

|     |        |       |       |
|-----|--------|-------|-------|
| 科目名 | 物理学 II | 科目コード | 11090 |
|-----|--------|-------|-------|

|          |  |
|----------|--|
| 学科名・学年   | 機械工学科・5年（プログラム2年）  |
| 担当教員     | 前期：大石 耕一郎（機械工学科）；後期：山田 隆一（機械工学科）                                 |
| 単位数・区分   | 2単位・必履修  |
| 開講時期・時間数 | 通年，60時間【内訳：講義 58，演習 0，実験 0，その他 2】                                |
| 教科書      | 前期：河野 照哉，電気磁気学，丸善，1997年<br>後期：新井敏弘・平井正光，光工学入門，講談社サイエンティフィク，1999年 |
| 補助教材     |  |
| 参考書      |  |

### 【A．科目の概要と関連性】

物理学 I で学習していない電気磁気学と光学をカバーすることにより、初等物理学全般の習得を目的とする。

関連する科目：物理（2，3年），電気回路，物理学実験

### 【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・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 |
|-------------------------------|-------|-------------|
| 電界と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を習得する。 | 25%   | C1          |
| 電流により発生する磁界の性質を理解する。          | 25%   | C1          |
| 光を光線として取り扱う幾何光学の考え方を理解する。     | 15%   | C1          |
| 光を波として取り扱う波動光学の考え方を理解する。      | 35%   | C1          |

### 【C．履修上の注意】

前期：電気回路で扱った素子に関する物理現象を学習するので、それらをイメージしながら学習を進めると、理解しやすいかもしれません。

後期：光学は理解するのが難しい分野なので、できるだけ平易な授業を心がけますが、前期の電気磁気学および数学の知識は不可欠です。

### 【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（70%）【内訳：前期末 30，後期末 40】

その他の試験（15%）

レポート（15%）

【E. 授業計画・内容】

前期

| 週  | 内容            | 備考       |
|----|---------------|----------|
| 1  | 点電荷とクーロンの法則   |          |
| 2  | 電界，電位，電気力線    |          |
| 3  | ガウスの定理        |          |
| 4  | ポアソン，ラプラスの式   |          |
| 5  | 静電容量，導体と電荷の分布 |          |
| 6  | 比誘電率，双極子モーメント |          |
| 7  | 分極，電束密度       |          |
| 8  | 誘電体の組み合わせ     |          |
| 9  | 電流（復習）        |          |
| 10 | 磁界と磁束密度       |          |
| 11 | アンペア周回積分の法則   |          |
| 12 | ビオ-サバールの法則    |          |
| 13 | 電磁誘導 1        |          |
| 14 | 電磁誘導 2        |          |
| -  | 前期末試験         | 試験時間：80分 |
| 15 | 試験解説と発展授業     |          |

後期

| 週  | 内容        | 備考       |
|----|-----------|----------|
| 1  | 光の基本的性質   |          |
| 2  | 光の伝わり方 1  |          |
| 3  | 光の伝わり方 2  |          |
| 4  | 光の干渉 1    |          |
| 5  | 光の干渉 2    |          |
| 6  | 光の干渉 3    |          |
| 7  | 光の回折 1    |          |
| 8  | 光の回折 2    |          |
| 9  | 光の回折 3    |          |
| 10 | 光の回折 4    |          |
| 11 | 光の反射と屈折 1 |          |
| 12 | 光の反射と屈折 2 |          |
| 13 | マイクロ光学素子  |          |
| 14 | レーザー      |          |
| -  | 後期末試験     | 試験時間：80分 |
| 15 | 試験解説と発展授業 |          |