

一関工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0007		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		未来創造工学科 (機械・知能系)		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：材料学，著者：久保井・榎原，発行：コロナ社					
担当教員		村上 明					
到達目標							
①金属材料の種類や基本的な性質が理解できる。 ②材料試験法の概略が理解できる。 ③金属材料の結晶構造が理解できる。 ④結晶面や方位の表し方が理解できる。 ⑤材料の変形メカニズムが理解できる。 ⑥金属材料の代表的な状態図が理解できる。							
【教育目標】 D							
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	
機械材料がわかる。		機械材料の種類や性質，応用の概略がわかる。		機械材料の種類と性質の概略がわかる。		機械材料の種類と性質の概略がわからない。	
材料試験法がわかる。		材料試験法の概略と目的にあった選択の仕方がわかる。		材料試験法の概略がわかる。		材料試験法の概略がわからない。	
結晶構造がわかる。		結晶構造を理解し，結晶面や方位を表すことができる。		結晶構造の違いがわかる。		結晶構造がわからない。	
材料に含まれるミクロな欠陥と変形メカニズムがわかる。		材料に含まれるミクロな欠陥と変形メカニズムとの関連性がわかる。		材料に含まれるミクロな欠陥がわかる。		材料に含まれるミクロな欠陥がわからない。	
平衡状態図がわかる。		平衡状態図の見方を理解し，組織の割合を計算できる。		平衡状態図の見方がわかる。		平衡状態図の見方がわからない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		工業材料の多くを占める金属材料について，性質・結晶構造・平衡状態図などの基礎を学ぶ。					
授業の進め方・方法		授業は座学が中心で，教科書の中から金属材料に関連した重要事項を選び，補足資料を適宜使用して進める。					
注意点		【事前学習】 教科書の各授業内容に対応する部分を事前に読んで，理解しておくこと。 【評価方法・評価基準】 中間試験と期末試験の平均点で評価を行い，60点以上を単位修得とする。ただし，課題の未提出が多い場合や，内容が不十分な場合は，減点となる。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	機械材料の分類		機械材料の概略を理解できる。		
		2週	材料の試験および検査法		材料試験方法の概略を理解できる。		
		3週	材料の試験および検査法		材料試験方法の概略を理解できる。		
		4週	結晶構造		体心立方格子と面心立方格子が理解できる。		
		5週	結晶構造 結晶面および方位		稠密六方格子が理解できる。 ミラー指数により結晶面および方位を表示できる。		
		6週	結晶面および方位		ミラー指数により結晶面および方位を表示できる。		
		7週	結晶面および方位		ミラー・ブラヴェ指数により結晶面および方位を表示できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	固溶体・転位と変形		固溶体や転位，すべり変形・双晶変形が理解できる。		
		10週	固溶体・転位と変形		固溶体や転位，すべり変形・双晶変形が理解できる。		
		11週	平衡状態図		平衡状態図 (Fe-C系状態図) の基本的な見方が理解できる。		
		12週	回復および再結晶		回復－再結晶による組織や性質の変化を理解できる。		
		13週	平衡状態図		全率固溶型状態図が理解できる。		
		14週	平衡状態図		共晶型状態図が理解できる。		
		15週	期末試験				
		16週	まとめ		学習内容を振り返り，応用について考えることができる。		
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	
				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	

			金属と合金の結晶構造を説明できる。	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	
			塑性変形の起り方を説明できる。	4	
			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。	4	

評価割合			
	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
機械材料の分類	10	0	10
材料の試験および検査法	10	0	10
結晶構造	15	0	15
結晶面および方位	15	0	15
固溶体・転位と変形	0	15	15
回復および再結晶	0	15	15
平衡状態図	0	20	20