

| 平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス  |            |  |       |                |
|--|------------|--|-------|----------------|
| 教科目名   | 電気磁気学 I    | 担当教員   | 福永 哲也 |                |
| 学年学科   | 3年 電子制御工学科 | 通年   | 必修    | 2単位            |
| 学習・教育目標  | (D-4) 100% |  |       |                |
| <b>授業の目標と期待される効果：</b><br><br>電磁界に関係した各種現象の自然科学的な理解とそれを工学に応用するための方法を修得する。本授業により、基礎方程式の導出過程および式を持つ物理的意味を理解し、電気電子工学、制御工学などの広範な分野への応用力を養成する。具体的には以下の項目を目標とする。<br><br>①電荷間に働くクーロンの法則の理解<br>②電界に関するガウスの法則の理解<br>③電界と電束の概念の理解<br>④電位の概念および電位の計算方法の理解<br>⑤導体と誘電体の概念の理解<br>⑥静電界における電界のエネルギーと力の関係の理解 |            | <b>成績評価の方法：</b><br>前期および後期の中間試験（各 100 点×2 回）、期末試験（各 100 点×2 回）、小テスト（50 点）、演習問題レポート（50 点）の合計点（500 点）の総得点率（%）によって成績評価を行なう。<br><br><b>達成度評価の基準：</b><br>教科書の演習問題と同レベルの問題を試験等で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは、均等である。<br><br>①電荷間に働くクーロンの法則に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる<br>②電界に関するガウスの法則に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる<br>③電界と電束に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる<br>④電位の概念および電位の計算方法に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる<br>⑤導体と誘電体に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる<br>⑥静電界における電界のエネルギーと力に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる |       |                |
| <b>授業の進め方とアドバイス：</b><br>授業は、教科書を中心に行なうので、各自学習ノートを充実させること。また、演習問題を使って演習を行なう。授業後に演習問題を次回授業までに解いておくよういうので、授業内容をよく復習してから演習問題に取り組むこと。   |            |  |       |                |
| <b>教科書および参考書：</b><br>電気磁気学 [第 2 版] (安達三郎・大貫繁雄共著、森北出版)<br>演習 電気磁気学 (大貫繁雄・安達三郎共著、森北出版)   |            |  |       |                |
| <b>授業の概要と予定：前期</b>   |            |  |       | <b>AL のレベル</b> |
| 第 1 回：電磁気学とは何か、電荷・電圧・電流、電磁気学が取り扱うデバイス  |            |  |       |                |
| 第 2 回：電荷とは何か   |            |  |       |                |
| 第 3 回：クーロンの法則  |            |  |       |                |
| 第 4 回：静電誘導   |            |  |       |                |
| 第 5 回：電界と電気力線、電位差と電位   |            |  |       |                |
| 第 6 回：等電位面と電位の傾き   |            |  |       |                |
| 第 7 回：ガウスの法則   |            |  |       | C              |
| 第 8 回：中間試験   |            |  |       |                |
| 第 9 回：電荷分布と電界、静電界の計算   |            |  |       |                |
| 第 10 回：導体系   |            |  |       |                |
| 第 11 回：導電体と静電遮蔽  |            |  |       |                |
| 第 12 回：静電容量  |            |  |       |                |
| 第 13 回：コンデンサの接続  |            |  |       |                |
| 第 14 回：静電界におけるエネルギーと力  |            |  |       | C              |
| <b>期末試験</b>  |            |  |       |                |
| 第 15 回：静電界における総合演習   |            |  |       |                |

| 授業の概要と予定：後期            | AL のレベル |
|------------------------|---------|
| 第16回：誘電体と比誘電率          |         |
| 第17回：誘電分極              |         |
| 第18回：誘電体中のガウスの法則       |         |
| 第19回：誘電体境界面での境界条件      |         |
| 第20回：誘電体の境界条件に関する問題    |         |
| 第21回：誘電体中に蓄えられるエネルギーと力 |         |
| 第22回：誘電体に関する演習         | C       |
| 第23回：中間試験              |         |
| 第24回：電流                |         |
| 第25回：オームの法則と抵抗         |         |
| 第26回：ジュールの法則           |         |
| 第27回：電源と起電力            |         |
| 第28回；定常電流界             |         |
| 第29回：電流に関する演習          | C       |
| 期末試験                   |         |
| 第30回：これまでのまとめ          |         |

評価 (ルーブリック)

| 達成度<br>評価項目 | 理想的な到達<br>レベルの目安<br>(優)                    | 標準的な到達<br>レベルの目安<br>(良)                      | 未到達<br>レベルの目安<br>(不可)                    |
|-------------|--|--|--|
| ①           | 電荷間に働くクーロンの法則に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。     | 電荷間に働くクーロンの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。     | 電荷間に働くクーロンの法則に関する問題を6割未満しか解くことができない。     |
| ②           | 電界に関するガウスの法則に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。      | 電界に関するガウスの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。      | 電界に関するガウスの法則に関する問題を6割未満しか解くことができない。      |
| ③           | 電界と電束に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。             | 電界と電束に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。             | 電界と電束に関する問題を6割未満しか解くことができない。             |
| ④           | 電位の概念および電位の計算方法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。   | 電位の概念および電位の計算方法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。   | 電位の概念および電位の計算方法に関する問題を6割未満しか解くことができない。   |
| ⑤           | 導体と誘電体に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。            | 導体と誘電体に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。            | 導体と誘電体に関する問題を6割未満しか解くことができない。            |
| ⑥           | 静電界における電界のエネルギーと力に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。 | 静電界における電界のエネルギーと力に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。 | 静電界における電界のエネルギーと力に関する問題を6割未満しか解くことができない。 |