

一関工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工業力学	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	未来創造工学科（機械・知能系）			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】工業力学, 吉村・米内山 著, コロナ社						
担当教員	三浦 弘樹						
到達目標							
【教育目標】D							
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	
力のつりあい	つりあい問題を解くことができる			複数の力, モーメントが計算できる		力, モーメントが計算できない	
点の運動	組み合わせた問題を解くことができる			単純な問題を解くことができる		質点運動を解くことができない	
剛体の運動	組み合わせた問題を解くことができる			単純な問題を解くことができる		運動方程式を立てることができない	
運動量, 仕事, 摩擦	簡単な形状の問題を解くことができる			単純な運動量, 仕事, 摩擦の計算ができる		運動量, 仕事, 摩擦を計算できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	力学の基礎理論を理解し, それを実際の力学問題に応用できる。						
授業の進め方・方法	講義はスライドを用いて行う。スライド資料は講義ごとに配布する。 内容の半分以上は, これまで習ってきた物理の力学である。必要に応じて, 総合物理Ⅰの「力と運動」の項を復習しておくこと。						
注意点	講義中に「配付資料 1～4」を配布する。この資料は試験時持込可とするが, 再配布はしないので注意すること。 【事前学習】 「授業項目」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また, 前回の授業部分を復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果, 課題等（30%以内）で評価する。詳細は第1回の授業で告知する。 力学の基礎理論の理解度の程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とするが, 提出課題の未提出分が4分の1を超える場合は不合格点とする。						
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 1点にはたらく力の合成と分解		力の合成, 分解を理解し, 余弦定理などを利用して計算できる		
		2週	1点にはたらく力のつりあい		支点・接触点を含む力のつりあいを解くことができる		
		3週	力のモーメント 着力点の異なる力の合成 偶力とモーメント		偶力を含む力のモーメントを理解し, 計算することができる 着力点の異なる力を合成することができる		
		4週	着力点の異なる力のつりあい		力のつりあい, モーメントのつりあいから, 着力点の異なる力のつりあいを解くことができる		
		5週	トラス		トラスのつりあいを解くことができる		
		6週	重心 摩擦		基本的な平面図形・立体図形の重心位置を計算することができる 摩擦を考慮して問題を解くことができる		
		7週	並進運動 回転運動		質点問題を解くことができる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	運動の法則		ニュートンの運動の法則とその意味を理解し, 問題を解くことができる		
		10週	慣性力		慣性力を含む問題を解くことができる		
		11週	剛体の回転運動と慣性モーメント		簡単な形状の慣性モーメントを計算できる 剛体の回転運動がわかる		
		12週	剛体の平面運動と方程式		角運動方程式を理解し, 問題を解くことができる		
		13週	運動量と力積 仕事, 動力		運動量と力積, 仕事と動力を計算することができる		
		14週	運動量と力積 仕事, 動力		簡単な問題を運動方程式を立てて解くことができる		
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説				
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

基礎的能力	自然科学	物理	力学	力のモーメントを求めることができる。	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。	3	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
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。	4	
				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	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	35	35	0	70
理解・応用力	0	0	30	30