

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	基礎工業力学	
科目基礎情報							
科目番号	0047		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	堀野正俊著, 「機械工学入門シリーズ 機械力学入門 (第2版)」 (オーム社)						
担当教員	本橋 元						
到達目標							
1. 物体に作用する力と力のモーメントを見極め, 物体のつり合いを理解できる. 2. 質点および剛体の運動方程式を求めることができる. 3. 仕事・動力・エネルギー・効率を理解できる.							
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	応用的な力と力のモーメントのつり合いを説明できる.		基礎的な力と力のモーメント, つり合いが理解できる.		左記ができない		
評価項目2	剛体の運動方程式を求めることができる.		質点の運動方程式を求めることができる.		左記ができない		
評価項目3	仕事・動力・エネルギーの関係を説明できる.		仕事・動力・エネルギーの定義を理解できる.		左記ができない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では工学の基礎となる科目として, ものづくりに必要な力学的な問題を扱う. 静力学と動力学における基礎的事項を習得した後, エネルギー・動力の概念を学ぶ.						
授業の進め方・方法	講義した内容について課題を与えるので, 各自解いてきて次の授業で自主的に解説してもらう. 中間試験40%, 期末試験40%, 課題への取組20%で総合評価し, 60点以上で合格とする. 試験問題のレベルは教科書の例題, 演習問題と同程度とする.						
注意点	与えられた課題を解いてくること.						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	0. 準備		力の表し方, および物理量と次元・単位を理解できる.		
		2週	1. 物体の 1) 速度と加速度		速さと速度, 加速度を理解できる.		
		3週	1. 物体の動き 2) 円運動と相対速度		円運動と相対速度を理解できる.		
		4週	2. 力 (I) 1) ニュートンの運動法則と力の合成・分解		ニュートンの運動法則と力の合成・分解を理解できる.		
		5週	2. 力 (I) 2) 力のモーメント・偶力・重心		力のモーメント・偶力・重心を理解できる.		
		6週	2. 力 (I) 3) 摩擦力		摩擦力を理解できる.		
		7週	3. 力の釣合い		力の釣合い・支点反力を理解できる.		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	4. 仕事・動力とエネルギー 1) 仕事・動力とエネルギー		仕事・動力とエネルギーの概念を理解できる.		
		10週	4. 仕事・動力とエネルギー 2) 力学的エネルギー保存則と機械の効率		力学的エネルギー保存則と機械の効率を理解できる.		
		11週	5. 力 (II)		向心力と遠心力・慣性力を理解できる.		
		12週	6. 剛体の運動 1) 剛体の運動方程式		剛体の運動方程式を理解できる.		
		13週	6. 剛体の運動 2) 慣性モーメント		慣性モーメントを理解できる.		
		14週	7. 振動		単振動を理解できる.		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解説				
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。	3	前1	
				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。	3	前4	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前7	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	前5	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	前5	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	前5	
				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。	3	前5	

			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。	3	前2
			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。	3	前2
			運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前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。	3	前4
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	前4
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	前3
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	前11
			仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前9
			てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	前9
			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。	3	前9,前10
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前9,前10
			動力の意味を理解し、計算できる。	3	前9,前10
			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。	3	前6
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	前12
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	前13

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	80	0	0	0	0	20	100