

| | | | |
|----------|---------------------------------------|-------|-------|
| 科目名 | 材料物理化学 Material Physical Chemistry | 科目コード | 41500 |
| 学科名・学年 | 物質工学科・5年（プログラム2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 | キングリー：セラミックス材料化学入門 | | |

【A. 科目の概要と関連性】

無機材料の合成や工業的製法に関する各種プロセスの物理化学的基礎を学ぶ。

○関連する科目：物理化学 IA, B（3 学年前後履修） 物性科学（専攻科 1 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 | 結晶構造のなりたち，格子欠陥の発生について学ぶ | 20% | (d1) |
| ② | 核生成論や結晶成長に関し基本的水準での理解を得る。 | 20% | (d1) |
| ③ | 固体中の相転移について基本的水準での理解を得る。 | 10% | (d1) |
| ④ | 固体中の原子の拡散について基本的水準での理解を得る。 | 15% | (d1) |
| ⑤ | 固相反応や焼結について基本的水準での理解を得る。 | 20% | (d1) |
| ⑥ | 各種の無機材料の製造法について基本的水準での理解を得る。 | 15% | (d1) |

【C. 履修上の注意】

無機化学や物理化学について基本的水準の理解を求む。

【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：前期中間0, 学年末60】
- レポート（40%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

| 回 | 内容 | 備考 |
|----|-------------------|-------------|
| 1 | 授業の概要 | |
| 2 | 結晶構造のなりたち | |
| 3 | 格子エネルギー | |
| 4 | 結晶構造の不完全性 1 | |
| 5 | 結晶構造の不完全性 2 | |
| 6 | 結晶構造の不完全性 3 | |
| 7 | 表面エネルギーと微粒子の性質 | |
| 8 | 結晶化反応 1 : 核生成と成長 | |
| 9 | 結晶化反応 2 : 結晶成長の機構 | |
| 10 | 相平衡と相転移 | |
| 11 | 拡散過程と焼結 | |
| 12 | 固相反応 | |
| 13 | 単結晶の育成 | |
| 14 | 無機材料の工業的製法 | |
| — | 後期末試験 | 試験時間 : 50 分 |
| 15 | 試験解説と発展授業 | |