

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械工学概論	
科目基礎情報							
科目番号		0036		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		機械知能システム工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		もの創りのためのやさしい機械工学 (門田和雄)					
担当教員		西 雅俊					
到達目標							
1. 機械工学における専門科目の学習において必要となる力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすことができる。 2. どのような分野で機械工学が必要とされているか説明できる。 3. 静力学問題を解くことができる。							
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		力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすことができる。		力学や数学の基礎を身につけることができる。		力学や数学の基礎を身につけることができない。	
評価項目2		どのような分野で機械工学が必要とされているか説明できる。		機械工学を説明できる。		機械工学を説明できない。	
評価項目3		静力学問題を解くことができる。		静力学を説明できる。		静力学を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 3-3							
教育方法等							
概要		機械系のエンジニアとして、産業社会の中で機械がどのような場所でのように使われているかを解説するとともに、数学・物理といった自然科学系の基礎科目と機械の専門工学内容との関連性について認識させ、専門科目へのすみやかな導入を図ることを目的とした科目である。具体的には実際の機械やねじ・歯車といった機械要素の物理的・工学的な内容や、機械の運動の背景となる現象を「数学的」に捉える方法等を取り上げ、一般科目や実技科目と関連付けて理解を深めてもらう。					
授業の進め方・方法		授業は「機械系基礎」を主とし、「電気系基礎」分野を加える。「機械系基礎」では、機械及び機械を構成する様々な要素について、そのしくみや運動の原理を説明する。特に、機械の機構や運動が、基本的に物理問題へと帰着できることを理解させ、今後学習する専門科目への関心を喚起する。「電気系基礎」ではセンサおよび制御の概念について基礎的な部分を解説する。					
注意点		授業では毎回、計算問題を解くため、関数電卓の携行を忘れないこと。 2020年度の前期中間試験の評価は、形式的評価(課題提出状況による評価)とします。総合評価(学年末試験の評価)は、下記の評価割合参照。					
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		ものづくりに必要な知識を説明できる		
		2週	材料力学1		応力とひずみの関係を説明できる。		
		3週	材料力学2		細長い棒に作用するせん断力、曲げモーメントを計算できる。		
		4週	材料力学3		材料の破壊に関する知識を身につける。		
		5週	機械材料		金属材料に関する知識を身につける。		
		6週	機械力学1		機械要素に関する知識を身につける。		
		7週	機械力学2		機械要素に関する知識を身につける。		
		8週	〔後期中間試験〕				
	2ndQ	9週	後期中間試験の返却と解答				
		10週	熱力学1		熱と仕事の関係を説明できる。		
		11週	熱力学2		気体の圧力、温度、体積の関係を説明できる。		
		12週	流体力学1		流体の圧力について説明できる。		
		13週	流体力学2		流体の浮力について説明できる。		
		14週	電気・電子回路		電気に関する基礎知識を身につける。		
		15週	〔学年末試験〕				
		16週	学年末試験の返却と解説				
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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。		2	前1
			熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。		2	前12,前13
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。		2	前12,前13
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。		2	前10,前13
				パスカルの原理を説明できる。		2	前10,前13
				物体に作用する浮力を計算できる。		2	前10,前13
				熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。		2	前10,前11
				熱力学の第一法則を説明できる。		2	前10,前11

				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	1	前10,前11
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	2	前10,前13
				熱力学の第二法則を説明できる。	2	前10,前13
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	2	前10,前13
			材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	3	前2
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	2	前5
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	1	前5

評価割合

	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	20	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0