

有明工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	無機材料化学			
科目基礎情報								
科目番号	CE047		科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	応用物質工学専攻		対象学年	専2				
開設期	前期		週時間数	前期:1				
教科書/教材	無機材料化学(第2版); 荒川剛, 江頭誠, 鮫島宗一郎, 平田好洋, 松本泰道, 村石治人/三共出版							
担当教員	田中 康徳							
到達目標								
1. 機能性無機材料の材料特性がどのような要因でもたらされているのかを説明できること。 2. 機能性無機材料の用途について説明できること。								
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(可)		未到達レベルの目安			
評価項目1	機能性無機材料の材料特性がどのような要因でもたらされているのかを語句を正しく使用して説明できる。		機能性無機材料の材料特性がどのような要因でもたらされているのかを説明できる。		機能性無機材料の材料特性がどのような要因でもたらされているのかを説明できない。			
評価項目2	機能性無機材料の用途について複数説明できる。		機能性無機材料の用途について説明できる。		機能性無機材料の用途について説明できない。			
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 B-1								
教育方法等								
概要	無機材料のうちでも機能性無機材料は現代の高度情報社会を支えており、その重要性はますます高まってきている。本講義では、電子材料や生体材料などの機能性無機材料の紹介から基礎的物性へと掘り下げ、材料特性がどのような要因でもたらされているのかを理解できること。また、所望の材料特性を得るためのポイントは何か分かること。							
授業の進め方・方法	主として講義形式で行う。							
注意点	本科で行っている材料系科目(無機化学, 有機化学, 材料化学など)を理解していることが望ましい。適宜レポートを課すので図書館等で調べ提出すること。							
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション固体の電気伝導 1		電子材料における電気伝導性と伝導を担うキャリアについて説明できる。			
		2週	固体の電気伝導2		原子価制御について説明できる			
		3週	固体の電気伝導3		イオン伝導と固体電解質、それらの応用について説明できる。			
		4週	誘電性と磁性 1		誘電性の発現機構と誘電体の種類について説明できる。			
		5週	誘電性と磁性2		圧電性および焦電性の原理と応用について説明できる			
		6週	誘電性と磁性3		磁性体の種類と発現機構について説明できる。			
		7週	光と結晶の相互作用 1		金属, 半導体, 導体の光吸収について説明できる。			
		8週	【前期中間試験】					
	2ndQ	9週	光と結晶の相互作用 2		結晶とアモルファスの違いと、ガラスの透明性について説明できる。光ファイバについて説明できる。			
		10週	光と結晶の相互作用 3		蛍光の発光原理と半導体レーザーの原理と利用について説明できる。			
		11週	高温構造材料 1		セラミックス材料の靱性について説明できる。			
		12週	高温構造材料 2		複合材料における強靱化機構について説明できる。			
		13週	バイオセラミックス1		生体材料(人工歯・骨・薬剤)やヘルスケア関連材料として用いられるセラミックスの種類及び特性について説明できる			
		14週	バイオセラミックス2		生体材料として用いられるために必要な特性と、現状での問題点について説明できる			
		15週	【前期末試験】					
		16週	テスト返却と解説					
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	化学・生物系分野	無機化学	パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。			5	前2
				価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。			5	前2
				イオン結合と共有結合について説明できる。			5	前3
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。			5	前2,前4,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100	

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0