

|                                                                                                                                        |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|-----------|
| 高知工業高等専門学校                                                                                                                             |                                                                                                                         | 開講年度 | 平成22年度 (2010年度)                                                                                                                       |  | 授業科目                                        | 電気基礎      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 科目番号                                                                                                                                   | 0013                                                                                                                    |      | 科目区分                                                                                                                                  |  | 専門 / 必修                                     |           |
| 授業形態                                                                                                                                   | 講義                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                                                                                             |  | 履修単位: 1                                     |           |
| 開設学科                                                                                                                                   | 機械工学科                                                                                                                   |      | 対象学年                                                                                                                                  |  | 3                                           |           |
| 開設期                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                      |      | 週時間数                                                                                                                                  |  | 2                                           |           |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 教科書：適宜プリントを配布する 資 料：演習問題や課題のプリント                                                                                        |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 担当教員                                                                                                                                   | 岸本 誠一                                                                                                                   |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 【到達目標】<br>1. 直流電源に抵抗器が直・並列接続された場合の電圧，電流，電力の計算を行うことができる。<br>2. 電束が理解でき，電界の計算や静電容量の計算を行うことができる。<br>3. 磁束が理解でき，磁界の計算やインダクタンスの計算を行うことができる。 |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| ルーブリック                                                                                                                                 |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
|                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                            |      | 標準的な到達レベルの目安                                                                                                                          |  | 未到達レベルの目安                                   |           |
| 評価項目1                                                                                                                                  | 一般的な抵抗直流回路の電圧や電流を求めることができる。                                                                                             |      | 直流電源に抵抗器が直・並列接続された場合の電圧，電流，電力の計算を行うことができる。                                                                                            |  | 直流電源に抵抗器が直・並列接続された場合の電圧，電流，電力の計算を行うことができない。 |           |
| 評価項目2                                                                                                                                  | 複雑な条件の電界を求め、さらに静電容量の計算を行うことができる。                                                                                        |      | 電束が理解でき，電界の計算や静電容量の計算を行うことができる。                                                                                                       |  | 電束が理解でき，電界の計算や静電容量の計算を行うことができない。            |           |
| 評価項目3                                                                                                                                  | 複雑な条件の磁界を求めることができ、さらにインダクタンスを求めることができる。                                                                                 |      | 磁束が理解でき，磁界の計算やインダクタンスの計算を行うことができる。                                                                                                    |  | 磁束が理解でき，磁界の計算やインダクタンスの計算を行うことができない。         |           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 概要                                                                                                                                     | 電気・電子工学を学ぶために必要となる電気数学，電気基礎の考え方や計算方法を身につけます。直流電気回路に関する基本的な知識に加え，磁界，電磁誘導、電界、電流、さらに正弦波交流のベクトル表示，交流の電圧，電流，および電力の計算法を学習します。 |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              | 毎回の授業は、基本的な事柄を説明した後、演習で理解を深める。演習においては、グループ学習を取り入れる。                                                                     |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 注意点                                                                                                                                    | 学年の評価は後学期中間と学年末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                                                |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                                                                                                  |  | 週ごとの到達目標                                    |           |
| 後期                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                    | 1週   | 1. 電気回路，オームの法則：電流,電圧,合成抵抗,オームの法則について解説し,演習をする。                                                                                        |  | オームの法則を理解し、簡単な直流回路に適用できる。                   |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 2週   | 2. 抵抗の直並列回路：抵抗の直並列回路の電圧，電流について学び,演習をする。                                                                                               |  | 抵抗の直列回路、並列回路の合成抵抗を求めることができる。                |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 3週   | 3. 抵抗の直並列回路：抵抗の直並列回路の電圧，電流について学び,演習をする。                                                                                               |  | 抵抗の直並列回路の合成抵抗、各抵抗の電圧、電流を求めることができる。          |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 4週   | 4. 電力，電力量：電力・電力量の計算を習得する。                                                                                                             |  | 電力と電力量の定義を理解し、電圧と電流からそれらを求めることができる。         |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 5週   | 5. ブリッジ回路[5]：ブリッジ回路の基礎と応用について解説する。                                                                                                    |  | 簡単な抵抗ブリッジ回路の未知抵抗を求めることができる。                 |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 6週   | 6. 抵抗温度係数，抵抗率：抵抗の温度係数と抵抗率について解説する。                                                                                                    |  | 抵抗率、導電率、および温度係数の定義を理解し、簡単な問題を解くことができる。      |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 7週   | 7. クーロンの法則・電界・誘電率：静電気現象，クーロンの法則、電界について学ぶ。                                                                                             |  | クーロンの法則、誘電率、電界を理解し、簡単な問題を解くことができる。          |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 8週   | 8. クーロンの法則・電界・誘電率：電界、電位、静電容量について学ぶ。                                                                                                   |  | 電界、電位、静電容量を理解し、簡単な問題を解くことができる。              |           |
|                                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                    | 9週   | 9. 電位・電束[9]：電位と電束について学ぶ。                                                                                                              |  | 電位と電束を理解し、これらに関する簡単な問題を解くことができる。            |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 10週  | 10. コンデンサの直並列回路：コンデンサの構造と基礎について解説する。                                                                                                  |  | コンデンサの構造と直並列接続の簡単な問題が解ける。                   |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 11週  | 11. 磁界，透磁率：磁石・磁力線について学び,磁力・磁界の強さの計算方法を学習する。                                                                                           |  | 磁界の大きさを求めることができる。                           |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 12週  | 12. 電流による磁界：電流と磁界の関係について解説する。                                                                                                         |  | 直線電流やコイル状電流の磁界を求めることができる。                   |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 13週  | 13. ビオサバールの法則，電磁力：ビオ・サバールの法則，アンペアの法則について学ぶ。<br>ビオサバールの法則，電磁力：ビオ・サバールの法則，アンペアの法則について学ぶ。<br>13. ビオサバールの法則，電磁力：ビオ・サバールの法則，アンペアの法則について学ぶ。 |  | ビオ・サバールの法則，アンペアの法則を使って、簡単な条件の磁界を求めることができる。  |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 14週  | 14. 電磁誘導：電磁誘導による磁界について解説する。                                                                                                           |  | 電磁誘導現象を理解して、誘導起電力を求めることができる。                |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 15週  | 15. 自己インダクタンス、相互インダクタンス：15. 自己インダクタンス、相互インダクタンスについて学ぶ。                                                                                |  | 自己インダクタンス、相互インダクタンスを理解する。                   |           |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                         | 16週  |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                       |  |                                             |           |
| 分類                                                                                                                                     | 分野                                                                                                                      | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                                                                                                             |  |                                             | 到達レベル 授業週 |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 30 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 30 | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |