

科目名	固体構造化学	科目コード A2040
-----	--------	----------------

専攻名・学年	物質工学専攻 2 学年 (プログラム 4 学年)	担当教官	岩井 裕 (物質)		
単位数	2 単位・選択	開講期間	前期	時間数	30 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(0) 実験(0), その他(2)
教科書	庄野安彦・床次正安著「入門結晶化学」(内田老鶴圃)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>陶磁器や煉瓦などに始まる固体無機材料(セラミックス)は、電子材料、光エレクトロニクス材料、生体材料など、各種の先端産業を支える基幹材料として大きな位置を占めている。授業ではこれら材料の構造に着目して総合的に学習する。</p> <p>授業では、前半に主要な固体無機材料の結晶構造とこれらの構築原理を結晶化学に基づいて学習し、後半では粉末X線回折などを用いる構造決定する方法について検討する。</p>	
B 到達目標	
<p>(1)基本的な結晶構造の成り立ちについて理解する。</p> <p>(2)結晶中の原子配列の幾何学的法則性を理解し簡単な応用ができる。</p> <p>(3)X線回折の基本的原理(結晶面、Braggの法則、等)について理解する。</p> <p>(4)粉末X線回折法を用いて結晶構造に迫る方法について理解する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>「無機化学」の基本的概念は理解していること。「機器分析」(特にX線回折)や「構造解析学」もおさらいしてほしい。</p>	
E 評価方法	
<p>(1)基本的な結晶構造の成り立ちに関する設問で理解の程度を評価する。(40%)</p> <p>(2)結晶中の原子配列の幾何学的法則性に関する設問で理解の程度と応用力を評価する。(20%)</p> <p>(3)X線回折の基本的原理(結晶面、Braggの法則、等)に関する設問で理解の程度を評価する。(20%)</p> <p>(4)粉末X線回折法を用いた構造解析に関する設問で理解の程度を評価する。(20%)</p> <p>以上に関し、定期試験【60%】(前期中間(), 前期末(60), 後期中間(), 後期末()), その他の試験【15%】(内容:小テスト)レポート【25%】, をもって評価し、60点以上を合格とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	主要な無機化合物の結晶構造。	
2	結晶の対称性、点群と空間群	
3	最密充填構造	
4	ポーリングの法則と結晶構造	
5	主要な化合物の構造	
6	構造の安定性の評価	
7	構造欠陥（点欠陥、線欠陥、面欠陥）非晶質固体	
8	X線の散乱と回折	
9	同上	
10	構造因子	
11	粉末法による構造解析	
12	同上	
13	構造欠陥、結晶粒の歪み、結晶粒径の評価	
14	期末試験	レポート・ノート持ち込み可
15	試験答案返却 講評 今後の学習指針	