

| 平成 25 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 | 担当教員 | 藤田 一彦 |
| 学年学科 | 4 年 電子制御工学科 | 通 年 | 必修 2 単位(学修) |
| 学習・教育目標 | (D - 4) 100 % | JABEE 基準 1 (1) : (d) | |
| 授業の目標と期待される効果： 第 3 学年時の静電界に続き、電磁界に関係した現象へ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の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。 磁界、磁束、ガウスの法則の理解 ビオ・サバルの法則の理解 アンペアの周回積分の法則の理解 ファラデーの電磁誘導の法則の理解 インダクタンス及びその計算法の理解 マクスウェルの方程式の理解 | | 成績評価の方法： 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）、演習課題レポート（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。 達成度評価の基準： 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。 磁界、磁束、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 ビオ・サバル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 アンペアの周回積分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 ファラデーの電磁誘導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 インダクタンス及びその計算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 マクスウェルの方程式に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる | |
| 授業の進め方とアドバイス： 授業は、教科書と板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、章末問題および演習書の問題を使って演習を行なう。授業後に演習問題のレポートを課すので、授業内容をよく復習してからレポート作成に取り組むこと。 | | | |
| 教科書および参考書： 3 年次の電気磁気学に引き続き、電気磁気学 [第 2 版] （安達三郎・大貫繁雄共著、森北出版） 演習 電気磁気学 （大貫繁雄・安達三郎共著、森北出版）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：定常電流 | | オームの法則についてのまとめ | |
| 第 2 回：磁界 | | 磁界と磁束の関係のまとめ | |
| 第 3 回：電流による磁界と磁束 | | | |
| 第 4 回：ビオ・サバルの法則 | | ビオ・サバルの法則のまとめ | |
| 第 5 回：ビオ・サバルの法則 | | | |
| 第 6 回：アンペアの周回積分の法則 | | アンペアの周回積分の法則のまとめ | |
| 第 7 回：アンペアの周回積分の法則 | | | |
| 第 8 回：中間試験 | | - | |
| 第 9 回：電磁力（ローレンツ力） | | ローレンツ力のまとめ | |
| 第 10 回：電磁力（ローレンツ力） | | | |
| 第 11 回：物質の磁氣的性質，磁化の強さと磁化電流 | | 磁化と透磁率の関係のまとめ | |
| 第 12 回：磁界の強さと透磁率 | | | |
| 第 13 回：磁気回路 | | | |
| 第 14 回：強磁性体の磁化 | | 物質の磁氣的性質のまとめ | |
| 第 15 回：磁石と磁極 | | | |
| 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：ファラデーの法則 | ファラデーの法則のまとめ |
| 第18回：ファラデーの法則 | |
| 第19回：渦電流と表皮効果 | |
| 第20回：自己誘導と自己インダクタンス | インダクタンスの導出のまとめ |
| 第21回：相互誘導と相互インダクタンス | |
| 第22回：インダクタンスの計算 | |
| 第23回：磁界のエネルギー | 磁界と電界のエネルギーのまとめ |
| 第24回：中間試験 | |
| 第25回：変位電流 | 変位電流と電束の関係のまとめ |
| 第26回：マクスウェルの方程式 | マクスウェル方程式の微分形のまとめ |
| 第27回：マクスウェルの方程式 | |
| 第28回：電磁波 | 波動方程式のまとめ |
| 第29回：平面電磁波 | |
| 第30回：ポインティングベクトル | |
| 第31回：電磁気学の総まとめ | 学習ノートのまとめ |
| 期末試験 | - |
| 第32回：フォローアップ（期末試験解答解説など） | - |