

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	無機材料	
科目基礎情報							
科目番号		0109		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		材料工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「現代無機材料科学」 足立吟也, 南努 (化学同人)					
担当教員		和田 憲幸					
到達目標							
無機材料とするためには、無機物質(単結晶, セラミックス, ガラス)を作製(製造, 合成)するとともに、形状・形態を付与する必要があり、物質が持っている特徴・機能を利用する必要があり、その代表的な作成法, 形状・形態付与に関する成形, 焼結等についての知識を習得するとともに、特徴・機能に関する電気的性質, 誘電的性質, 光学的性質, 磁気的性質など代表的な物質を例に挙げながら、その専門知識を習得する。							
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		無機材料となる無機物質に適した製造法(合成法), 形状・形態付与, 特徴や機能の発現について説明でき、それらを利用して問題に対処できる。		無機材料となる無機物質に適した製造法(合成法), 形状・形態付与, 特徴や機能の発現について説明できる。		無機材料となる無機物質に適した製造法(合成法), 形状・形態付与, 特徴や機能の発現について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		無機物質の無機材料とするための形状・形態付与法に対する知識を説明し、「無機化学」で習得した「知識・能力」を基礎として、代表的な無機物質の特徴, 機能の電気的性質, 誘電的性質, 光学的性質, 磁気的性質を説明し、無機材料に対する知識を深める。					
授業の進め方・方法		・以下の内容は、すべて、学習・教育目標 (B) <専門>, JABEE基準1.2(a)(d)に対応する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点		<達成目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし、試験は1 0 0 点法により6 0 点以上の得点で目標の達成を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間、学年末の2回の試験の平均点で評価する。なお、各試験とも再試験は行われない。 <単位修得条件>学業成績で6 0 点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>既に学んだ無機化学の知識を必要とする。 <自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。 <備考>本教科は、さらに機能を詳しく学習する無機機能材料や無機合成化学につながる教科である。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	無機物質と無機材料		1. 無機材料について説明できる。		
		2週	無機物質		2. 代表的な結晶構造とその特徴を説明できる。		
		3週	合成と作製法		3. 代表的な無機物質の合成方法および作製法(単結晶, 多孔質体など)を説明できる。		
		4週	成形と焼結		4. 代表的な成形法と焼結法を説明できる。		
		5週	電子材料		5. 伝導体, 半導体および絶縁体の違い, および超伝導体を説明できる。		
		6週	電子材料		6. 半導体の種類および代表的な半導体について説明できる。		
		7週	電子材料		7. イオン電導および代表的なイオン伝導体について説明ができる。		
		8週	中間試験		上記1〜7		
	2ndQ	9週	誘電体材料		8. 分極, 誘電体の種類および代表的な誘電体について説明ができる。		
		10週	誘電体材料		上記8		
		11週	磁性材料		9. 磁性の発現, 磁性材料の種類および代表的な磁性体について説明ができる。		
		12週	発光材料		10. 蛍光の発現, 蛍光体の種類および代表的な蛍光体について説明ができる。		
		13週	発光材料		11. レーザー, 光増幅器, 光ファイバーについて説明ができる。		
		14週	その他材料		12. ウィスカー, 炭素材料, 生体材料, 多孔質材料, 光触媒などを説明できる。		
		15週	その他材料		上記12		
		16週					
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	材料系分野	材料物性	量子力学的観点から電気伝導などの現象を説明できる。		4	
				不純物半導体のエネルギーバンドと不純物準位を描き、伝導機構について説明できる。		4	
				真性半導体の伝導機構について説明できる。		4	
			無機材料	イオン化傾向と電池の電極および代表的な電池について説明できる。		4	
				代表的な非金属元素の単体と化合物の性質を説明できる。		4	

			代表的な金属元素の単体と化合物の性質を説明できる。	4	
			セラミックス、金属材料、炭素材料、複合材料等、無機材料の用途・製法・構造等について説明できる。	4	
			単結晶化、焼結、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法について説明できる。	4	
評価割合					
			試験	合計	
総合評価割合			100	100	
配点			100	100	