

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械運動学 I
科目基礎情報					
科目番号	0056		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: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「工業力学 (改訂版)」, 吉村靖夫・米内山誠 著, コロナ社				
担当教員	小林 義光				
到達目標					
<p>下記の各項目を到達目標とする。</p> <p>①力とモーメント、力のつり合いの理解</p> <p>②重心の理解</p> <p>③摩擦の理解</p> <p>④運動方程式の理解</p> <p>⑤剛体の運動の理解</p> <p>⑥運動量と力積の理解</p> <p>岐阜高専ディプロマポリシー: (D)</p>					
ループリック					
	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	力とモーメント、力のつり合いの応用問題が解ける。	力とモーメント、力のつり合いの基本問題が解ける。	力とモーメント、力のつり合いの問題が解けない。		
評価項目2	重心の応用問題が解ける。	重心の基本問題が解ける。	重心の問題が解けない。		
評価項目3	摩擦の応用問題が解ける。	摩擦の基本問題が解ける。	摩擦の問題が解けない。		
評価項目4	質点の運動の応用問題が解ける。	質点の運動の基本問題が解ける。	質点の運動の問題が解けない。		
評価項目5	剛体の運動の応用問題が解ける。	剛体の運動の基本問題が解ける。	剛体の運動の問題が解けない。		
評価項目6	運動量、力積、衝突の応用問題が解ける。	運動量、力積、衝突の基本問題が解ける。	運動量、力積、衝突の問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子制御設計において、制御対象の運動についての理解や運動方程式の導出が必要である。本授業は、第1、2学年の物理学で学んだ力学の知識を基にして、特に機械の運動に関わる力学の習得を目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は、教科書と板書を中心に講義と演習で進める。 (事前準備の学習) 物理A, 物理B I の復習をしておくこと 英語導入計画: Technical terms				
注意点	授業中には、講義ノート(板書の写しや演習問題の取り組み)を作成し、理解を深めること。授業中に講義ノートを作成しない場合、居眠りやスマートフォン等の端末の操作(許可した場合を除く)を見かけた場合、また授業への参加意識がないと思われるような行為をした場合には欠席扱いとする場合がある。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。				
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 checked="" 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		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	力とベクトル (ALLレベルC)		力とベクトルを理解する。
		2週	力のつりあい (ALLレベルC)		力のつりあいを理解する。
		3週	力のモーメント (ALLレベルC)		力のモーメントを理解する。
		4週	剛体に働く力 (ALLレベルC)		剛体に働く力を理解する。
		5週	剛体に働く力 (ALLレベルC)		剛体に働く力を理解する。
		6週	トラス構造 (ALLレベルC)		トラスを理解する。
		7週	前半のまとめ (ALLレベルC)		前半の講義内容を理解する。
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	重心の基礎 (ALLレベルC)		重心の基礎を理解する。
		10週	重心の計算 (ALLレベルC)		重心の計算を理解する。
		11週	質点の直線運動 (ALLレベルC)		質点の直線運動を理解する。
		12週	質点の放物運動 (ALLレベルC)		質点の放物運動を理解する。
		13週	質点の回転運動 (ALLレベルC)		質点の回転運動を理解する。
		14週	後半のまとめ (ALLレベルC)		後半の講義内容を理解する。
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ授業		
後期	3rdQ	1週	静摩擦と動摩擦 (ALLレベルC)		静摩擦と動摩擦を理解する。
		2週	摩擦角と転がり摩擦 (ALLレベルC)		摩擦角と転がり摩擦を理解する。
		3週	質点の運動方程式 (ALLレベルC)		質点の運動方程式を理解する。
		4週	質点の慣性力 (ALLレベルC)		質点の運動方程式を理解する。
		5週	質点の遠心力 (ALLレベルC)		質点の慣性力を理解する。
		6週	慣性モーメントの基礎 (ALLレベルC)		質点の慣性力を理解する。
		7週	前半のまとめ		質点の求心力と遠心力を理解する。
		8週	中間試験		

4thQ	9週	慣性モーメントの計算 (ALLレベル)	慣性モーメントの基礎を理解する。
	10週	慣性モーメントの計算 (ALLレベル)	慣性モーメントの計算を理解する。
	11週	剛体の角運動方程式 (ALLレベル)	剛体の角運動方程式を理解する。
	12週	運動量と力積 (ALLレベル)	運動量と力積を理解する。
	13週	運度量保存の法則 (ALLレベル)	運度量保存の法則を理解する。
	14週	物体の衝突 (ALLレベル)	物体の衝突を理解する。
	15週	期末試験	
	16週	フォローアップ授業	

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	平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前12,前13
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	前12,前13
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	後3,後4
				力のモーメントを求めることができる。	3	前4
				角運動量を求めることができる。	3	後12
				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	後13
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後11
				重心に関する計算ができる。	3	前9,前10,前11
				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	後9,後10
			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	後11	
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。	2	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2
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前3
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	2	前4
				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6
				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。	2	前12
				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。	2	前12
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	後3,後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	後3,後4
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	後3,後4
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	2	前14
				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14

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	400	130	530
前期	200	65	265
後期	200	65	265