

一関工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	材料工学	
科目基礎情報						
科目番号	0041	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	制御情報工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材	教科書: 材料学, 著者: 久保井・櫻原, 発行: コロナ社					
担当教員	村上 明					
到達目標						
①金属材料の結晶構造が理解できる。 ②結晶面や方位の表し方が理解できる。 ③炭素鋼の状態図を理解できる。 ④炭素鋼の熱処理方法と、それによる組織および性質の違いを説明できる。 ⑤金属材料・セラミックス材料・複合材料の機械的性質の評価方法や、評価結果の表し方・読み取り方を理解できる。						
【教育目標】 C, D 【学習・教育到達目標】 C-2, D-1						
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			
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。			
炭素鋼の組織や熱処理がわかる.	炭素鋼の組織と熱処理との関連性、機械的性質の違いがわかる。	炭素鋼の組織、熱処理がわかる。	炭素鋼の組織、熱処理がわからない。			
機械的性質の評価方法がわかる.	機械的性質の評価方法の原理と評価結果に及ぼす影響因子がわかる。	機械的性質の評価方法の概略がわかる。	機械的性質の評価方法の概略がわからない。			
複合材料がわかる.	複合材料の種類、複合則がわかる。	複合材料の種類がわかる。	複合材料の種類がわからない。			
金属疲労がわかる.	金属疲労を理解し、寿命を予測できる。	金属疲労の概略がわかる。	金属疲労の概略がわからない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	金属材料・セラミックス材料・複合材料を対象に、性質・結晶構造・状態図・熱処理方法・機械的性質およびその評価方法等について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業は座学が中心で、教科書の中から機械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】 教科書の授業内容に対応する部分を読んで、理解しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果100%で評価します。詳細は第1週の授業でお知らせします。自学自習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が4分の1を超える場合は低点となります。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	材料の分類および基本的性質	材料の種類と基礎的な性質が理解できる。		
		2週	結晶構造	体心および面心立方格子構造がわかる。		
		3週	結晶構造	稠密六方格子構造がわかる。		
		4週	結晶面および方位	ミラー指数を用いて結晶面および方位を表すことができる。		
		5週	結晶面および方位	ミラー指数を用いて結晶面および方位を表すことができる。		
		6週	炭素鋼の基礎	Fe-C系平衡状態図が理解できる。		
		7週	炭素鋼の基礎	熱処理の仕方とそれによる性質の違いが理解できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	炭素鋼の基礎	熱処理の仕方とそれによる性質の違いがわかる。		
		10週	機械的性質の基礎	引張試験や硬さ試験の方法や結果の整理、高温におけるクリープ現象などが理解できる。		
		11週	機械的性質の基礎	引張試験や硬さ試験の方法や結果の整理、高温におけるクリープ現象などが理解できる。		
		12週	脆性材料	脆性や靱性の意味、脆性材料を対象とする機械的性質の評価方法が理解できる。		
		13週	複合材料	複合材料の種類や用途、弾性率の複合則が理解できる。		
		14週	金属疲労	疲労現象、疲労試験、S-N曲線が理解できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	これまでの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。	2	
				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。	2	

評価割合			
	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
結晶構造	15	0	15
結晶面および方位	10	0	10
炭素鋼の基礎	25	10	35
機械的性質の基礎	0	15	15
脆性材料および複合材料	0	15	15
金属疲労	0	10	10