

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・2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」（内田老鶴園）
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。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)
② X線回折装置の構造と動作原理について学び実験手法としてのX線回折法について理解する。	25%	(D1)
③ X線回折の基本的原理（空間格子とミラー指数，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。XX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】

● 後期

回	内容	課題
1	原子の周期的配列、対称の要素	原子の周期的配列および対称の要素に関する課題
2	格子面と Bragg の法則	格子面と Bragg の法則に関する課題
3	X 線回折装置	X 線回折装置に関する課題
4	X 線の吸収と単色化	X線の吸収と単色化に関する課題
5	X 線の計測	X線の計測に関する課題
6	粉末 X 線回折実験の実際	粉末X線回折実験に関する課題
7	X 線回折実験における問題点	粉末 X 線回折実験に関する課題
8	X 線回折法による定量分析	X線回折法による定量分析に関する課題
9	面指数と格子定数の求め方	面指数と格子定数の求め方に関する課題
10	結晶子の大きさと不均一歪み	結晶子の大きさと不均一歪みに関する課題
11	逆格子	逆格子に関する課題
12	ラウエの理論による回折の条件	ラウエの理論による回折の条件に関する課題
13	原子散乱因子と構造因子	原子散乱因子と構造因子に関する課題
14	粉末法による結晶構造解析	粉末法による結晶構造解析に関する課題
—	前(後)期末試験	試験時間：50 分
15	試験解説と発展授業	