

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料工学特論	
科目基礎情報						
科目番号	0024		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	エコデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	坂本 佳紀					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・欠陥と材料の性質について関連づけて説明できる ・状態図と組織の関係について説明できる ・電子顕微鏡の観察原理や測定原理について説明できる ・機械材料に求められる性質を説明できる 						
ループリック						
	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	欠陥と材料の性質について関連づけて詳細に説明できる		欠陥と材料の性質について関連づけて説明できる		欠陥と材料の性質について関連づけて説明できない	
評価項目2	状態図と組織の関係について詳細に説明できる		状態図と組織の関係について説明できる		状態図と組織の関係について説明できない	
評価項目3	電子顕微鏡の観察原理や測定原理について詳細に説明ができる		電子顕微鏡の観察原理や測定原理について説明できる		電子顕微鏡の観察原理や測定原理について説明できない	
評価項目4	機械材料に求められる性質を詳細に説明できる		機械材料に求められる性質を説明できる		機械材料に求められる性質を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e)						
教育方法等						
概要	材料工学特論では、物質を材料として活用するために、物理、化学的な性質や概念と、精製、加工、組織制御などと性質を関連づけることを目的としている。					
授業の進め方・方法	講義					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・レポート等は、すべての課題についての提出が必要です、やむを得ない事情の場合を除き、提出期限を守らなかった場合などは、単位を認定しません。 ・学生の理解度に応じて変更する場合があります。 					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	材料の特性	材料の特性に関する概論		
		2週	求められる材料特性	今後求められている材料の特性にして説明する。		
		3週	固体の結合 脆性と延性	原子の結合の種類とぜい性や延性といった材料の性質の関連について説明する。		
		4週	固体中の不完全性(1)格子欠陥の種類と性質	格子欠陥の種類とそれが及ぼす性質、(拡散や強度)への影響について説明する。		
		5週	固体中の不完全性(2)転位			
		6週	固体中の不完全性(3)転位と強化機構			
		7週	中間試験			
		8週	状態図と組織(1)	状態図とそれから生成される材料組織とそこからあらわれる性質にの関係性について説明する。		
	2ndQ	9週	状態図と組織(2)			
		10週	状態図と組織(3)	ゾーンメーリングや析出硬化などを例題に状態図の利用について説明する。		
		11週	状態図と組織(4)			
		12週	材料の毒性	材料を使うものとして知っておくべきで負の面について説明する。		
		13週	電子顕微鏡	材料の結晶構造や組織観察に用いられるのX線や電子線による分析について、分析原理や、観察、測定できるものについて説明する。		
		14週	期末試験			
		15週	電子顕微鏡(2)			
		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	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	前3
			材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	前1,前2,前15
				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,前2
				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8
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	前8
				塑性変形の起り方を説明できる。	4	前3,前6
				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	3	前6

		材料系分野	材料物性	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。	4	前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	前4
			材料組織	点欠陥である空孔、格子間原子、置換原子などを区別して説明できる。	4	前4,前5
				純金属の凝固過程での過冷却状態、核生成、結晶粒成長の各段階について説明できる。	4	前8,前9,前10,前11
				共晶型反応の状態図を用いて、一般的な共晶組織の形成過程について説明できる。	4	前8,前9,前10,前11
				包晶型反応の状態図を用いて、一般的な包晶組織の形成過程について説明できる。	4	前8,前9,前10,前11
加工硬化、固溶硬化、析出硬化、分散硬化の原理を説明できる。	3	前6				

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0