

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)           |                                 | 授業科目                                                    | 電子工学基礎                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                              | 0028                                                                                                                                                                         |                                 |                           | 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                                                                                                                                              | 電子工学分野                                                                                                                                                                       |                                 |                           | 対象学年                            | 2                                                       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                           |                                 |                           | 週時間数                            | 2                                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                            | コロナ社 電子回路 文部省検定 工業055                                                                                                                                                        |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                              | 高 義礼                                                                                                                                                                         |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 評価項目1：ダイオードやトランジスタの動作原理が説明できる。<br>評価項目2：トランジスタのバイアスについての計算ができる。<br>評価項目3：トランジスタの簡単な回路解析ができる。<br>以上の項目を修得することによって電子技術者として基盤となる知識を身につけ、それを応用する力を得る。 |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 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                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | ダイオードやトランジスタの動作原理が十分に説明できる。     |                           | ダイオードやトランジスタの動作原理が説明できる。        |                                                         | ダイオードやトランジスタの動作を説明できない。                 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | トランジスタのバイアスについての計算が十分にできる。      |                           | トランジスタのバイアスについての計算ができる。         |                                                         | トランジスタのバイアスについて説明できない。                  |  |
| 評価項目3                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | トランジスタの簡単な回路解析が十分にできる。          |                           | トランジスタの簡単な回路解析ができる。             |                                                         | トランジスタの簡単な回路動作が説明できない。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                | オーディオアンプなどに用いられる電子回路の基礎となるダイオードやトランジスタといった半導体素子の動作原理を理解し、電気回路基礎、電気回路Ⅰbで学んだ知識を活用して基礎的な電子回路の設計や解析方法を習得する。またこれらの知識を応用する力を身につける。本授業はこの後に続く電子回路Ⅰと密接な関係がある。                        |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                         | 座学、授業中に特性図の読み方を学生に確認（質問）しながら進める。<br>合否判定：二回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること<br>最終評価：合否判定に同じ。<br>不合格者は補習をおこなったのち再試験をおこなう。再試験で60点以上の者を合格とする。                                      |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                               | 特に前期で学んだ電気回路の知識を確実にしておくこと。<br>授業の進捗に合わせて適宜課題を出す場合があるのでレポートとして提出すること。<br>専門科目は授業を聞いているだけでは理解できないので、必ず予習・復習をおこない、自らの頭で考えて理解することにつとめること。<br>なお、遅進学生、成績不振者に対して、適宜、課外の補習を行う場合もある。 |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                               |                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                 |                           |                                 |                                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容                      |                                 | 週ごとの到達目標                                                |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                         | 1週                              | ガイダンスおよび簡単な直流回路の復習        |                                 | 年間の学習計画について理解する。簡単な直流回路の計算を行うことができる。                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 2週                              | 導体と半導体の違い                 |                                 | 導体と半導体の違いを説明できる。                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 3週                              | ダイオードの構造と動作原理             |                                 | ダイオードの性質と動作原理を説明できる。                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 4週                              | 簡単なダイオード回路                |                                 | 特性図と等価回路を利用して簡単なダイオード回路の計算ができる。                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 5週                              | ダイオード整流回路                 |                                 | ダイオード整流回路の動作原理を説明できる。                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 6週                              | トランジスタの構造                 |                                 | トランジスタの種類や構造、動作原理を説明できる。                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 7週                              | トランジスタの動作原理               |                                 | トランジスタの種類や構造、動作原理を説明できる。                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 8週                              | 前期中間試験の解答および解説            |                                 | 前期中間試験の解答を理解している。                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                         | 9週                              | 簡単なトランジスタ回路と増幅回路の構成       |                                 | トランジスタの増幅作用について説明できる。                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 10週                             | バイアスの必要性                  |                                 | トランジスタの静特性に直流負荷線を記入してバイアス電圧を求められる。また、簡易計算が行なえる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 11週                             | 特性図を利用したバイアスの求め方          |                                 | トランジスタの静特性に直流負荷線を記入してバイアス電圧を求められる。また、簡易計算が行なえる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 12週                             | hパラメータを用いたバイアスの求め方        |                                 | トランジスタの静特性に直流負荷線を記入してバイアス電圧を求められる。また、簡易計算が行なえる。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 13週                             | 増幅度の求め方                   |                                 | トランジスタの静特性に交流負荷線を記入して増幅度が求められる。また、hパラメータを使用して増幅度が計算できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 14週                             | 増幅度の求め方                   |                                 | トランジスタの静特性に交流負荷線を記入して増幅度が求められる。また、hパラメータを使用して増幅度が計算できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              | 15週                             | hパラメータを使ったトランジスタの等価回路の求め方 |                                 | hパラメータを使用してトランジスタの交流に対する等価回路を作成できる。                     |                                         |  |

|                       |          |          |      |                              |         |       |     |
|-----------------------|----------|----------|------|------------------------------|---------|-------|-----|
|                       |          | 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 |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電子工学 | 電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。      | 2       | 後2    |     |
|                       |          |          |      | 原子の構造を説明できる。                 | 1       | 後2    |     |
|                       |          |          |      | 金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。 | 1       | 後2    |     |
|                       |          |          |      | 真性半導体と不純物半導体を説明できる。          | 2       | 後2    |     |
| 評価割合                  |          |          |      |                              |         |       |     |
|                       | 試験       | 発表       | 相互評価 | 態度                           | ポートフォリオ | レポート  | 合計  |
| 総合評価割合                | 100      | 0        | 0    | 0                            | 0       | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 0        | 0        | 0    | 0                            | 0       | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 100      | 0        | 0    | 0                            | 0       | 0     | 100 |
| 分野横断的能力               | 0        | 0        | 0    | 0                            | 0       | 0     | 0   |