

福井工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機能材料化学
科目基礎情報					
科目番号	0030		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	環境システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配付資料, 化学教科書シリーズ 固体化学の基礎と無機材料 (足立吟也 編著, 丸善)				
担当教員	常光 幸美				
到達目標					
(1) 固体化学と材料物性の工学的基礎の上に, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できること. (2) 特に, 最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら深く理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有していること.					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	固体化学と材料物性の工学的基礎の上に, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できる.		材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できる.		材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できない.
評価項目2	最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら深く理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有している.		最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有している.		最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有していない.
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
JABEE JB3					
教育方法等					
概要	現在, 科学技術における国際競争力の維持・強化や地球環境問題への対応を目指した重点的な研究開発課題として, 「ライフサイエンス」, 「情報通信」, 「環境」等と共に「ナノテクノロジー・材料」分野が挙げられ, 次世代の社会経済の発展を先導するICT, 環境, バイオ等の広範な産業分野の技術革新をリードする基盤技術として位置付けられている. 本講義では, 固体化学と材料の構造・物性の基礎を解説し, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解させ, 特に, 「ナノテクノロジー」と新規材料開発への応用(材料ナノテクノロジー)に関して, 最新の研究開発についての調査・報告を基に, 新しい課題・分野に挑戦する能力ならびにプレゼンテーション能力の育成を目指す.				
授業の進め方・方法	固体化学と材料の構造・物性の工学的基礎の上に, 特にその応用に関して材料化学の観点から教授する. その理解に役立つ入門的な事象例と最近の研究・技術開発を紹介・解説すると共に, それに関する調査レポートならびにプレゼンテーションを課す.				
注意点	環境生産システム工学プログラム: JB3(◎) 関連科目: 材料工学(物質系本科5年), 物質科学(専攻科共通1年), 先端材料工学(専攻科共通2年) 評価方法: 定期試験の成績を50%, 課題レポートの内容を20%, ならびにプレゼンテーションの内容を30%として到達目標を総合的に評価し, 学年成績とする. 評価基準: 到達目標と科目の合否は学年成績60点以上で合格とする.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業概要, ガイダンス シラバスの説明, 物質と材料	物質と材料の関係を理解できる.	
		2週	固体の構造 化学結合, 結晶構造	固体の構造(化学結合と結晶構造)について理解できる.	
		3週	固体の相平衡と反応 固体の熱力学, 格子欠陥と表面, 固体の反応	固体の相平衡と反応(固体の熱力学, 格子欠陥と表面, 固体の反応)について理解できる.	
		4週	固体のキャラクタリゼーション	固体のキャラクタリゼーションについて理解できる.	
		5週	固体の量子論	固体の量子論について理解できる.	
		6週	固体の物性と材料合成 固体の電気的性質	固体の物性と材料合成(固体の電気的性質)について理解できる.	
		7週	固体の物性と材料合成 固体の磁気的性質	固体の物性と材料合成(固体の磁気的性質)について理解できる.	
		8週	固体の物性と材料合成 固体の光物性	固体の物性と材料合成(固体の光物性)について理解できる.	
	4thQ	9週	固体の物性と材料合成 固体の熱的性質, 固体の力学的性質	固体の物性と材料合成(固体の熱的性質, 固体の力学的性質)について理解できる.	
		10週	ナノテクノロジー・材料 材料ナノテクノロジーとは?	「材料ナノテクノロジー」について理解できる.	
		11週	ナノテクノロジー・材料 ナノ構造構築と機能性	ナノ構造構築と機能性について理解できる.	
		12週	ナノテクノロジー・材料 カーボンナノ材料	カーボンナノ材料について理解できる.	
		13週	プレゼンテーション 課題レポートのプレゼンテーション	課題レポートを作成してプレゼンテーションができる.	
		14週	プレゼンテーション 課題レポートのプレゼンテーション, まとめ	課題レポートのプレゼンテーションができる.	
		15週	期末試験		
		16週	学習内容のまとめ		
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	課題レポート	合計	
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	30	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	