

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境材料工学		
科目基礎情報							
科目番号	0028		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: 1			
開設学科	創造システム工学科 (国土防災システムコース)		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	参考書: 固体材料の科学 Richard J.D.Tilley著 滝澤博胤他訳 東京化学同人 無機機能材料 河本邦仁編 東京化学同人						
担当教員	野池 基義						
到達目標							
<p>新材料は現代のあらゆる分野の技術革新を先導し、近年、資源・環境・エネルギー分野におけるニーズ展開まで一層の広がりを見せている。本授業では、物質系マテリアル系コースならびに土木建築系国土防災システムコースの学生を対象として、特に環境分野にかかわりの深い無機工業材料のなかから環境関連材料としての、半導体、光触媒材料およびゼオライトを取り上げ</p> <p>1. それら材料の固体物性、関連機能や作用、および応用分野について概説するとともに、</p> <p>2. 授業に関連した演習によりこれらの材料に対する理解を深める。</p>							
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 光機能を発現する半導体および固体光触媒を理解できる	半導体と光機能と関係について、太陽光スペクトル波長吸収、半導体、バンド構造、光触媒反応について数学的記述にもとづいて理解できる		半導体と光機能と関係について、太陽光スペクトル波長吸収、半導体、バンド構造、光触媒反応を現象的に理解できる		半導体と光機能と関係について、太陽光スペクトル波長吸収、半導体、バンド構造、光触媒反応を関連付けて理解できない		
評価項目2 ゼオライト構造と機能を理解できる	ゼオライトの種類、ゼオライト細孔構造、ゼオライトナノ構造を理解し触媒技術と関連づけて考えることができる		ゼオライトの種類、ゼオライト細孔構造、ゼオライトナノ構造を理解できる		ゼオライトナノ構造を理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業は、無機固体材料のうち近年資源・環境・エネルギー分野において一層のニーズ展開を見せている、光機能を発現する半導体および固体光触媒に関する知識の習得、ならびにナノ材料としてのゼオライト構造とその機能に関する知識の習得を目的とする。工学概論、化学Ⅰ、化学Ⅱ、ライフ&アースサイエンス、分析化学、無機化学、分析化学実験、物質工学概論などの学習から得られた知識にもとづいて、それを活用する知識に高めることを目標とする。具体的学習項目は、半導体と光機能と関係を理解するため太陽光スペクトル波長吸収、半導体、バンド構造、光触媒酸化還元反応を学習し、またナノ材料であるゼオライトの種類やゼオライト細孔構造と触媒機能とを関連づけて学習し、環境関連材料を理解する。						
授業の進め方・方法	授業は、主に自作プリントなどにもとづき上記項目を説明する。自学修課題を与えて理解を深めるとともに、定期試験結果により総合的な理解度を確認する。総合成績は試験結果80%、課題レポート提出20%として評価する。合格点は60点とする。						
注意点	なし						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	"授業ガイダンス 無機機能材料と環境材料工学"	授業の意味と進め方を理解できる			
		2週	固体材料と構造	セラミックス固体材料を構成する原子や分子について理解できる			
		3週	固体材料の電子機能と光機能	半導体の仕組みと光機能を理解できる			
		4週	酸化チタンの光触媒機能と酸化還元反応	代表的な光機能固体材料である酸化チタンの酸化還元触媒機能を理解できる			
		5週	固体ナノ構造とゼオライト	ゼオライトの種類と構造を理解できる			
		6週	固体ナノ構造とゼオライト	ゼオライトの種類と構造を理解できる			
		7週	ゼオライトの応用	ゼオライトの応用分野を理解できる			
		8週	到達度試験	年度末到達度試験において年度末時の理解度を確認できる			
	4thQ	9週	試験の解答と説明	試験の解答を説明し、年度末における理解度を深めることができる			
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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		
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	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0

分野横断的能力	80	0	0	0	0	20	100
---------	----	---	---	---	---	----	-----