

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料化学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0103			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II: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	教科書：特に指定しない 参考書：米沢宣行 「要説 高分子材料化学」（三共出版）.						
担当教員	山口 一弘,宮下 美晴						
到達目標							
1. セラミックスや半導体といった無機材料の製法、構造、物性、用途等を説明できる。 2. プラスチックに代表される有機・高分子材料の製法、構造、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	
	無機材料とは何かを、具体例を挙げながら説明できる。			無機材料とはどのようなものかを概ね説明できる。		無機材料とは何かを説明できない。	
	各種無機材料の製造法を具体的に説明できる。			無機材料の製造法を概ね説明できる。		無機材料の製造法を説明できない。	
	無機材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。			無機材料の構造、性質、用途を挙げることができる。		無機材料の構造、性質、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・高分子材料の構造と性質を説明できる。また、その性質を活かした用途を説明できる。			有機・高分子材料の構造、性質、用途を挙げることができる。		有機・高分子材料の構造、性質、用途を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
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、その性質や用途を学ぶ。前半はセラミックスや半導体などの無機材料について、後半はプラスチックに代表される有機・高分子材料についての理解を深める。						
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、黒板やスライド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	受講する者は無機化学および有機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、参考書や授業時に提示・配布する資料等を利用して次回授業の内容を予習すること。						
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	無機材料の基礎		物質と材料の違いや材料の分類を理解し説明できる。		
		2週	無機材料の一般的製法と電気的性質		無機材料の一般的製法、電気的な性質から金属・半導体・絶縁体の違いを理解し説明できる。		
		3週	無機材料のエレクトロニクスへの応用 1		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。		
		4週	無機材料のエレクトロニクスへの応用 2 光通信用部品材料		圧電体、焦電体、強誘電体について理解し説明できる。		
		5週	無機材料の光デバイスへの応用		光ファイバやレーザなど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。		
		6週	無機材料の応用		耐熱材料や光触媒の材料などへの無機材料の応用を理解し説明できる。		
		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	高分子の作り方		高分子の作り方（重合法）の基礎について理解できる。		
		10週	汎用樹脂として使われる高分子 1		ポリエチレンやポリプロピレンの製法、構造、性質、用途を説明できる。		
		11週	汎用樹脂として使われる高分子 2		ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの各種ビニルポリマーの製法、構造、性質、用途を説明できる。		
		12週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子 1		ポリエステル製の製法、構造、性質、用途を説明できる。		
		13週	エンジニアリングプラスチックとして使われる高分子 2		ポリアミドの製法、構造、性質、用途を説明できる。		
		14週	液晶		液晶性化合物とはどのようなものかを理解し、液晶の性質や用途を説明できる。		
		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