福井工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0080	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	大西忠一、小川恒一、津田　滉、安丸尚樹著、「材料工学の基礎」、朝倉書店		
担当教員	安丸 尚樹		

到達目標

(1) 応力とひずみの定義、フックの法則、原子の1次結合を理解し、金属の結晶構造、面指数・方向指数を説明・解析できること。
(2) 相律、変態、固溶体を理解し、基本状態図を詳細に説明できること。

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
	材料学Ⅰにおける基礎知識を充分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。	材料学Ⅰにおける基礎知識を充分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。	材料学Ⅰにおける基礎知識が習得できていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	金属材料の基礎物性の中で、応力とひずみ、原子結合、結晶構造、結晶の面および方向、純金属と合金、状態図について学習し、実用機械材料を3年で学ぶための基礎学力を身に付ける。
授業の進め方・方法	実用材料を学習する前に、材料に関する基礎概念を養っておくことが重要である。例題や演習問題を多く行い、教科書の内容を分かりやすく黒板で解説するため、板書をノートに必ず記入し、分からないことは積極的に質問すること。
注意点	本科（準学士課程）：RB2(◎) 今後学ぶ科目：　材料学II（3年）、材料科学（5年）、生産材料工学・先端材料工学（専攻科）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	材料学とは	シラバスを理解できる。高専で学ぶ材料学の解説Ⅰ（金属材料、非金属材料）を説明できる。
		2週	応力とひずみ	高専で学ぶ材料学の解説Ⅱ（複合材料、機能性材料）、応力の定義とひずみの定義を説明できる。
		3週	応力とひずみ	ひずみの定義、フックの法則、ボーアの原子モデルを説明できる。
		4週	原子の結合	1次結合、結晶を説明できる。
		5週	金属の結晶構造	体心立方格子、面心立方格子、稠密六方格子を説明できる。
		6週	結晶の面および方向	b.c.c., f.c.c., h.c.p.の相互関係、ミラー指数を説明できる。
		7週	結晶の面および方向	ミラー指数演習を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	結晶の面および方向	試験の返却と解説、方向指数及び演習を説明できる。
		10週	純金属と合金	相と相律を説明できる。
		11週	純金属と合金	変態、固溶体と金属間化合物を説明できる。
		12週	状態図	全率固溶体型を説明できる。
		13週	状態図	全率固溶体型、共晶型を説明できる。
		14週	状態図	共晶型を説明できる。
		15週	まとめ、状態図	実際の状態図、まとめを理解できる。
		16週		

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	後3
				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	後1
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	後4
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	後2

評価割合

	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0