

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	無機機能性材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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	物質化学工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	セラミックス材料, 橋本和明ら著, 三共出版						
担当教員	二階堂 満						
到達目標							
①無機材料について、基礎的事項が理解できる。 ②セラックス材料について、基礎と応用が理解できる。 ③新規な無機機能性材料についての概要について理解できる。 [教育目標] D [キーワード] 固体化学、相平衡、状態図、セラミックス合成、半導体と誘電体、新規無機機能性材料							
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 無機材料について、基礎的事項が理解できる。	無機材料について、基礎的事項が十分に理解でき、適用することができる。		無機材料について、基礎的事項が十分に理解でき、適用することができる。		無機材料について、基礎的事項が十分に理解でき、適用できない。		
評価項目2 セラックス材料について、基礎と応用が理解できる	セラックス材料について、基礎と応用が十分に理解でき、適用することができる。		セラックス材料について、基礎と応用が理解できる。		セラックス材料について、基礎と応用が理解できない。		
評価項目3 新規な無機機能性材料についての概要について理解できる。	新規な無機機能性材料についての概要について十分に理解でき、適用することができる。		新規な無機機能性材料についての概要について理解できる。		新規な無機機能性材料についての概要について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	無機機能性材料の開発には、無機材料の構造・物性・化学的性質の基礎を理解し、そして、材料の目的・用途に応じた研究開発が要求される。本講義では、主にセラミックス材料を取り上げ、構造・物性およびセラミックス合成法について学び、さらに、新規な無機機能性材料の概論についても学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は教科書、プリント等を用いて行い、演習も随時行う。物理化学Ⅰ、Ⅱの知識が必要となる。						
注意点	[事前学習] 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 [評価方法・評価基準] 試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 無機材料の基礎である構造・物性・化学的性質等をミクロなレベルで理解し、セラミックス材料の構造・反応・合成法を学び、さらに、新規な無機機能性材料の開発プロセスについての理解の程度を評価する。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1以上の場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。						
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		
前期	1stQ	1週	生活と材料のかかわり		生活と材料のかかわりについて説明できる		
		2週	電子と化学結合		分子軌道法による化学結合が説明できる。		
		3週	材料物性の特性①		各種材料についてその特性が説明できる。		
		4週	材料物性の特性②		材料物性の評価方法について説明できる		
		5週	固体化学の基礎①		固体化学の基礎について説明できる。		
		6週	固体化学の基礎②		固体化学の基礎について説明できる。		
		7週	相平衡と反応		相平衡について説明できる。		
		8週	状態図について①		様々な状態図について説明できる。		
	2ndQ	9週	状態図について②		様々な状態図について説明できる。		
		10週	セラミック原料粉の合成について		様々な微粉末合成について説明できる		
		11週	成形と焼結について		成形と焼結について説明できる。		
		12週	半導体と誘電体		半導体と誘電体について説明できる。		
		13週	新規無機機能性材料①		新規無機機能性材料について説明でき		
		14週	メカノケミカル効果と材料合成		メカノケミカル効果の応用について説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週	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	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---