

科目名	固体構造化学 Solid State Structural Chemistry	科目コード	A2111
-----	--	-------	-------

学科名・学年	物質工学専攻・1年（プログラム3年）
担当教員	岩井 裕（物質工学科）
区分・単位数	選択・2単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	加藤誠軌 「X線回折分析」（内田老鶴圃）
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

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固体無機材料（セラミックス）の構造とその解析法に関し総合的に学習する。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線回折などを用いて構造決定する方法について検討する。

○関連する科目：構造解析学Ⅱ（5学年後期履修） 応用電子化学（専攻科2学年履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
① 基本的な結晶構造の成り立ちについて理解する。	25%	(D1)
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。	25%	(D1)
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	25%	(D1)
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。	25%	(D1)

【C. 履修上の注意】

「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。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）【内訳：前期末試験60%】
- レポート（40%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	課題
1	主要な無機化合物の結晶構造.	主要な無機化合物の結晶構造に関する課題
2	結晶の対称性, 点群と空間群	点群と空間群に関する課題
3	最密充填構造	最密充填構造に関する課題
4	ポーリングの法則と結晶構造	ポーリングの法則に関する課題
5	主要な化合物の構造	主要な化合物の構造に関する課題
6	構造の安定性の評価	構造の安定性の評価に関する課題
7	構造欠陥 (点欠陥, 線欠陥, 面欠陥) 非晶質固体	点欠陥, 線欠陥, 面欠陥および非晶質固体に関する課題
8	X線の散乱と回折	X線の散乱と回折に関する課題 (1)
9	同上	X線の散乱と回折に関する課題 (2)
10	構造因子	構造因子に関する課題 (1)
11	同上	構造因子に関する課題 (2)
12	粉末法による構造解析	粉末法による構造解析に関する課題 (1)
13	同上	粉末法による構造解析に関する課題 (2)
14	構造欠陥, 結晶粒の歪み, 結晶粒径の評価	構造欠陥, 結晶粒の歪み, 結晶粒径の評価に関する課題
—	前期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	