

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	固体化学	
科目基礎情報							
科目番号		0143		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		物質化学工学科		対象学年	5		
開設期		後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材		なし / 補助プリント、セラミック基礎講座3 X線回折分析 (加藤誠軌 著, 内田老鶴圃)					
担当教員		古崎 睦					
到達目標							
1. 結晶についての基礎知識を基に、構成粒子の配列や単位格子、対称性や点群等を理解することができる。 2. X線回折に関する基礎知識を基に、測定結果の解析法や結果に影響を及ぼす因子について理解できる。							
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 (A-2,D-1,D-2)		結晶についての基礎知識を身に付け、構成粒子の配列や単位格子、対称性や点群等を理解・説明できる。		結晶についての基礎知識を基に、構成粒子の配列や単位格子、対称性や点群等を理解できる。		構成粒子の配列や単位格子、対称性や点群等を理解することができない。	
評価項目2 (A-2,D-1,D-2)		X線回折に関する基礎知識を身に付け、測定結果の解析や結果に影響を及ぼす因子について理解・説明できる。		X線回折に関する基礎知識を基に、測定結果の解析や結果に影響を及ぼす因子について理解できる。		X線回折測定結果の解析や結果に影響を及ぼす因子について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 物質化学工学科の教育目標 ② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)							
教育方法等							
概要		固体結晶に関する基礎知識、およびX線回折法について学ぶ科目である。					
授業の進め方・方法		結晶学・機器分析等の内容を含み、前半は結晶における構成粒子の配列や対称性の概念を、後半はX線回折 (XRD) 法に関する基礎的知識を学習する。後者においては、座学の後に実際にXRD測定を行うことで理解の深化を図る。					
注意点		原則として、毎授業時に小テストを実施する。 ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合はA-2(20%) D-1(50%) D-2(30%)とする。 ・総時間数90時間 (自学自習60時間) ・自学自習時間 (60時間) は、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための学習時間を総合したものである。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること。教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、空間格子と単位格子、結晶系とブラベ格子		学習内容や評価方法がわかり、また、単位格子の取り方が説明でき、結晶系およびブラベ格子とは何かがわかる。		
		2週	方向指数とミラー指数		方向指数、ミラー指数を理解し、それらを求めたり図示したりできる。		
		3週	面間隔		ミラー指数と面間隔の関係がわかり、それらを相互に求めることができる。		
		4週	結晶の対称性		対称操作や対称要素を理解し、説明できる。		
		5週	点群 (1)		点群とは何かがわかり、各結晶系における対称要素と点群の関係を説明できる。		
		6週	点群 (2)		代表的な単位格子について、対称要素を読み取れる。		
		7週	空間群 次週、中間試験を実施する		空間群とは何かがわかり、代表的な単位格子について、対称要素を読み取れる。		
		8週	中間試験解説		学んだ知識の再確認と修正ができる。		
	4thQ	9週	ラウエの条件とブラッグの条件、消滅則		ラウエの条件、ブラッグの条件および消滅則がわかり、それらを活用することができる		
		10週	XRD装置の構成・概要		XRD装置の構成要素について、理解し説明できる。		
		11週	粉末X線回折法の実験 (1)		XRD測定条件が結果に及ぼす影響について、理解し説明できる。		
		12週	粉末X線回折法の実験 (2)		XRD測定条件が結果に及ぼす影響について、理解し説明できる。		
		13週	粉末X線回折法の実験 (3)		XRD測定条件が結果に及ぼす影響について、理解し説明できる。		
		14週	粉末X線回折法の実験 (4)		XRD測定条件が結果に及ぼす影響について、理解し説明できる。		
		15週	粉末X線回折法の実験 (5)		XRD測定条件が結果に及ぼす影響について、理解し説明できる。		
		16週	学年末試験		学んだ知識を確認できる。		
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	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。		3	後2,後4
			分析化学	特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。		4	後11,後12,後13,後14

評価割合							
	試験	小テスト・レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0