明石工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	材料学 I

科目基礎情報

科目番号	0068	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	前期	週時間数	2
教科書/教材	久保井徳洋,樫原　恵藏:「材料学」コロナ社		
担当教員	境田 彰芳		

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

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (H)

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・復習及び課題レポート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。 合格の対象としない欠席条件(割合)　1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	金属材料の一般的特徴	金属材料の特徴を説明できる.
		2週	金属の結晶構造とその性質 I	金属材料の結晶構造を説明できる.
		3週	金属の結晶構造とその性質 II	金属材料の結晶構造を説明できる.
		4週	平衡状態図 I	基本的な平衡状態図を説明できる.
		5週	平衡状態図 II	Fe-C系平衡状態図を説明できる.
		6週	熱処理I	鉄鋼材料の熱処理を説明できる.
		7週	熱処理II	鉄鋼材料の熱処理を説明できる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	材料試験法	金属材料の材料試験法を説明できる.
		10週	金属材料の機械的性質I	金属材料の機械的性質を説明できる.
		11週	鉄鋼材料 I	鉄鋼材料の種類とその特徴や注意事項を説明できる.
		12週	鉄鋼材料 II	鉄鋼材料の種類とその特徴や注意事項を説明できる.
		13週	鉄鋼材料III	鉄鋼材料の種類とその特徴や注意事項を説明できる.
		14週	非鉄金属材料	非鉄金属材料の種類とその特徴を説明できる.
		15週	総論・まとめ	金属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
				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
				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
				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
				脆性および靭性の意味を理解し、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
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	前2,前3
				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
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	前5
				鉄鋼の製法を説明できる。	4	前11
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	前11
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	前12
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	前6
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	前6
				焼入れの目的と操作を説明できる。	4	前7

				焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	前7

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