

|     |                      |       |       |
|-----|----------------------|-------|-------|
| 科目名 | 物理学 IA<br>Physics IA | 科目コード | 51141 |
|-----|----------------------|-------|-------|

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| 学科名・学年   | 環境都市工学科・4年（プログラム1年）     |
| 担当教員     | 松永 茂樹（一般教育科）            |
| 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22，演習8】    |
| 教科書      | 原康夫，物理学基礎第4版，学術図書，2010年 |
| 補助教材     | 配布資料                    |
| 参考書      | 小出昭一郎，物理学（三訂版），裳華房      |

### 【A. 科目の概要と関連性】

力学的な諸現象を支配する基本法則について学ぶ。ここでは、質点の力学を取り扱う。基本法則を具体的な問題に適用できるよう、演習も行う。

○関連する科目：物理（前年度履修），物理演習（前年度履修），物理学IB（後期履修）

### 【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(C)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 古典力学の基本法則を理解する。                        | 20%   | (c1)          |
| ② 簡単な運動例について、運動方程式が解けるようになる。             | 50%   | (c1)          |
| ③ 運動エネルギー変化と仕事の関係を理解し、具体的な問題に適用できるようになる。 | 30%   | (c1)          |

### 【C. 履修上の注意】

微積分やベクトルの既習事項を確固たるものにしておいてください。講義を聴き、教科書・参考書を読み、演習問題を解くために、それは必要不可欠です。演習問題は、他人の頭ではなく自分の頭で考えましょう。どんなに時間がかかろうとも。

### 【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（50%）【内訳：前期末50】
- レポート（30%）
- 授業内小テスト等（20%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

| 回  | 内容                 | 備考        |
|----|--------------------|-----------|
| 1  | 序：物理学とは，物理量の表し方    | 第0章       |
| 2  | 質点の運動学：質点，ベクトル     | 第1章       |
| 3  | 質点の運動学：速度，加速度      | 第1章       |
| 4  | 演習1                |           |
| 5  | 運動の三法則，運動方程式：自由落下  | 第2章       |
| 6  | 運動方程式：放物運動，抵抗のある運動 | 第3章       |
| 7  | 演習2                |           |
| 8  | 運動方程式：単振動，単振り子     | 第4章       |
| 9  | 演習3                |           |
| 10 | 運動方程式：減衰振動，強制振動    | 第4章       |
| 11 | 運動方程式：連成振動         | 参考書 § 4.4 |
| 12 | 仕事と仕事率，ベクトルの内積     | 第5章       |
| 13 | 仕事の計算，仕事と運動エネルギー，  | 第5章       |
| 14 | 演習4                |           |
| —  | 前期末試験              | 試験時間：80分  |
| 15 | 試験解説と発展授業          |           |