

鹿児島工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0048	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: 1	
開設学科	機械工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	1	
教科書/教材	材料学Ⅰ, 久保井徳洋, コロナ社			
担当教員	徳永 仁夫			

到達目標

1. 金属材料の機械的性質と微細組織の関係および熱処理の影響を考察できる。
2. 代表的な平衡状態図から材料の微細組織を考察できる。
3. 金属, セラミックス, プラスチックについて材料の性質や特徴を考察できる。

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	金属材料について、①結晶構造、②5つの強化方法、③熱処理による微細組織と機械的性質の変化、の8割を考察できる。	金属材料について、①結晶構造、②5つの強化方法、③熱処理による微細組織と機械的性質の変化、の6割を考察できる。	金属材料について、①結晶構造、②5つの強化方法、③熱処理による微細組織と機械的性質の変化を考察できない。
評価項目2	全率固溶型、共晶型、包晶型平衡状態図について①存在する相の種類、②各相の組成、③相の量比を定量的に考察できる。	全率固溶型、共晶型平衡状態図について、凝固過程と組織変化を定性的に考察できる。	全率固溶型、共晶型平衡状態図について、凝固過程と組織変化を定性的に考察できない。
評価項目3	金属, セラミックス, プラスチックについて、①構成元素、②原子間結合様式、③機械的・化学的・熱的性質、④材料組織、⑤用途、の8割を考察できる。	金属, セラミックス, プラスチックについて、①構成元素、②原子間結合様式、③機械的・化学的・熱的性質、④材料組織、⑤用途、の6割を考察できる。	金属, セラミックス, プラスチックについて、①構成元素、②原子間結合様式、③機械的・化学的・熱的性質、④材料組織、⑤用途、を考察できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE 2.1(1)③

JABEE (2012) 基準 2.1(1)③ 教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c

教育方法等

概要	3年次に学習した金属材料の基礎知識や熱処理、鉄鋼材料の復習とステンレス鋼、非鉄材料および非金属材料の性質、用途について理解し説明と考察ができることを目的とする。
授業の進め方・方法	講義の内容を理解するため、必ず各自60分程度の予習・復習を行うこと。
注意点	板書した内容だけでなく、口頭で説明したことも、その要点をノートにまとめる習慣を付ける。テキストの丸暗記ではなく、各項目の内容を理解してキーワードを基に口頭あるいは文章で説明できるように学習すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	金属材料の結晶構造(1)	金属の単位格子を描画し、充填率を算出できる。
		2週	金属材料の結晶構造(2)	ミラー指数の表示について理解し、等価な面の具体的な面指数を書き出すことができる。
		3週	合金の平衡状態図(1)	平衡状態図の意味を説明できる。
		4週	合金の平衡状態図(2)	全率固溶型合金の状態図を読むことができる。
		5週	合金の平衡状態図(3)	共晶合金などの状態図を読むことができる。
		6週	炭素鋼の平衡状態図と組織(1)	Fe-C系平衡状態図と生成する炭素鋼の標準組織の関係を説明できる。
		7週	炭素鋼の平衡状態図と組織(2)	Fe-C合金の材料組織と合金組成、熱処理の関係を説明できる。
		8週	鋼の熱処理	金属材料の熱処理について説明できる。
	2ndQ	9週	構造用鋼	一般構造用鋼材と機械構造用鋼材の特徴などを述べることができる。
		10週	ステンレス鋼(1)	腐食のメカニズムを理解し、各種金属の耐食性を説明できる。
		11週	ステンレス鋼(2)	ステンレス鋼の特徴や種類、腐食現象(孔食、応力腐食割れ、粒界腐食)および防食法を説明できる。
		12週	銅および銅合金	銅およびその合金の主要成分、特徴、用途について説明できる。
		13週	アルミニウムおよびアルミニウム合金	アルミニウムおよびその合金やその他の非鉄金属材料の主要成分、特徴、用途について説明できる。
		14週	非金属材料(1)	セラミックスの特徴や用途について説明できる。
		15週	非金属材料(2)	プラスチックの特徴や用途について説明できる。
		16週	まとめ	

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	60	20	0	10	0	10	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	0	20
専門的能力	40	10	0	10	0	10	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10