

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                             |           | 授業科目                                                                              | 電気回路Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A3-0130                                                                                                                                                                                                                                      |      | 科目区分                                                                        | 専門 / 必修   |                                                                                   |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                                                                   | 履修単位: 2   |                                                                                   |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 電気電子工学科                                                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                                                        | 3         |                                                                                   |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                                        | 前期:2 後期:2 |                                                                                   |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 山口 静夫著「電気回路基礎入門」コロナ社, 山口 静夫著「電気回路応用入門」コロナ社                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 奈須野 裕                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 1) 交流のフェーザ表示の考え方を理解し, 回路計算をすることができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 2) 交流回路の諸定理について理解し, 具体的な回路へ応用することができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 3) 三相交流回路の理論について理解し, 回路計算をすることができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 4) 2端子対回路の理論について理解し, 各種特性パラメータを計算することができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 直並列回路のインピーダンスの計算及びフェーザ図を画くことができる                                                                                                                                                                                                             |      | 直並列回路のインピーダンスの計算及びフェーザ図を画くことが概ねできる                                          |           | 直並列回路のインピーダンスの計算及びフェーザ図を画くことができない                                                 |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 共振回路の理解と各種計算ができる                                                                                                                                                                                                                             |      | 共振回路の理解と各種計算が概ねできる                                                          |           | 共振回路の理解と各種計算ができない                                                                 |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 三相交流回路の理解と各種計算ができる                                                                                                                                                                                                                           |      | 三相交流回路の理解と各種計算が概ねできる                                                        |           | 三相交流回路の理解と各種計算ができない                                                               |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2端子対回路の理解と各種計算ができる                                                                                                                                                                                                                           |      | 2端子対回路の理解と各種計算が概ねできる                                                        |           | 2端子対回路の理解と各種計算ができない                                                               |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, エネルギー・制御関連科目, エレクトロニクス関連科目, 情報通信関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける。<br>本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 複雑な交流回路計算の諸定理および交流回路網の解析を学習し, 他の電気電子工学の他科目や実験への応用及び具体的な計算能力を身に付ける.                                                                                                                                                                           |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 授業の進め方<br>第3学年における電気回路では, 第2学年の交流回路基礎をもとに, より複雑な交流回路計算の諸定理および交流回路網の解析を学習し, 他の電気電子工学の応用科目への対応, 第4学年での回路解析への足がかりを得ることにある。授業の進度に合わせて演習を適宜取り入れ, 具体的な計算能力を身に付ける。学習目標に関する内容の試験および課題レポートによって総合的に達成度を評価する。評価の割合は, 試験60%, 達成度評価40%, とし, 合格点は60点以上とする. |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 教科書, 定規, 関数電卓を用意すること。第1学年の電気電子基礎で習得した基礎知識, 第2学年の電気回路Ⅰの知識を前提とする。そのため, これらの教科書の例題を含め自学習により解答し, 課題レポートに備えること。                                                                                                                                   |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                             |           |                                                                                   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                                        |           | 週ごとの到達目標                                                                          |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 1. 交流回路の取り扱い<br>1-1 フェーザ表示法による交流回路の取り扱い<br>1-2 交流回路素子の直列接続<br>1-3 交流回路の並列接続 |           | ベクトルの複素数による表示 (フェーザ表示) および交流素子・回路の直列並列接続について理解し, 電圧電流のフェーザ表示, 直列並列接続の計算をすることができる. |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 2. 交流回路計算の諸定理<br>2-1 交流の直並列回路<br>2-2 諸定理<br>2-3 交流電力                        |           | 直並列回路の計算方法と諸定理を理解し, 具体的な回路について計算することができる。交流電力の性質について理解し, 消費電力等を計算することができる.        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 3. 交流回路の条件による解法                                                             |           | 回路方程式の作成, 各種回路条件を理解し, 具体的な数値が与えられた時, 計算することができる.                                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | 同上                                                                          |           | 同上                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | 達成度評価                                                                       |           | 前期到達目標の達成度を評価                                                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  |                                                                             |           |                                                                                   |       |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 4. 交流回路の周波数特性<br>4-1 素子と回路の周波数特性<br>4-2 直列回路の周波数特性                          |           | 交流素子・回路の周波数特性について理解し, フィルタの遮断周波数等の計算をすることができる.                                    |       |

|  |      |     |                                     |                                        |
|--|------|-----|-------------------------------------|----------------------------------------|
|  |      | 2週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 3週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 4週  | 5. 共振回路<br>5-1 直列共振回路<br>5-2 並列共振回路 | 共振という状態を理解し、共振周波数の計算をすることができる。         |
|  |      | 5週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 6週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 7週  | 6. 3 相交流回路                          | 3 相交流について理解し、各種電力計算ができる。               |
|  |      | 8週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  | 4thQ | 9週  | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 10週 | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 11週 | 7. 2 端子対回路                          | 2 端子対回路について理解し、インピーダンスや各種パラメータの計算ができる。 |
|  |      | 12週 | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 13週 | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 14週 | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 15週 | 同上                                  | 同上                                     |
|  |      | 16週 |                                     |                                        |

| 評価割合   |    |       |     |
|--------|----|-------|-----|
|        | 試験 | 達成度評価 | 合計  |
| 総合評価割合 | 60 | 40    | 100 |
| 基礎的能力  | 30 | 20    | 50  |
| 専門的能力  | 30 | 20    | 50  |