

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	高温強度学	
科目基礎情報						
科目番号	7M13		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2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	周 致霆					
到達目標						
1. 変形に関わる転位について理解できる。 2. 高温強度材料を評価する方法を理解できる。 3. 高温時の材料におこる現象を理解できる。						
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	変形に関わる転位について8割理解できる。		変形に関わる転位について6割理解できる。		変形に関わる転位について6割理解できない。	
評価項目2	高温強度材料を評価する方法を8割理解できる。		高温強度材料を評価する方法を6割理解できる。		高温強度材料を評価する方法を6割理解できない。	
評価項目3	高温時の材料におこる現象を8割理解できる。		高温時の材料におこる現象を6割理解できる。		高温時の材料におこる現象を6割理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE A-1 JABEE B-1						
教育方法等						
概要	高温変形は室温とは異なった挙動を示す。本講義では構造用材料の高温強度特性について室温強度との違いを理解し、それらの破壊メカニズム、各種寿命評価法について講義を行う。					
授業の進め方・方法	参考資料を配布し、ゼミ形式で講義を進める。 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと					
注意点	(1) 点数配分: レポート100% (2) 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とその基本的活用度を評価基準とする。60点以上を合格とする。 (3) 再試: 再試を1回のみ行う。ただし当該科目のみ基準を満たしていない場合、再々試を行うことがある。また、レポートで代用することもある。 (4) 学修単位: 本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	講義の内容・進め方について理解する。		
		2週	転位の概念	転位の概念について理解する。		
		3週	弾性論	弾性論や転位周りの弾性論について理解する。		
		4週	転位に働く力と増殖	転位に働く力と増殖、切りあい、堆積について理解する。		
		5週	転位の結晶学	転位の結晶学について理解する。		
		6週	塑性変形の転位論	塑性変形の転位論について理解する。		
		7週	強化機構	分散強化・固溶強化・析出強化について理解する。		
		8週	変形機構領域図	変形機構領域図を理解する。		
	4thQ	9週	転位の運動様式	高温時の転位の運動様式を理解する。		
		10週	固溶体の高温変形	固溶体の高温変形について理解する。		
		11週	粒子分散強化合金の高温変形	粒子分散強化合金の高温変形について理解する。		
		12週	クリープ	クリープについて理解する。		
		13週	高温破壊と破壊機構領域図	高温破壊と破壊機構領域図について理解する。		
		14週	高温変形における強化法	高温における結晶粒径・転位組織・固溶強化・析出分散強化について理解する。		
		15週	合金設計概念と高温用実用金属材料	合金設計概念と高温用実用金属材料について理解する。		
		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	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。	3	後2
				原子の結合の種類および結合力や物質の例など特徴について説明できる。	3	後2
				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。	3	後2
				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2
				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2,後5
		力学	荷重と応力、変形とひずみの関係について理解できる。	3	後3	
			荷重の方向、性質と物体の変形様式との関係について説明できる。	3	後3	
			引張、圧縮応力(垂直応力)とひずみ、物体の変形量を計算できる。	3	後3	

				縦ひずみと横ひずみを理解し、ポアソン比およびポアソン数を説明できる。	3	後3
				せん断応力(接面応力)とせん断ひずみ(せん断角)を計算できる。	3	後3

評価割合

	試験	発表・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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0