

小山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機器分析特論
科目基礎情報					
科目番号	0007		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	複合工学専攻 (物質工学コース)		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	渥美 太郎				
到達目標					
1. 固体の性質を理解し、分析機器 (X線回折法、熱分析、電子顕微鏡、X線光電子分光法、プラズマ発光分光光度法) の用途を説明できること 2. 各分析装置の原理を理解し、それらによって何がわかるのかを理解すること。					
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	固体の性質について理解し、X線回折法、熱分析、電子顕微鏡、X線光電子分光法、プラズマ発光分光光度法の用途を説明でき、関連する演習問題を80%以上解くことができる。		固体の性質について理解し、X線回折法、熱分析、電子顕微鏡、X線光電子分光法、プラズマ発光分光光度法の用途を説明でき、関連する演習問題を60%以上解くことができる。		固体の性質について理解し、X線回折法、熱分析、電子顕微鏡、X線光電子分光法、プラズマ発光分光光度法の用途を十分に説明することができず、関連する演習問題を80%以上解くことができない。
評価項目2	各分析装置の原理を理解し、関連する演習問題を80%以上解くことができる。		各分析装置の原理を理解し、関連する演習問題を60%以上解くことができる。		各分析装置の原理を理解していない、関連する演習問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1)					
教育方法等					
概要	無機材料の分野でよく用いられるX線回折法、熱分析、電子顕微鏡、X線光電子分光法、プラズマ発光分光光度法について学ぶ。固体の性質を理解し、それらを分析するための分析機器について、その原理から結果の解析方法まで理解する。				
授業の進め方・方法	この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。				
注意点	隔年開講科目。本年度開講なし。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	結晶構造 (1) ・講義	単格子、対称、ブラベー格子、結晶面とミラー指数について理解する。	
		2週	結晶構造 (2) ・講義	最密充填及びその関連構造について理解する。	
		3週	結晶構造 (3) ・講義	岩塩型構造等の代表的な結晶構造について理解する。	
		4週	格子欠陥、非化学量論・講義	ショットキー欠陥やフレンケル欠陥、及び欠陥の表記方法について理解する。	
		5週	固溶体・講義	置換型固溶体や侵入型固溶体等について理解する。	
		6週	固体の結合・講義	固体におけるイオン結合、共有結合、金属結合について理解する。	
		7週	電気的性質・講義	固体の電気的性質と格子欠陥等との関連について理解する。	
	8週	中間試験	1から7週までの理解を確認する。		
	4thQ	9週	合成プロセス・講義	固体の合成プロセスについて理解する。	
		10週	X線回折法 (1) ・講義	X線回折法の原理について理解する。	
		11週	X線回折法 (2) ・講義	X線回折法の測定と解析方法について理解する。	
		12週	走査型電子顕微鏡・講義	走査型電子顕微鏡及びエネルギー分光器の原理、用途について理解する。	
		13週	X線光電子分光法・講義	X線光電子分光法の原理、用途について理解する。	
		14週	ICP発光分光光度法・講義	ICP発光分光光度法の原理、用途、分析前の試料の処理方法について理解する。	
		15週	熱重量分析、示差熱分析・講義	熱重量分析、示差熱分析の原理、用途について理解する。	
16週		定期試験	1から15週の範囲を理解する。		
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	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】 分析化学実験	代表的な定性・定量分析装置としてクロマト分析(特にガスクロ、液クロ)や、物質の構造決定を目的とした機器(吸光光度法、X線回折、NMR等)、形態観察装置としての電子顕微鏡の中の代表的ないずれかについて、その原理を理解し、測定からデータ解析までの基本的なプロセスを行うことができる。	4	
			固体、液体、気体の定性・定量・構造解析・組成分析等に関して必要な特定の分析装置に関して測定条件を選定し、得られたデータから考察をすることができる。	4	

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