

東京工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械工学基礎力学 I	
科目基礎情報							
科目番号		10250		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		機械工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		Professional Engineer Library 工業力学 実教出版 / 監修PEL編集委員会 編著本江哲行、久池井茂 執筆池田耕、伊藤昌彦、國峰寛司、小島隆史、小松崎俊彦、田中嘉津彦、森本喜隆、吉野正信、					
担当教員		堤 博貴					
到達目標							
機械工学の初歩となる工業力学について座学演習を通じて理解し、実践することができること。							
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		工業力学入門、工学基礎と数学を理解し、説明することができる。		工業力学入門、工学基礎と数学をある程度説明することができる。		工業力学入門、工学基礎と数学概要をなんとか説明できる。	
評価項目2		力の原理原則、一点に働く力を理解し、説明することができる。		力の原理原則、一点に働く力のある程度説明できる。		力の原理原則、一点に働く力をなんとか説明できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		工業力学は、社会の実践的な力学に関する問題に取り組むため、さまざまな物体の運動について力学の考え方及び原理を知る学問である。機械系の専門科目である財力力学、機械力学、流体力学、熱力学へのつながるので、これらの考え方および原理を理解し、実践的な考え方を養っていく必要がある。したがって、これから、本格的な専門科目を学ぼうとする2年生が知識と知恵の土台作りのために学ぶべき初年度教育である。					
授業の進め方・方法		座学と演習で授業を行う。タブレットなどでノートを取るのは歓迎する。授業前に小テスト（自筆ノート持ち込みあり）を行うので必ず予習をすること。					
注意点		ノート、教科書、関数電卓を持参すること。授業の不明な点は、1）自分でよく考え、2）ChatGPTなどのAIに質問し、3）それでも不明な点は教員に質問する。					
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	1章 工業力学入門 1節 機械工学における力学の役割		力学、工業力学を学ぶことの必要性、機械の発展と力学、工学者「ヘロン」と5つの単一機械、現代の機械要素のとその仕組みを理解する。		
		2週	1章 工業力学入門 2節 力学的問題の事例		身近な機械、産業機械、ロボット、宇宙工学、スポーツ、医療工学に関する力学を理解する。		
		3週	2章 工学基礎と数学 1節 三角関数、ベクトル		三角関数の定義と公式を理解する。ベクトルとスカラー、ベクトルの演算を理解する。		
		4週	3章 力とは 1節 力の基本原理		力のベクトル表示、運動の法則を理解する。		
		5週	3章 力とは 2節 単位と数値、力の種類		単位変換、角度、接頭語、誤差、有効数字、測定精度を理解する。重力、反力と抗力、摩擦力、張力、弾性力を理解する。		
		6週	4章 一点に働く力 1節 着力点が同一の力		着力点が同一の2力の合成と分解、3力以上の合力を理解する。		
		7週	演習問題		1章－4章の演習を行う		
		8週	中間試験（前半のおさらい）		1章－4章の試験を行う。		
	2ndQ	9週	4章 一点に働く力 2節 力のつり合い、3節接触点での力のつり合い		曲面での接触、摩擦のある接触を理解する。		
		10週	5章 複数の点に働く力 1節 剛体に働く力 2節 値からのモーメントの大きさ		剛体に働く力、値からのモーメントの大きさを理解する。		
		11週	5章 複数の点に働く力 3節 平行な2力の合成とつり合い 4節 剛体に働く力のつり合い		平行な2力の合成とつり合い、剛体に働く力のつり合いを理解する。		
		12週	6章 重心と分布力 1節 重心 2節 分布力		重心と分布力について理解する。		
		13週	6章 重心と分布力 3節 物体の安定		物体の安定性について理解する。		
		14週	演習問題		4章－6章の試験を行う。		
		15週	期末試験		4章－6章の試験を行う。		
		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。		3	前1,前2,前4,前5,前7,前8

				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1,前2,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前6,前7,前8,前9,前11
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	前7,前8,前9,前10,前14,前15
				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7,前8,前9,前10,前14,前15
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	前7,前8,前9,前11,前14,前15
				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12,前13,前14,前15
				振動の種類および調和振動を説明できる。	1	
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	2	
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	2	
				調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	2	
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	2	

評価割合				
	試験	課題・小テスト		合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	70	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0