

函館工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工業力学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0051			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	機械設計 豊橋技術科学大学・高等専門学校教育連携プロジェクト 実教出版						
担当教員	山田 誠, 劔地 利昭, 吉田 圭輔						
到達目標							
1. 力の分解・合成を理解し、質点にはたらく力の釣り合いの問題を解くことができる。 2. 剛体における力のつり合いを理解し、力のモーメントに関する問題を解くことができる。 3. 重心の定義について理解し、それに関する問題を解くことができる。 4. 剛体の回転運動、慣性モーメントの意味について理解し、それに関する問題を解くことができる。 5. 摩擦に関する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	1点に働く力の合成、分解ができ、力の釣り合いの条件を求めることができる。		2つの力の合成、および直交座標系での力の分解が計算できる。		力の合成、分解ができない。		
評価項目2	剛体に働くモーメントや力の合成ができ、トラスに働く部材力を求めることに応用できる。		剛体に働くモーメントや力の合成ができる。		モーメントを求めることができない。		
評価項目3	重心の定義について説明でき、平面における重心点を計算できる。		重心の定義について説明でき、一方向における重心点を計算できる。		一方向における重心点を計算できない。		
評価項目4	剛体の回転運動、慣性モーメントについて説明でき、慣性モーメントを用いた計算ができる。		剛体の回転運動における慣性モーメントを用いた計算ができる。		剛体の回転運動における慣性モーメントを用いた計算ができない。		
評価項目5	すべり摩擦の計算をすることができる。		簡単なすべり摩擦の計算ができる。		すべり摩擦の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	力学の基礎知識である質点および剛体における力とつりあいに関する基本法則を理解し、実際の機械や機構の力学に関する基礎的な問題を解決できることを目標とする。						
授業の進め方・方法	数学や物理などの基礎知識に基づき、静力学の基本原則を理解出来ることを目標としている。「物理」や「数学」で履修した内容を基礎としており、その内容を十便理解していることを前提に授業を進めるため、基礎となる科目の内容を復習しておく必要がある。また、授業内容は継続的な内容であるため、各回の授業内容についてしっかり復習することが必要である。						
注意点	なお、本講義で扱う内容はすべてコアです。複合学科の卒業生として習得していて当然の知識として期待されることに留意してください。 <評価方法> 小テスト50%, 期末試験40%, 課題10% で評価する。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 力のベクトル 1点に作用する力の合成と分解		学習意義, 授業計画, 評価方法, 諸注意を理解する力のベクトル表記と加算, 減算ができる 1点に作用する力の合成および分解ができる		
		2週	小テスト 直角な2力への分解とそれを用いた合成		直角な2力への分解と、それを用いて合力を計算できる。		
		3週	小テスト 1点に作用する力のつりあい 剛体に作用する力, 力のモーメント		1点に作用する力のつりあいに関する計算をできる。 剛体に作用する力について理解し、力の合成ができる。 モーメントの定義と単位を説明でき、モーメントを計算できる。		
		4週	小テスト 力のモーメントの合成		力のモーメントの合成を理解し、計算できる。		
		5週	小テスト 偶力, 剛体に作用する力のつりあい		偶力を説明でき、剛体に働く力から偶力を計算できる。 剛体に働く力のつりあいについて理解し、つり合い問題を計算できる。		
		6週	小テスト はり反力など剛体のつり合い問題演習		剛体に働く力のつりあいについて理解し、はり反力の計算、および、種々問題を計算できる。		
		7週	小テスト 重心		平面図形の重心の計算ができる。		
		8週	小テスト 摩擦力 (すべり摩擦, ころがり摩擦)		静止摩擦と転がり摩擦に関する問題を計算できる。		
	4thQ	9週	小テスト 直線運動		直線運動において、変位, 速度, 加速を計算できる。		
		10週	小テスト 回転運動		剛体の回転運動について理解し、それに関する問題を解くことができる。		

		11週	小テスト 直線運動，回転運動	角速度と周速度との関係を理解し，問題を解くことができる。
		12週	小テスト 慣性モーメント	慣性モーメントの意味について理解し，それに関する問題を解くことができる。
		13週	小テスト 並進運動，運動学演習，課題	並進運動，回転運動の運動方程式をたてて，問題を解くことができる。
		14週	課題解答	課題を解くことができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	試験問題の解説を通じて正しい解答を理解し，説明できる

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	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	
				物体に作用する力を図示することができる。	3	後1
				力の合成と分解をすることができる。	3	後2
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	3	
				慣性の法則について説明できる。	2	
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	
				静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	
				力のモーメントを求めることができる。	3	後3
				角運動量を求めることができる。	3	
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	2	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後7,後10
				重心に関する計算ができる。	3	後12
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	2	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	2	
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	後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。	4	後2
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	後4
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	後3
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	後6
				着力点異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	後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。	4	後12
				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	
				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	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	
				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	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				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	後13,後14
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	

評価割合

	小テスト	期末試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	50	40	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	40	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0