

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|--------|
| 阿南工業高等専門学校                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                   |                                        | 授業科目                  | 電気電子回路 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                   | 5306                                                                                                               |      | 科目区分                              | 専門 / 選択                                |                       |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                         | 履修単位: 2                                |                       |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                   | 化学コース                                                                                                              |      | 対象学年                              | 3                                      |                       |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                    | 通年                                                                                                                 |      | 週時間数                              | 2                                      |                       |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                 | 電気基礎（上・下）（コロナ社）、配布テキスト                                                                                             |      |                                   |                                        |                       |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                   | 釜野 勝                                                                                                               |      |                                   |                                        |                       |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
| 1. キルヒホッフの電流則、電圧則を用いて直流回路が計算できる。<br>2. テスタを用いて簡単な回路の計測ができる。<br>3. 導体、半導体、不導体について説明できる。<br>4. 電磁誘導について説明できる。<br>5. 交流回路の計算ができる。<br>6. 各種波形について説明できる。<br>7. トランジスタ、FETを用いた簡単な増幅回路が計算できる。 |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
| 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             |        |
| キルヒホッフの電流則、電圧則を用いて直流回路が計算できる。                                                                                                                                                          | キルヒホッフの電流則、電圧則から回路方程式を導くことができる。                                                                                    |      | キルヒホッフの電流則、電圧則が分かる。               |                                        | キルヒホッフの電流則、電圧則が分からない。 |        |
| テスタを用いて簡単な回路の計測ができる。                                                                                                                                                                   | テスタを用いて希望する計測ができる。                                                                                                 |      | テスタを使える。                          |                                        | テスタが使えない。             |        |
| 導体、半導体、不導体について説明できる。                                                                                                                                                                   | 導体、半導体、不導体を判別でき、その特徴がわかる。                                                                                          |      | 導体、半導体、不導体について説明できる。              |                                        | 導体、半導体、不導体の差がわからない。   |        |
| 電磁誘導について説明できる。                                                                                                                                                                         | ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則についてそれぞれ説明できる。                                                                          |      | 電磁誘導について説明できる。                    |                                        | 電磁誘導が分からない。           |        |
| 交流回路の計算ができる。                                                                                                                                                                           | 様々な交流回路の計算ができる。                                                                                                    |      | R,L,C回路の基本計算ができる。                 |                                        | 交流回路の計算ができない。         |        |
| 各種波形について説明できる。                                                                                                                                                                         | 各種波形について判別でき、その特徴を説明できる。                                                                                           |      | 各種波形について判別できる。                    |                                        | 各種波形が判別できない。          |        |
| トランジスタ、FETを用いた簡単な増幅回路が計算できる。                                                                                                                                                           | トランジスタ、FETの違いを説明でき、増幅回路が計算できる。                                                                                     |      | トランジスタ、FETの違いを説明でき、簡単な増幅回路が計算できる。 |                                        | トランジスタ、FETの違いが説明できない。 |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
| 概要                                                                                                                                                                                     | 化学の分野においても電気電子関係の知識は非常に重要である。特にこの授業では基礎知識の1つとなる直流・交流回路、電磁気分野、トランジスタやオペアンプを用いた増幅回路の授業を行い、電気電子分野でも適用できる力を養うことを目的とする。 |      |                                   |                                        |                       |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                              | 2年次の電磁気学基礎の学習を基に補えていない内容を追加し、少し難易度の高い内容を実施する。                                                                      |      |                                   |                                        |                       |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                    | 電磁気学基礎の授業の時と同様にしっかりと予習・復習を行ってください。                                                                                 |      |                                   |                                        |                       |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |      |                                   |                                        |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 週    | 授業内容                              | 週ごとの到達目標                               |                       |        |
| 前期                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                               | 1週   | 直流回路の計算                           | ブリッジ回路の計算ができる。                         |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 2週   | 直流回路の計算                           | キルヒホッフの電流則、電圧則を用いて直流回路の計算ができる。         |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 3週   | 直流回路の計算                           | 直流回路の様々な計算ができる。                        |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 4週   | 直流回路の測定                           | テスタによる回路測定および確認ができる。                   |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 5週   | 導体                                | 導体、半導体、不導体について説明できる。                   |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 6週   | 磁気回路と磁性体                          | 磁性体、磁化曲線について説明でき、ヒステリシス曲線が描ける。         |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 7週   | 電磁誘導                              | ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則について説明できる。  |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 8週   | 【前期中間試験】                          |                                        |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                               | 9週   | 交流回路                              | 正弦波交流の基礎を理解する。                         |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 10週  | 交流回路                              | 正弦波交流の取り扱いが説明できる。                      |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 11週  | 交流回路                              | 正弦波交流とベクトル                             |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 12週  | 交流回路の計算                           | R,L,Cだけの基本回路、それぞれの直列回路が計算できる。          |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 13週  | 交流回路の計算                           | R,L,Cの並列回路が計算できる。                      |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 14週  | 交流回路の計算                           | 共振回路が計算できる。                            |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 15週  | 交流電力の計算                           | 交流電力と力率について理解する。                       |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 16週  | 【前期期末試験】<br>【答案返却】                |                                        |                       |        |
| 後期                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                               | 1週   | 交流回路の複素数表示                        | 複素数（ベクトル表示、積、商）について理解する。               |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 2週   | 記号法による交流回路の計算                     | 交流回路への記号法への応用について理解し、直列回路、並列回路の計算ができる。 |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 3週   | 記号法による交流回路の計算                     | 並列回路とアドミタンスを理解し、複雑な回路も計算できる。           |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 4週   | 回路網の計算                            | キルヒホッフの法則について理解する。                     |                       |        |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 5週   | 回路網の計算                            | 重ね合せの理、テブナンの定理について理解する。                |                       |        |

|  |      |     |                    |                               |
|--|------|-----|--------------------|-------------------------------|
|  |      | 6週  | 過渡現象               | R-C直列回路、R-L直列回路の計算ができる。       |
|  |      | 7週  | 微分回路と積分回路          | 微分回路と積分回路について理解する。            |
|  |      | 8週  | 【後期中間試験】           |                               |
|  | 4thQ | 9週  | 各種波形               | 各種波形の違いを説明できる。                |
|  |      | 10週 | 半導体                | 半導体のpn接合について説明できる。            |
|  |      | 11週 | 電子回路素子             | ダイオード、トランジスタ、FETの違いについて説明できる。 |
|  |      | 12週 | 電子回路素子             | ダイオード、トランジスタ、FETの違いについて説明できる。 |
|  |      | 13週 | トランジスタの増幅回路        | トランジスタによる増幅の原理を説明できる。         |
|  |      | 14週 | FETの増幅回路           | FETによる増幅の原理を説明できる。            |
|  |      | 15週 | いろいろな増幅回路          | 負帰還増幅回路の原理と演算増幅器について説明できる。    |
|  |      | 16週 | 【後期期末試験】<br>【答案返却】 |                               |

#### 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 | 小テスト | レポート | 合計  |
|---------|----|------|------|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 20   | 20   | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 5    | 10   | 25  |
| 専門的能力   | 50 | 15   | 10   | 75  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0   |