

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料学Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	15006		科目区分		専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年		5			
開設期	1st-Q		週時間数		2			
教科書/教材	「機械材料学入門」 辻野良二, 池田清彦 著 (電気書院)							
担当教員	山崎 由勝							
到達目標								
機械・構造物などの設計・製作にあたり適切な材料の選択を行い、材料の最適な利用技術を習得するために、様々な材料の性質を包括的に学ぶ。								
本授業では、特に以下の2項目を到達目標とする。 (1)三大材料（金属，セラミックス，プラスチック）の性質に基づいて用途が考察できる。 (2)複合材料の性質に基づいて用途が考察できる。								
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	三大材料について、①構成元素，②原子間結合様式，③機械的・化学的・熱的性質，④材料組織，⑤用途，全てを考察できる。		三大材料について、①構成元素，②原子間結合様式，③機械的・化学的・熱的性質，④材料組織，⑤用途，の8割を考察できる。		三大材料について、①構成元素，②原子間結合様式，③機械的・化学的・熱的性質，④材料組織，⑤用途，の6割を考察できる。		三大材料について、①構成元素，②原子間結合様式，③機械的・化学的・熱的性質，④材料組織，⑤用途，を説明できない。	
評価項目2	複合材料について、①組合せ，②機械的・化学的・熱的性質，③用途，を全て考察できる。		複合材料について、①組合せ，②機械的・化学的・熱的性質，③用途，を8割考察できる。		複合材料について、①組合せ，②機械的・化学的・熱的性質，③用途，を6割考察できる。		複合材料について、①組合せ，②機械的・化学的・熱的性質，③用途，を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係								
JABEE (C) 教育目標 (C) ①								
教育方法等								
概要	第2学期開講 本授業では、用途に応じた材料選択ができるよう、金属，セラミックス，プラスチック，更には複合材料の諸性質について包括的に学ぶ。							
授業の進め方・方法	講義に加え、演習及び課題通じて学習する。金属材料だけでなく、セラミックス，プラスチック，複合材料といったように様々な材料を扱う。							
注意点	予習・復習は当然のこと、演習や課題に取り組み、内容の理解に努めること。また、材料学Ⅰの内容を基本としているので復習しておくこと。							
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			
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の進め方や到達目標を説明する。機械工学における材料学の意義を理解する。			
		2週	金属の性質と用途		金属を諸性質によって分類し、用途が説明できる。			
		3週	構造用セラミックスの性質と用途		構造用セラミックスの諸性質（金属，プラスチックと比較）と用途が説明できる。			
		4週	機能性セラミックスの性質と用途		機能性セラミックスの諸性質と用途が説明できる。			
		5週	プラスチックの性質と用途		プラスチックの諸性質（金属，セラミックスと比較）と用途が説明できる。			
		6週	非晶性プラスチックの粘弾性		非晶性プラスチックの粘弾性を説明できる。			
		7週	複合材料		複合材料の諸性質や用途を説明できる。			
		8週	定期試験					
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	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	
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。			4	
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。			4	
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。			4	
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。			4	
				機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。			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	
				鉄鋼の製法を説明できる。			4	

				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	
				焼入れの目的と操作を説明できる。	4	
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
知識の基礎的な理解	15	0	0	0	0	5	20
思考・推論・創造への適用力	15	0	0	0	0	5	20
汎用的技能	40	0	0	0	0	20	60
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0