

科名： 電気エネルギー制御科

| 訓練科目の区分 | | 授業科目名 | 必須・選択 | 開講時期 | 単位 | 時間/週 |
|--|-------|---------------------------------|-----------|------|--------|------|
| 教育訓練課程 | 専門課程 | 電磁気学Ⅱ | 必須 | 3期 | 2 | 4 |
| 教科の区分 | 系基礎学科 | | | | | |
| 教科の科目 | 電気数学 | | | | | |
| 担当教員 | | 内線電話番号 | 電子メールアドレス | | 教室・実習場 | |
| 授業科目に対応する業界・仕事・技術 | | | | | | |
| 電気・電子関連職種全般。 | | | | | | |
| 授業科目の訓練目標 | | | | | | |
| 授業科目の目標 | No | 授業科目のポイント | | | | |
| 電気磁気の相互作用について学び、電磁気学の基礎方程式の集大成であるマクスウェル方程式の解釈と取扱いを学ぶことが目標です。 | ① | 磁場中で電流に働く力について知っている。 | | | | |
| | ② | 電流が作る磁場(ビオ・サバールの法則)を知っている。 | | | | |
| | ③ | ベクトルポテンシャルを知っている。 | | | | |
| | ④ | アンペールの法則を知っている。 | | | | |
| | ⑤ | 電磁誘導を知っている。 | | | | |
| | ⑥ | インダクタンスについて知っている。 | | | | |
| | ⑦ | 磁性の起源と磁性体について知っている。 | | | | |
| | ⑧ | マクスウェル方程式の意味を知っている。 | | | | |
| | ⑨ | マクスウェル方程式によって電磁波が記述されることを知っている。 | | | | |
| | ⑩ | | | | | |

| 授業科目受講に向けた助言 | |
|--------------|---|
| 予備知識・技能技術 | ベクトル方程式、三角関数、微分・積分等の数学に習熟していると学習しやすいでしょう。 |
| 授業科目についての助言 | 電磁気学自体はすでに完成された学問で、すっきりと整理されていてシンプルですが、電磁気の理論はベクトル方程式や微分方程式で記述されることが多く、これらの数学に不慣れだと難しく感じると思います。しかしこれらは使い慣れてしまえばそれほど難しいものではないですし、また、大変便利なものだと気づくでしょう。数学に慣れ親しむことが、電磁気学の習得の近道です。 |
| 教科書および参考書(例) | 教科書: 電気基礎1、電気基礎2 実教出版(工業388、工業389) |
| 授業科目の発展性 | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電磁気学Ⅰ</div> <div style="font-size: 24px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電磁気学Ⅱ</div> </div> |

| 評価の割合(例) | | | | | | | | |
|----------|--------------|----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 指標・評価割合 | 評価方法 | 試験 | | | | | | 合計 |
| | | 試験 | 小テスト | レポート | 制作物 | 成果発表 | その他 | |
| 評価割合 | | 80 | | | | | 20 | 100 |
| | 授業内容の理解度 | 70 | | | | | | |
| | 技能・技術の習得度 | | | | | | | |
| | コミュニケーション能力 | | | | | | | |
| | プレゼンテーション能力 | | | | | | | |
| | 論理的な思考力、推論能力 | 10 | | | | | | |
| | 取り組み姿勢・意欲 | | | | | | 20 | |
| 主体性・協調性 | | | | | | | | |

| 回数 | 訓練の内容 | 運営方法 | 訓練課題 予習・復習 |
|----|-------------------------|-------------|--|
| 1週 | 1. 静磁場と電流 | 講義、質疑 演習 | 磁場中の電流に働く力、運動する荷電粒子に働く力について学習し、電流がどのように磁場を作るのか理解して下さい。 |
| 2週 | 2. ベクトル・ポテンシャルとアンペールの法則 | 講義、質疑 演習 | ベクトルポテンシャル、アンペールの法則について学習して下さい。 |
| 3週 | 3. 電磁誘導の法則 | 講義、質疑 演習 | 電磁誘導について学習し、電場と磁場がどのように相互に作用するかを理解して下さい。 |
| 4週 | 4. 問題演習、中間試験 | 演習、試験 | 問題演習と筆記試験を行います。授業で学習したことを復習しておいて下さい。 |
| 5週 | 5. インダクタンス | 講義、質疑 演習 | インダクタンスとは何か、相互インダクタンスとは何かを理解して下さい。 |
| 6週 | 6. 磁性体 | 講義、質疑 演習 | 磁性体はなぜ磁性を持つのか、強磁性体とは何かを理解して下さい。 |
| 7週 | 7. マクスウェルの方程式と電磁波 | 講義、質疑 演習 | マクスウェル方程式の意味を理解して下さい。 |
| 8週 | 8. 問題演習 | 演習 | これまで学習した内容の演習を行います。 |
| 9週 | 9. 問題演習、期末試験 | 演習、試験 | 問題演習と筆記試験を行います。授業で学習したことを復習しておいて下さい。 |