

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	材料強度学		
科目基礎情報								
科目番号	6M22			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	物質工学専攻 (材料工学コース)			対象学年	専1			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	プリント							
担当教員	森園 靖浩							
到達目標								
1. 材料の強化機構について理解する。 2. 材料中で起こる拡散現象について理解する。 3. クリープ変形における拡散の役割を理解する。								
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	材料の強化機構について正しく説明できる			材料の強化機構について説明できる。		材料の強化機構を全く理解していない。		
評価項目2	材料内部で起こる拡散現象について十分に理解している。			材料内部で起こる拡散現象について理解している。		材料内部で起こる拡散現象を全く理解していない。		
評価項目3	金属のクリープについて十分に理解している。			金属のクリープについて理解している。		金属のクリープについて全く理解していない。		
学科の到達目標項目との関係								
JABEE B-1								
教育方法等								
概要	材料の強化機構の一つである、固溶硬化や析出硬化では、その根本となる材料中での組織形成過程との関連も十分に理解しておかなければならない。そこでは、材料内部で起こる拡散現象の知識が不可欠である。また、金属のクリープにおいても拡散は重要な役割をもつ。本講義では、拡散を中心とした材料組織学的な観点から、材料の強化法を理解する。							
授業の進め方・方法	必要に応じてプリントを配付する。							
注意点	期末試験90%、レポート提出10%で評価し、合計点が100点満点中60点以上を合格とする。必要に応じて再試験を実施する (但し1回のみ) が、評点は60点とする。 評価基準：到達目標に記載した項目の基礎的な内容と理解度、さらにその基本的活用度を評価基準とする。 事前学習：次週の授業範囲を予習し、専門用語の意味などを理解しておいてください。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	はじめに			授業の全体像を理解する。		
		2週	材料の強化機構1			材料の強化機構を転位論に基づいて理解する。		
		3週	材料の強化機構2			材料の強化機構を転位論に基づいて理解する。		
		4週	固体内での拡散1			原子の拡散機構について理解する。		
		5週	固体内での拡散2			酔歩理論について理解する。		
		6週	固体内での拡散3			Fickの第1法則の意味について理解する。		
		7週	固体内での拡散4			拡散係数と温度の関係式の導出方法を理解する。		
	8週	固体内での拡散5			Fickの第2法則の意味を理解する。			
	4thQ	9週	固体内での拡散6			拡散方程式の解について理解する。		
		10週	固体内での拡散7			拡散係数の求め方について理解する。		
		11週	固体内での拡散8			カーケンドール効果について理解する。		
		12週	固体内での拡散9			相互拡散・侯野界面・up-hill diffusionについて理解する。		
		13週	原子空孔と拡散			原子空孔と拡散現象の関係について理解する。		
		14週	金属のクリープ1			クリープ現象について理解する。		
		15週	金属のクリープ2			クリープ現象について理解する。		
		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	材料系分野	材料物性	金属の一般的な性質について説明できる。	4	後1,後2,後3		
				結晶構造の特徴の観点から、純金属、合金や化合物の性質を説明できる。	4	後1,後2,後3		
				結晶系の種類、14種のブラベー格子について説明できる。	3	後1,後2,後3		
				ミラー指数を用いて格子方位と格子面を記述できる。	3	後1,後2,後3		
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	90	0	0	0	0	10	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	