

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	専門創造演習
科目基礎情報						
科目番号	3M002			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	創造工学科(メカニクスコース)			対象学年	3	
開設期	前期			週時間数	前期:1	
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	篠崎 烈					
到達目標						
1. 専門的な用語や現象を英語表記も含めて理解して, 説明することができる. 2. 静力学の現象を理解して, 機械工学における問題に適用することができる. 3. 動力学の現象を理解して, 機械工学における問題に適用することができる.						
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	専門的な用語の英語表記を理解し, 用語を的確に説明できる.		専門的な用語の英語表記ができ, 独自の理解で用語を説明できる.		専門的な用語の英語表記ができず, 用語を説明できない.	
評価項目2	静力学の現象を理解し, 機械工学の分野に応用できる.		基本的な静力学の現象を理解し, 与えられた現象に適用できる.		基本的な静力学の現象を理解できず, 与えられた問題に使うことができない.	
評価項目3	動力学の現象を理解し, 機械工学の分野に応用できる.		基本的な動力学の現象を理解し, 与えられた現象に適用できる.		基本的な動力学の現象を理解できず, 与えられた問題に使うことができない.	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-3						
教育方法等						
概要	物理学で学習した「力学」について, 機械工学の分野で多く取り扱う代表的な力学の問題について, 機械の知識や専門用語を学びながら使い方, その応用を学ぶ.					
授業の進め方・方法	板書による講義を行なう. 講義中の内容を確認するために, 事後学習として指定されたレポートを解いて毎時間の内容を復習する.					
注意点	物理学の基本を工学に当てはめるので, その基本と数学を理解しておく. 講義には, 必ず関数電卓を持参すること.					
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	ガイダンスと基礎説明 力とベクトル	①講義の概要と基礎内容を理解できること. ②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, 適用できること.		
		2週	力のつりあい, モーメントおよび偶力	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こと. ②一点に作用する力のつりあい条件を説明できること. ③力のモーメントの意味を理解し, 計算できること. ④偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できること.		
		3週	剛体に働く力の合成	①着力点が異なる力のつりあい条件を説明できること.		
		4週	剛体に働く力とトラス	①着力点が異なる力のつりあい条件を説明できること ②力のつりあい, モーメントを考えてトラスの計算ができること.		
		5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こと. ②ベルトの摩擦を実際の現象に適用できること.		
		6週	重心	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こと.		
		7週	重心	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こと.		
		8週	中間試験	7週までの授業内容について, 中間試験を受けて授業内容の理解度を確認すること.		
	2ndQ	9週	直線運動と曲線運動	①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こと. ②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こと.		
		10週	慣性力と回転運動	周速度, 角速度, 回転速度の意味を理解し, 計算できること.		
		11週	力と運動	①運動の第一法則(慣性の法則)を説明できること. ②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こと. ③運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できること.		

		12週	慣性モーメント	①剛体の回転運動を運動方程式で表すことができること. ②平板および立体の慣性モーメントを計算できること.
		13週	仕事, エネルギー	①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こと. ②位置エネルギーと運動エネルギーを計算できること.
		14週	動力, 力積	①動力の意味を理解し, 計算できること. ②力積の意味を理解し, 計算できること.
		15週	期末試験	14週までの授業内容について, 期末試験を受けて授業内容の理解度を確認すること.
		16週	テスト返却と解説	試験結果を確認して, 各自の理解度を認識すること.

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3,前4,前5
				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2
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	前2
				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2
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	前3,前4,前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。	3	前6,前7
				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	前9
				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	前9
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前11
				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	前11
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	前11
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	前10
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前13
				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。	3	前13
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前13
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	前14
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	前12
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	前12

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0