

有明工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械工学基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	5C011		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(応用化学コース)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期: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				
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用します。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付けるためです。				
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。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	① 機械工学の概要 ② 国際単位系	① 機械工学の主要4力学と機械設計,要素,工作及び運転法との関連を説明できる。 ② 力、動力、エネルギーの関連をその国際単位を用いて説明できる。	
		2週	機械材料(1) ① 材料の種類 ② 材料の性質と試験方法	① 鉄鋼材料、非鉄材料の種類と特徴が説明できる。 ② 各種材料試験方法について説明ができる。	
		3週	機械材料(2) ① 鋼の熱処理 ② 熱処理による機械的性質の変化	① 焼き入れ、焼き戻し、焼鈍、焼準について目的と特徴が説明できる。 ② 熱処理による改善の目的について説明できる。	
		4週	機械材料(3) ① 非鉄金属 ② 先端材料	① 樹脂、セラミックスについて種類と特徴が説明できる。 ② 生体材料や機能材料について種類と特徴が説明できる。	
		5週	材料力学(1) ① 荷重の作用の仕方 ② 応力とひずみ	① 荷重の種類(引張り、せん断など)と作用(静荷重、衝撃荷重など)について説明できる。 ② 荷重、伸び、応力、ひずみとその関係について説明できる。	
		6週	材料力学(2) ① 引張りと圧縮問題 ② せん断問題	① フックの法則、ポアソン比、縦弾性係数を計算で使うことができる。 ② せん断応力と横弾性係数を計算で使うことができる。	
		7週	材料力学(3) ① 曲げの問題 ② はりのたわみ	① 曲げモーメント、曲げ応力、断面係数について理解して計算できる。 ② はりのたわみとたわみ角を計算できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	機構学(1) ① 待遇と節 ② 自由度	① 待遇と節について説明できる。 ② 自由度を計算できる。	
		10週	機構学(2) ① リンク機構 ② リンク機構の応用	① 4節リンク機構の種類と特徴を説明できる。 ② 4節リンク機構の機械への活用部分を見極めることができる。	
		11週	機構学(3) ① カム機構 ② カム曲線	① カム機構の動作と目的を説明できる。 ② カム曲線を描くことができる。	

	12週	機械設計（1） ①許容応力と安全率 ②ねじとねじ部品	①許容応力と安全率について説明でき、計算に使うことができる。 ②ねじとねじ部品の構造と締結原理について説明できる。
	13週	機械設計（2） ①軸 ②軸継手	①軸の直径の計算ができる。 ②軸継手の種類と特徴を説明できる。
	14週	機械設計（3） ①機械製図 ②公差とはめあい	①投影法とJIS機械製図法を理解して製作図について説明できる。 ②公差とはめあい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