

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機能性材料特論
科目基礎情報					
科目番号	0011		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	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 応用化学コース		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 塩川二郎 「入門無機材料」(化学同人) 参考書: 荒川 剛、他 「無機材料化学」(三共出版) Sandra E. Dann: Reactions and Characterization of Solids				
担当教員	砂金 孝志				
到達目標					
1. 材料の基礎となる理論を理解する。 2. 機能性材料をつくるための基礎技術を理解する。 3. 無機系機能材料の種類とその応用を理解する。					
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		
評価項目1	材料の基礎となる理論を理解できる。	材料の基礎となる理論を概ね理解できる。	材料の基礎となる理論を理解できない。		
評価項目2	機能性材料をつくるための基礎技術を理解できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を概ね理解できる。	機能性材料をつくるための基礎技術を理解できない。		
評価項目3	無機系機能材料の種類とその応用を理解できる。	無機系機能材料の種類とその応用を概ね理解できる。	無機系機能材料の種類とその応用を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B) (ハ) 学習・教育目標 (B) (ロ)					
教育方法等					
概要	材料を理解する上で大切な基礎理論を先ず説明し、次に身近で重要な無機系機能材料をできるだけ多く取り上げ、構造・物性、製法の3つの側面から解説していく。				
授業の進め方・方法	興味をもった分野については、各自図書館などにある専門書でさらに勉強してください。講義ノートや配付プリントの内容を見直し、理解不十分なところがあれば教科書や参考書で調べたり、教員に聞くなどして解決してください。課題が出された場合には、期限までに完成し提出してください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。				
注意点	本科目は隔年開講となりますので、1年生の受講も可能です。開講される年度については、授業時間割で確認してください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 材料とは	材料とは何か、材料の分類などについて理解する。	
		2週	2. 材料の基礎理論 ・結晶構造(1)	空間格子、ミラー指数などについて理解する。	
		3週	・結晶構造(2)	代表的な結晶構造、格子欠陥などを理解する。	
		4週	・バンド理論	バンド理論から半導体などを理解する。	
		5週	3. 材料化プロセス ・高純度化	材料を高純度化する方法を理解する。	
		6週	・単結晶の育成、多結晶体の作製	単結晶の育成法、多結晶体の作製法を理解する。	
		7週	・薄膜の作製	薄膜の作製法を理解する。	
		8週	4. 材料各論 ・ニューガラス	ガラスの分類、構造、機能ガラスなどについて理解する。	
	2ndQ	9週	・ニューカーボン	ダイヤモンド、フラーレン、ナノチューブなどについて理解する。	
		10週	・無機繊維	ガラス繊維、炭素繊維、炭化ケイ素繊維などについて理解する。	
		11週	・アモルファスシリコン	アモルファスシリコンについて理解する。	
		12週	・超伝導材料	超伝導材料について理解する。	
		13週	・固体電解質	固体電解質について理解する。	
		14週	・磁性材料	磁性材料について理解する。	
		15週	(期末試験は実施しない)		
		16週	総復習	総復習	
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		0	100	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		0	100	100	
分野横断的能力		0	0	0	