

福井工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料工学
科目基礎情報						
科目番号	0061			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	固体化学 第2版 田中勝久著 (東京化学同人)					
担当教員	常光 幸美					
到達目標						
(1) 結晶構造, 固体の相平衡と反応, 固体のキャラクタリゼーションなどの固体化学に関する基礎知識を理解できること。 (2) 固体の量子論, 電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できること。 (3) 無機材料の構造・物性と合成方法を理解できること。 (4) 材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を認識ならびに理解できること。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	結晶構造, 固体の相平衡と反応, 固体のキャラクタリゼーションなどの固体化学に関する基礎知識を十分理解できる。		結晶構造, 固体の相平衡と反応, 固体のキャラクタリゼーションなどの固体化学に関する基礎知識を理解できる。		結晶構造, 固体の相平衡と反応, 固体のキャラクタリゼーションなどの固体化学に関する基礎知識を理解できない。	
評価項目2	固体の量子論, 電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を十分理解できる。		固体の量子論, 電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できる。		固体の量子論, 電気的, 磁氣的, 熱的性質など固体物理に関する基礎知識を理解できない。	
評価項目3	無機材料の構造・物性と合成方法を十分理解できる。		無機材料の構造・物性と合成方法を理解できる。		無機材料の構造・物性と合成方法を理解できない。	
評価項目4	材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化の重要性を十分認識ならびに理解できる。		材料科学・技術の開発における環境負荷の低減化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環境負荷の低減化の重要性を認識ならびに理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB1 JABEE JB3						
教育方法等						
概要	基礎材料化学 (第4学年)・無機化学Ⅲ (第5学年) において学習した固体化学と無機材料の基礎の上に, 特に, その応用である固体無機材料の構造・物性・機能と合成方法・キャラクタリゼーションに関して習得すると共に, 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真に優れた「材料の開発」の重要性を認識ならびに理解する。					
授業の進め方・方法	基礎材料化学・無機化学Ⅲの内容の復習を適宜行いながら, 教科書に沿って講義ならびに演習を行う。また, その理解に役立つ入門的な事象例や最近の研究・技術開発についても紹介・解説すると共に, それに関する調査レポートを課す。					
注意点	環境生産システム工学プログラム: JB1(○), JB3(◎) 関連科目: 無機化学Ⅲ (本科5年前期), 機能材料化学 (専攻科2年) 評価方法: 定期試験 (中間試験・期末試験) の成績の平均で到達目標を総合的に評価し, 学年成績とする。なお, 60点に達しない場合は課題の追加提出あるいは再試験を実施することもある。 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。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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			
		2週	化学結合と結晶構造		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	固体状態の熱力学		固体の熱力学について理解できる。	
		4週	固体の反応と合成		固体の反応と合成について理解できる。	
		5週	固体の構造解析とキャラクタリゼーション		固体の構造解析とキャラクタリゼーションについて理解できる。	
		6週	格子振動と熱的・弾性的性質		固体の格子振動と熱的・弾性的性質について理解できる。	
		7週	電子構造と電気伝導 光学的性質		固体の電気的性質 (電子構造と電気伝導) と光学的性質について理解できる。	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	試験の返却と解答・解説 誘電体		固体の誘電性について理解できる。	
		10週	誘電体		固体の誘電性と誘電体・誘電体材料について理解できる。	
		11週	磁性体		固体の磁性について理解できる。	
		12週	磁性体		固体の磁性と磁性体・磁性材料について理解できる。	
		13週	超伝導		固体の超伝導現象について理解できる。	
		14週	超伝導		固体の超伝導と超伝導体について理解できる。	
		15週	学習のまとめ		固体化学と固体物理学に関する基礎知識を理解できる。	
		16週	後期期末試験			

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0