

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料化学概論	
科目基礎情報							
科目番号		0021		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電気電子システム工学科(2016年度以前入学生)		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：特に指定しない 参考書：柳田博明「セラミックスの化学」（丸善）、小川俊夫「高分子材料化学」（共立出版）					
担当教員		宮下 美晴,鹿野 弘二					
到達目標							
1. セラミックスや半導体といった無機系材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。 2. 実用に供されている各種プラスチック材料の製法、特徴、用途等を説明できる。							
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	
		無機系材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。		無機系材料とはどのようなものかを概ね説明できる。		無機系材料とは何かを説明できない。	
		各種無機系材料の製造法を具体的に説明できる。		無機系材料の製造法を概ね説明できる。		無機系材料の製造法を説明できない。	
		無機系材料の構造と物性を関連づけて説明できる。また、物性を活かした用途を説明できる。		無機系材料の構造、物性、用途を挙げることができる。		無機系材料の構造、物性、用途を説明できない。	
		有機・高分子材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。		有機・高分子材料とはどのようなものかを概ね説明できる。		有機・高分子材料とは何かを説明できない。	
		各種有機・高分子系材料の製造法を具体的に説明できる。		有機・高分子材料の製造法を概ね説明できる。		有機・高分子材料の製造法を説明できない。	
		有機・高分子材料の特徴を説明できる。また、その特徴を活かした用途を説明できる。		有機・高分子材料の特徴、用途を挙げることができる。		有機・高分子材料の構造、物性、用途を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)(ハ)							
教育方法等							
概要		工業的に多量に用いられている種々の材料を知り、その特性や用途を学ぶ。前半は主にセラミックスや半導体などの無機材料について、後半は有機・高分子材料（主としてプラスチック材料）についての理解を深める。企業において光ファイバ用ガラス、半導体、セラミックスなど通信部品材料の研究開発の実務経験があり、本科目で取りあげるセラミックスの基本的な考え方、どのような機能を有したセラミックがどのようなところで使用されているかなど、実社会における授業内容の必要性を講義する（鹿野）。					
授業の進め方・方法		講義を中心に授業を進める。各種材料について、黒板を使って解説をしていく。必要に応じて、適宜、資料を配付する。					
注意点		受講する者は化学の基礎について理解していることが望ましい。毎回の授業後には、ノートや配布したプリントを見直して復習すること。また、参考書等を利用して次回授業の内容を予習すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	セラミックスとは		材料の分類、セラミックスとは何かを理解し説明できる。		
		2週	セラミックスの構造		セラミックスの構造、一般的製法を理解し説明できる。		
		3週	窯業製品		ガラス、セメント、陶磁器を理解し説明できる。		
		4週	光通信部品材料		光通信に用いられている部品材料について理解し説明できる。		
		5週	耐熱材料・半導体材料		耐熱材料、半導体材料および半導体の応用について理解し説明できる。		
		6週	誘電体材料		圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。		
		7週	中間試験				
		8週	有機・高分子材料とは		高分子材料、プラスチック材料とは何かを理解し説明できる。		
	2ndQ	9週	汎用プラスチック材料 1		代表的な汎用プラスチックの製法、特性、用途を説明できる。		
		10週	汎用プラスチック材料 2		代表的な汎用プラスチックの製法、特性、用途を説明できる。		
		11週	エンジニアリングプラスチック 1		代表的なエンジニアリングプラスチックの製法、特性、用途を説明できる。		
		12週	エンジニアリングプラスチック 2		代表的なエンジニアリングプラスチックの製法、特性、用途を説明できる。		
		13週	熱硬化性樹脂		代表的な熱硬化性樹脂の製法、特性、用途を説明できる。		
		14週	高分子材料の力学的性質		高分子材料の力学的性質を説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週	総復習		これまでに学んだことのまとめと復習		
評価割合							

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0