

|                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-----|----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                    | 平成28年度 (2016年度)    |                                | 授業科目 | 回路工学                                                  |     |    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 科目番号                                                                                                                                                          |      | 0013                                                                                                                                    |                    | 科目区分                           |      | 専門 / 必修選択                                             |     |    |
| 授業形態                                                                                                                                                          |      | 授業                                                                                                                                      |                    | 単位の種別と単位数                      |      | 学修単位: 2                                               |     |    |
| 開設学科                                                                                                                                                          |      | 環境建設工学専攻                                                                                                                                |                    | 対象学年                           |      | 専1                                                    |     |    |
| 開設期                                                                                                                                                           |      | 前期                                                                                                                                      |                    | 週時間数                           |      | 2                                                     |     |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                        |      | 使用せず                                                                                                                                    |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 担当教員                                                                                                                                                          |      | 石川 雅之                                                                                                                                   |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 到達目標                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 1. 回路素子の特徴が説明でき、簡単な回路の計算ができる。<br>2. 増幅回路の動作が説明でき、基本的な増幅回路の計算ができる。<br>3. 演算増幅器の概要が説明でき、基本回路の設計や簡単な応用回路の計算ができる。<br>4. 電源回路の基本動作が説明できる。<br>5. 回路シミュレータの概要が説明できる。 |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| ループリック                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 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                                                                                                                                                         |      | 回路素子の特徴が説明でき、簡単な回路の計算ができる。                                                                                                              |                    | 回路素子の概要が説明でき、簡単な回路の計算ができる。     |      | 回路素子の特徴が説明できない。                                       |     |    |
| 評価項目2                                                                                                                                                         |      | 演算増幅器の概要が説明でき、基本回路の設計や簡単な応用回路の計算ができる。                                                                                                   |                    | 演算増幅器の概要が説明でき、基本回路の設計ができる。     |      | 演算増幅器を用いた基本回路の設計ができない。                                |     |    |
| 評価項目3                                                                                                                                                         |      | 電源回路の動作原理や回路シミュレータの概要を説明できる。                                                                                                            |                    | 電源回路の動作原理または回路シミュレータの概要を説明できる。 |      | 電源回路の動作原理や回路シミュレータの概要について説明できない。                      |     |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| JABEE B-3<br>専攻科課程 B-3                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 概要                                                                                                                                                            |      | 3専攻共通科目である。<br>電子回路に代表される回路技術は、全ての工学分野において、計測などを中心に欠かせない基本技術として重要な位置にある。<br>ここでは、回路素子、回路解析、増幅回路の基本から、演算増幅器の基礎と応用、電源回路、回路シミュレータについて学習する。 |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                     |      | 1. 授業方法は講義を中心とし、随時演習を取り入れる。                                                                                                             |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 注意点                                                                                                                                                           |      | 1. 回路特有の考え方に慣れるために、関連した雑誌等を通読することが有効である。<br>2. 問題を解くためにも、簡単な関数電卓の準備が必要である。<br>3. 4回以上のレポートを課すので復習に役立てること。                               |                    |                                |      |                                                       |     |    |
| 授業計画                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 週                                                                                                                                       | 授業内容               |                                |      | 週ごとの到達目標                                              |     |    |
| 前期                                                                                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                      | ガイダンス<br>電子回路の概念   |                                |      | 電気回路と電子回路の違いを説明できる                                    |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                      | 回路素子(1)            |                                |      | 抵抗の概要と実際を説明できる                                        |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                      | 回路素子(2)            |                                |      | コンデンサとコイルの概要と実際を説明できる                                 |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                      | 回路解析(1)            |                                |      | 回路解析の基礎を学習し、回路の計算ができる(1)                              |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                      | 回路解析(2)<br>増幅回路の基礎 |                                |      | 回路解析の基礎を学習し、回路の計算ができる(2)<br>増幅の概念と増幅回路の動作量を説明できる      |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                      | 演算増幅器(1)           |                                |      | 理想的な演算増幅器と実際の演算増幅器の違いが説明できる。<br>ヌラーモデルと演算増幅器の関係を説明できる |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 7週                                                                                                                                      | 演算増幅器(2)           |                                |      | 逆相増幅回路と正相増幅回路の動作が説明できる。                               |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 8週                                                                                                                                      | 中間試験               |                                |      |                                                       |     |    |
|                                                                                                                                                               | 2ndQ | 9週                                                                                                                                      | 演算増幅器(3)           |                                |      | 簡単な増幅回路が設計できる。                                        |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                     | 演算増幅器(4)           |                                |      | 演算増幅器の非理想性の影響を説明できる。<br>実際の演算増幅器の状況を説明できる。            |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                     | 演算増幅器(5)           |                                |      | 演算増幅器を用いた応用回路の動作や特徴を説明できる                             |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                     | 電源回路(1)            |                                |      | 電源回路の原理と基本構成を説明できる                                    |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                     | 電源回路(2)            |                                |      | リニア電源とスイッチング電源の動作原理を説明できる                             |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                     | 回路シミュレーション(1)      |                                |      | Pspice等の回路シミュレータの概要を説明できる                             |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                     | 回路シミュレーション(2)      |                                |      | 回路シミュレータの簡単な使い方を説明できる                                 |     |    |
|                                                                                                                                                               |      | 16週                                                                                                                                     | 定期試験               |                                |      |                                                       |     |    |
| 評価割合                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                         |                    |                                |      |                                                       |     |    |
|                                                                                                                                                               | 試験   | レポート                                                                                                                                    | 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                                                                                                                                                        | 0    | 0                                                                                                                                       | 0                  | 0                              | 0    | 0                                                     | 0   | 0  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                         | 90%  | 10%                                                                                                                                     | 0                  | 0                              | 0    | 0                                                     | 0   | 0  |
| 専門的能力                                                                                                                                                         | 0    | 0                                                                                                                                       | 0                  | 0                              | 0    | 0                                                     | 0   | 0  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                       | 0    | 0                                                                                                                                       | 0                  | 0                              | 0    | 0                                                     | 0   | 0  |