

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料学 I	
科目基礎情報							
科目番号		5332		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		松澤 和夫:「基礎 機械材料学」オーム社					
担当教員		國峰 寛司					
到達目標							
1) 金属材料の特徴を理解して説明することができる。 2) 金属材料の機械的性質や熱処理を説明することができる。 3) 各種金属材料の長所・欠点を説明することができる。							
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		金属材料の特徴を理解して十分に説明することができる。		金属材料の特徴を理解して説明することができる。		金属材料の特徴を理解して説明することができない。	
評価項目2		金属材料の機械的性質や熱処理を十分に説明することができる。		金属材料の機械的性質や熱処理を説明することができる。		金属材料の機械的性質や熱処理を説明することができない。	
評価項目3		各種金属材料の長所・欠点を十分に説明することができる。		各種金属材料の長所・欠点を説明することができる。		各種金属材料の長所・欠点を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械・構造部材の大部分を占める金属材料の一般的特徴を理解し、各種材料の長所や短所を理解した上で、機械設計・製作において適切な材料を選択できるようにする。					
授業の進め方・方法		講義を中心に演習・課題を適宜行う。					
注意点		講義中に説明した事項を単に覚えるのではなく、その材料が必要とされた背景、その材料の特徴や欠点が生じる背景を十分理解すること。本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び演習課題作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	機械材料の概説, 金属の結晶構造 I		機械材料の種類や特徴を説明できる。金属の結晶構造を説明できる。		
		2週	金属の結晶構造 II		金属の結晶構造を説明できる。		
		3週	材料の機械的性質とその試験法		材料の機械的性質と試験法を説明できる。		
		4週	金属の塑性加工と組織		金属の塑性加工と組織を説明できる。		
		5週	状態図の基礎		基本的な状態図を説明できる。		
		6週	鉄鋼材料の状態図と組織		鉄鋼材料の状態図と組織を説明できる。		
		7週	炭素鋼の熱処理		炭素鋼の熱処理を説明できる。		
		8週	鉄鋼材料の製造		鉄鋼材料の製造を説明できる。		
	4thQ	9週	構造用鋼 I		構造用鋼の種類と特徴を説明できる。		
		10週	構造用鋼 II		構造用鋼の種類と特徴を説明できる。		
		11週	特殊用途鋼		特殊用途鋼の種類と特徴を説明できる。		
		12週	工具材料		工具鋼の種類と特徴を説明できる。		
		13週	鋳鉄・鋳鋼		鋳鉄・鋳鋼の種類と特徴を説明できる。		
		14週	非鉄金属材料 I		非鉄金属材料の種類と特徴を説明できる。		
		15週	非鉄金属材料 II, 複合材料		非鉄金属材料, および複合材料の種類と特徴を説明できる。		
		16週	期末試験				
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	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。		4	前1,後1
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。		4	前1,後1,後14,後15
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。		4	前9,後3
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。		4	前9,後3
				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。		4	前9,後3
				金属と合金の結晶構造を説明できる。		4	前2,前3,後1,後2
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。		4	前4,前5,後5
				合金の状態図の見方を説明できる。		4	前5,後5
				塑性変形の起り方を説明できる。		4	後4

				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	4	後4
				鉄鋼の製法を説明できる。	4	前11,後8,後11,後12
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	前11,後9,後10
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	前12,後6,後13
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	前6,後7
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	前6,後7
				焼入れの目的と操作を説明できる。	4	前7,後7
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	前7,後7
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	2	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合							
	試験	演習課題					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0