

| 平成 26 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 | 熊崎裕教 | |
| 学年学科 | 4 年 電気情報工学科 | 前期 | 必修 | 1 単位(学修) |
| 学習・教育目標 | (D-4 (1)) 100% | JABEE 基準 1 (1) : (c) | | |
| 授業の目標と期待される効果： 電気と磁気及びその相互作用に伴う物理現象や法則を理解し、関連する物理的、工学的諸問題についての洞察力、計算能力を習得する。以下に具体的な学習・教育目標を示す。 ① 抵抗の性質に関する理解 ② 直流回路とジュールの法則の理解 ③ 定常電流界に関する理解 ④ ビオ・サバルの法則の理解 ⑤ アンペアの法則の理解 ⑥ フレミングの法則の理解 | | 成績評価の方法： 中間試験 100 点+期末試験 100 点+教室外学習 70 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう 達成度評価の基準： 技術士の一次試験問題、電験、教科書等の演習問題と同等レベルの問題を試験で出題し、下記の項目について 6 割以上の正答レベルまで達していること。成績評価への重みは均等である。 ① 各種形状および材料の抵抗値に関する計算問題を正確に解くことができる。 ② 各種直流回路の電圧・電流、ジュール熱などに関する計算問題を正確に解くことができる。 ③ 導体境界面での電流の境界条件を説明し、それに関する計算問題を正確に解くことができる。 ④ ビオ・サバルの法則の物理的意味を説明し、それをを用いた磁界に関する計算問題を正確に解くことができる。 ⑤ アンペアの法則の物理的意味を説明し、それをを用いた磁界に関する計算問題を正確に解くことができる。 ⑥ フレミングの法則の物理的意味を説明し、電磁力に関する計算問題を正確に解くことができる。 | | |
| 授業の進め方とアドバイス：3 年次の内容を使用および参照する場合もあり、十分に復習しておくこと。難解な科目だが、わかりやすく解説したくさんの演習を行う。授業に集中するとともに、できるだけ多くの問題に各自で積極的に取り組むことが重要である。 | | | | |
| 教科書および参考書：3 年次の電気磁気学 I に引き続き、電気磁気学 (安達三郎、大貫繁雄著・森北出版・2002.11) を教科書として用いる | | | | |
| 授業の概要と予定：前期 | | 教室外学修 | | |
| 第 1 回：静電界の復習 | 電位、電界に関する演習問題 | | | |
| 第 2 回：電流、抵抗、オームの法則 | 電流密度、導電率に関する演習問題 | | | |
| 第 3 回：抵抗の性質、電気伝導モデル | 抵抗率、抵抗の温度係数に関する演習問題 | | | |
| 第 4 回：各種抵抗の算出方法 | 各種抵抗の算出に関する演習問題 | | | |
| 第 5 回：キルヒホッフの法則、ジュールの法則 | 各種直流回路に関する演習問題 | | | |
| 第 6 回：定常電流界 | 定常電流界に関する演習問題 | | | |
| 第 7 回：演習問題 | 電流、抵抗に関する総合演習問題 | | | |
| 第 8 回：中間試験 | 静電界、静磁界の共通点、相違点に関する演習問題 | | | |
| 第 9 回：磁界 磁界の基本概念、単位 | 磁界、磁束密度に関する演習問題 | | | |
| 第 10 回：電流による磁界と磁束 アンペアの右ねじの法則、磁束の概念 | 電流による磁界と磁束に関する演習問題 | | | |
| 第 11 回：ビオ・サバルの法則 I 基本式、直流電流による磁界、 | 直流電流による磁界に関する演習問題 | | | |
| 第 12 回：ビオ・サバルの法則 II 円形電流による磁界 | 円形電流による磁界に関する演習問題 | | | |
| 第 13 回：アンペアの周回積分の法則 I 無限長円柱導体、平面導体電流による磁界 | 円柱導体電流による磁界に関する演習問題 | | | |
| 第 14 回：アンペアの周回積分の法則 II 環状ソレノイド、無限長ソレノイドによる磁界 | ソレノイド電流による磁界に関する演習問題 | | | |
| 第 15 回：電磁力 フレミングの法則、ループ電流によるトルク計算 | フレミングの法則に関する演習問題 | | | |
| 期末試験 | — | | | |
| 第 16 回：フォローアップ (期末試験解答解説など) | — | | | |