルギー保存の法則を用いて斜面を滑る物体や回転運動をする物体の速度を計算出来る。			
		13週	初期値問題	初期条件から物体の運動を推定する方法を学ぶ。			
		14週	円運動	回転速度、角速度、周期などの関係が分かること。			
		15週	遠心力	カーブを走行する車に生じる遠心力を計算できる。			
		16週	復習と試験	達成度を確認する。			
評価割合							
	試験	小テスト・レポート課題	相互評価	授業態度(-20)	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100