

科目名	無機材料工学 Inorganic Materials Engineering	科目コード	41510
-----	---	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	岩井 裕（物質工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期, 30 時間【内訳：講義 30】
教科書	村石治人・基礎固体化学（三共出版）
補助教材	プレゼン資料
参考書	キンガリー：セラミックス材料化学入門

### 【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、生体材料など先端産業の基幹材料として大きな位置を占める固体無機材料(セラミックス)の特性とその応用について総合的に学習する。

○ 関連する科目：無機化学 IA, B（3学年前後期履修） 無機化学 II（同時期履修） 材料物理化学（5学年前期履修）

### 【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 無機機固体材料の電氣的磁氣的性質一般について理解する。	40%	(d1)
② 無機固体材料の光學的性質につき基本的水準の理解を得る。	20%	(d1)
③ 無機固体材料の熱的性質に関する基本的知識をえる。	20%	(d1)
④ 無機固体材料の機械的性質に関する基本的知識をえる。	20%	(d1)

### 【C. 履修上の注意】

無機化学を十分習得しておくこと。

### 【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：中間試験0 前期末試験60】
- レポート（40%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	本授業の概要	
2	無機材料の導電性：電気伝導率と抵抗率. 測定法.	
3	無機材料の導電性：金属の電氣的性質と導電機構.	
4	無機材料の導電性：半導体の電氣的性質と導電機構.	
5	無機材料の導電性：イオン伝導. 超伝導.	
6	無機材料の誘電性：誘電体と誘電率.	
7	無機材料の誘電性：焦電体	
8	無機材料の誘電性：圧電体および強誘電体	
9	磁氣的性質と応用：物質の磁氣的性質とその応用.	
10	磁氣的性質と応用：強磁性体、フェリ磁性体、反強磁性体.	
11	光學的性質と応用：光吸収. 発光.	
12	光學的性質と応用：光電効果. フォトクロミズム.	
13	機械的性質と応用：応力と変形. 弾性変形.	
14	機械的性質と応用：弾性率. 硬度. 破壊力学.	
—	前期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	