

科目名	物質工学実験（物理化学） Experiments in Materials Engineering	科目コード	41070
-----	--	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	坂井 俊彦（物質工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必修・2単位
開講時期・時間数	前期, 60時間【内訳：講義 60, 演習 0, 実験 60, その他 0】
教科書	山本大二郎、他, 基礎物理化学実験, 産業図書,
補助教材	実験指導用プリントを配布する

### 【A. 科目の概要と関連性】

物理化学分野の学習内容についての理解を深めるために、項目に示したうちのいくつかについて基礎的な実験を行う。実験者は可能な限り精度の高い測定値が得られるよう、各実験テーマの目的に則した実験計画を立て、この実験計画に基づき正確に物理・化学量を測定する。得られた実験データはパソコンなどを用いて解析し、実験結果についての考察を行う。この実験を通して基礎的な実験操作を体得するとともに、物理化学の基本的な考え方を確かなものにする。

○関連する科目：物理化学 I（前年度履修）、物質工学実験（無機・有機・生化）（前年度履修）、物質工学実験（化工）（次年度履修）、卒業研究（次年度履修）

### 【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学習・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・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
①. 物理化学の原理や法則と実際の現象との関係を、「授業計画・内容に示した項目の実験」を通して学ぶことにより、その知識を更に確かなものにする。	60%	(d3)
②. 測定した物理量の取り扱い方の基礎を身につける（有効桁、回帰分析等）。	20%	(d4)
③. 報告書の書き方を身につける。	20%	(d4)

### 【C. 履修上の注意】

物理化学の原理や法則と実際の現象との関係を、「授業計画・内容に示した項目の実験」を通して学ぶことにより、その知識を更に確かなものにする。

### 【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（30%）【内訳：後期中間 0%, 後期末 100%】
- その他の試験（0%）
- レポート（50%）
- その他（20%）（内容：実験前に提出する実験手順書）

## 【E. 授業計画・内容】

第1回に、実験の進め方・注意などを含め、本実験についてガイダンスを行う。

第2回～第14回は2名1組で実験を行う。実験テーマは下記より5～7項目を各組に割り当て、おおむね2回で1テーマずつの実験を行う。

1. 液体の比重
2. 固体の溶解度
3. 液体の相互溶解度
4. 分子量の測定（凝固点降下法）
5. 溶解熱
6. 分解電圧
7. 吸着
8. イオン交換
9. 分配の法則
10. 反応速度
11. 液体の蒸気圧
12. 固体の密度
13. 吸収スペクトルと比色分析
14. pH測定

期末試験を行う。

第15回 試験の解説を行う。