

石川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	20118		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	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	入江敏博「詳解 工業力学[第2版]」(オーム社)					
担当教員	記州 智美					
到達目標						
1. 力学の単位を理解できる。 2. 力のモーメントについて理解し, 計算ができる。 3. 重心を求めることができる。 4. 直線・曲線・円運動を理解し, 速度, 加速度を計算できる。 5. ニュートンの運動法則について説明できる。 6. 慣性モーメントを求めることができる。 7. 摩擦について理解できる。 8. エネルギーについて理解できる。 9. 運動量保存の法則が理解できる。						
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	
到達目標項目1	力学の単位を理解し, 説明できる。		力学の単位を理解できる。		力学の単位を理解できない。	
到達目標項目2	力のモーメントについて理解し, 計算および説明ができる。		力のモーメントについて理解し, 計算ができる。		力のモーメントについて理解し, 計算ができない。	
到達目標項目3	あらゆる物体の重心を求めることができる。		重心を求めることができる。		重心を求めることができない。	
到達目標項目4	直線・曲線・円運動を理解し, 速度, 加速度を計算でき, 応用できる。		直線・曲線・円運動を理解し, 速度, 加速度を計算できる。		直線・曲線・円運動を理解し, 速度, 加速度を計算できない。	
到達目標項目5	ニュートンの運動法則について説明でき, 活用できる。		ニュートンの運動法則について説明できる。		ニュートンの運動法則について説明できない。	
到達目標項目6	慣性モーメントを計算し, 説明できる。		慣性モーメントを求めることができる。		慣性モーメントを求めることができない。	
到達目標項目7	摩擦について理解し, 説明できる。		摩擦について理解できる。		摩擦について理解できない。	
到達目標項目8	エネルギーについて理解し, 説明できる。		エネルギーについて理解できる。		エネルギーについて理解できない。	
到達目標項目9	運動量保存の法則を理解し, 説明できる。		運動量保存の法則が理解できる。		運動量保存の法則が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2						
教育方法等						
概要	工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけるため, 数学や物理で学んだことを工学的観点から考察し, 課題の解決方法を習得する。					
授業の進め方・方法	この授業では各自で例題を解き, 黒板で発表をしてもらいます。 発表をするためにレポートを作成し, そのレポートを提出してもらいます。 問題の内容を理解し, 皆にわかりやすく説明をすること。 また, 質問に答えられるよう準備をすること。 【事前事後学習など】 理解を深めるため, 各章が終了した次の講義で小テストを行う。 小テストには必ず関数電卓を持参すること。 【関連科目】材料力学, 機構学, 機械力学					
注意点	【評価方法・評価基準】 中間試験, 期末試験を実施する。 学年末: 中間試験 (40%), 期末試験(40%), 発表およびレポート(10%), 小テスト (10%) 成績の評価基準として50点以上を合格とする。					
テスト						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	一点に働く力		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できる。 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。 一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	
		2週	剛体に働く力(1)		力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。	
		3週	剛体に働く力(2)		着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	
		4週	重心と分布力(1)		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。	
		5週	重心と分布力(2)		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。	

		6週	速度と加速度	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できる。 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・距離の関係を説明できる。 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。
		7週	力と運動法則	運動の第一法則（慣性の法則）を説明できる。 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。 運動の第三法則（作用反作用の法則）を説明できる。 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。
		8週	剛体の運動(1)	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
	4thQ	9週	剛体の運動(2)	平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
		10週	摩擦(1)	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。
		11週	摩擦(2)	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。
		12週	仕事とエネルギー(1)	仕事の意味を理解し、計算できる。 てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。
		13週	仕事とエネルギー(2)	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。 位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。 動力の意味を理解し、計算できる。
		14週	運動量と力積、衝突	運動量および運動量保存の法則を説明できる。 物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。
		15週	後期復習	
		16週		

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

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	10	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0