

| | | | | | |
|---|----------------|--|-------|------|--|
| 平成 24 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 | 飯田 民夫 | | |
| 学年学科 | 3 年 電気情報工学科 | 通年 | 必修 | 2 単位 | |
| 学習・教育目標 | (D-4 (1)) 100% | | | | |
| 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。具体的な学習・教育目標を以下に示す。 ①クーロンの法則を理解し、使いこなせる。 ②電位の概念を理解し、電位計算ができる。 ③電界の概念を理解し、電界計算ができる。 ④ガウスの法則、電気映像法を理解し、それらに関する計算ができる。 ⑤帯電導体に関連した現象を理解し、それらに関する計算ができる。 ⑥誘電体のエネルギーについて理解し、それらに関する計算ができる。 | | 成績評価の方法： 前期：中間試験 100 点+期末試験 100 点+課題 100 点 後期：中間試験 100 点+期末試験 100 点+課題 100 点 学年：前期(300 点満点)と後期(300 点満点)の得点を合計(600 点満点)した得点率 (%) によって成績評価を行う。 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電荷に働く力などクーロンの法則に関連した問題を正確に解くことができる。 ②電位計算に関連した問題を正確に解くことができる。 ③電界計算に関連した問題を正確に解くことができる。 ④ガウスの法則、電気映像法に関連した問題を正確に解くことができる。 ⑤帯電導体に関連した問題を正確に解くことができる。 ⑥誘電体のエネルギーに関連した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：教科書レベルの問題は解ける能力を身につけさせる。授業では多くの問題を出題し、解法を説明していく。 | | | | | |
| 教科書および参考書：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 | | | | | |
| 第 1 回：電気磁気学の概論、ベクトル | | | | | |
| 第 2 回：電荷、クーロンの法則 | | | | | |
| 第 3 回：合力、静電誘導 | | | | | |
| 第 4 回：電界、電気力線 | | | | | |
| 第 5 回：電界の計算例 | | | | | |
| 第 6 回：電位差と電位 | | | | | |
| 第 7 回：等電位面と電位の傾き | | | | | |
| 第 8 回：中間試験 | | | | | |
| 第 9 回：ガウスの法則 I ガウスの法則の積分形とその物理的意味を説明、基本問題の解説 | | | | | |
| 第 10 回：ガウスの法則 II 応用問題の解説 | | | | | |
| 第 11 回：帯電導体の電荷分布と電界 帯電導体の性質を説明、例題の解説 | | | | | |
| 第 12 回：静電界の計算 電気双極子と電気二重層電位と電界分布計算 | | | | | |
| 第 13 回：電気映像法 基本概念の説明 | | | | | |
| 第 14 回：電気映像法の応用 直交二導体板および導体球について | | | | | |
| 第 15 回：演習問題 | | | | | |
| 期末試験 | | | | | |
| 第 16 回：フォローアップ（期末試験の解答の解説など） | | | | | |

| |
|--|
| 授業の概要と予定：後期 |
| 第17回：導体系と静電しゃへい 導体による静電しゃへいの概念を説明 |
| 第18回：静電容量 平行平板、同心導体球の静電容量計算 |
| 第19回：コンデンサーの接続 直列接続、並列接続の基本的な考え方、計算例 |
| 第20回：コンデンサー内のエネルギー密度 コンデンサー内に蓄えられるエネルギー計算 |
| 第21回：電位係数、容量係数、誘導係数 各係数の導出方法 |
| 第22回：静電界におけるエネルギー 帯電導体のもつエネルギー |
| 第23回：静電界における力 エネルギーと帯電導体に働く力 |
| 第24回：中間試験 |
| 第25回：誘電体と比誘電率 誘電体の概念、種々の物質の比誘電率 |
| 第26回：誘電体の分極 分極の概念、誘電体中の電界 |
| 第27回：誘電体中のガウスの法則 電束密度によるガウスの法則の積分形およびその物理的意味 |
| 第28回：誘電体境界面での境界条件 電束密度および電界の連続性 |
| 第29回：誘電体内のエネルギーと力 ファラデー管、 |
| 第30回：電界のエネルギー密度 境界面に働く力 |
| 第31回：演習問題 |
| 期末試験 |
| 第32回：フォローアップ（期末試験解答解説など） |