

有明工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械工学基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	5L012		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	創造工学科(環境生命コース)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:1	
教科書/教材	わかりやすい機械工学／森北出版				
担当教員	堀田 源治,榎本 尚也				
到達目標					
1. 機械工学的視点(力、動力、エネルギーの視点)からでも工学的事象の観察・解析ができること。 2. 化学工場、化学分析室、化学研究所で使用される機器類を正しく(効率よく安全に)運転、保守できる。					
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	力、動力、エネルギーの意味を正しく理解している。単純な形状の物体に掛かる外力の算出方法の論理展開を理解しており、当外力の算出ができる。その外力により物体内に生じる内力(応力)歪の算出方法の論理展開を理解しており、当内力(応力)歪を算出でき、物体の強度解析ができる。		力、動力、エネルギーの意味を正しく理解している。単純な形状の物体に掛かる外力を算出できる。その外力により物体内に生じる内力(応力)歪を算出でき、物体の強度解析ができる。		力、動力、エネルギーの意味を正しく理解していない。単純な形状の物体に掛かる外力を算出できない。その外力により物体内に生じる内力(応力)、歪を算出できず物体の強度解析ができない。
評価項目2	化学プラント内の機器、塔槽類のエネルギー効率を算定・説明できる。化学プラント内の機器、塔槽類に生じる欠陥の種類・検査方法について説明できる。化学プラント内の機器、塔槽類保安対策について説明できる。		化学プラント内の機器、塔槽類のエネルギー効率を説明できる。化学プラント内の機器、塔槽類に生じる欠陥の種類について説明できる。化学プラント内の機器、塔槽類の保安対策について説明できる。		化学プラント内の機器、塔槽類のエネルギー効率を説明できない。化学プラント内の機器、塔槽類に生じる欠陥の種類について説明できない。化学プラント内の機器、塔槽類の保安対策について説明できない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-4					
教育方法等					
概要	機械工学全般は浅く広く市販のテキスト本を使用し、また、化学工場や実験室、研究所で必要と思われる機械知識についてはより実用的な資料を担当教員が準備編集して教材に使います。前者は機械工学的観察力をつけるため、後者は技術者、研究者として実際に役に立つ機械知識を身に着けるためです。				
授業の進め方・方法	講義中心です。				
注意点	物理の剛体の力学の知識を持っていることが必要です。 最終成績は通年4回行う試験の平均点とします。				
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	
後期	3rdQ	1週	機械力学(1) ①仕事とエネルギー ②往復機械の力学	①仕事とエネルギーについて計算できる。 ②往復機械の力学の原理と特徴について説明できる。	
		2週	機械力学(2) ①慣性モーメント ②回転機械の力学	①慣性モーメントについて計算できる。 ②回転機械の力学の原理と特徴について説明できる。	
		3週	機械力学(3) ①振動の基礎 ②機械振動の力学	① 各種振動の種類・特徴について説明できる。 ② 各種振動の危険性と対策について説明できる。	
		4週	熱力学(1) ①熱量と温度 ②基礎的法則	①熱量と温度に関する原理について説明できる。 ②熱力学の第一、第二法則について説明できる。	
		5週	熱力学(2) ①気体の状態変化 ②蒸気の状態変化	①気体の状態変化について説明できる。 ②蒸気の状態変化について説明できる。	
		6週	熱力学(3) ①サイクル ②熱機関	①熱サイクル、カルノーサイクルについて説明できる。 ②内燃機械や熱タービンの構造や原理について説明できる。	
		7週	流体力学(1) ①圧力と流速 ②キャビテーション	①圧力の定義と単位、圧力と流速の関係について説明できる。 ②キャビテーションについて説明できる。	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	流体力学(2) ①アルキメデスの原理 ②パスカルの原理	①アルキメデスの原理について説明でき、計算に使える。 ②パスカルの原理について説明でき、計算に使える。	
		10週	流体力学(3) ①連続の式 ②ベルヌーイの定理	①連続の式について説明でき、計算に使える。 ②ベルヌーイの定理とその応用について説明でき、計算に使える。	

		11週	メカトロニクス ①自動制御 ②メカトロニクス応用	①自動制御の原理と種類について説明できる. ②メカトロニクス応用について説明できる.
		12週	機械と情報処理 ①機械の製作 ②C A E	①機械の製作の種類と特徴について説明できる. ②C A Eについて説明できる.
		13週	プラント装置（１） ①タンクの設計 ②圧力容器の設計	①タンクの設計について説明でき、計算に使うことができる. ②圧力容器の設計について説明でき、計算に使うことができる.
		14週	プラント装置（２） ①熱交換器の設計 ②プラントメンテナンス	①熱交換器の設計の設計について説明でき、計算に使うことができる. ②プラントメンテナンスについて説明できる.
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0