

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 函館工業高等専門学校                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                                                                                                                                           |                               | 授業科目    | 応用電子回路設計製作                                                                                          |  |
| 科目基礎情報                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 科目番号                                                                       | 0415                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                           | 科目区分                          | 専門 / 選択 |                                                                                                     |  |
| 授業形態                                                                       | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                           | 単位の種別と単位数                     | 学修単位: 2 |                                                                                                     |  |
| 開設学科                                                                       | 生産システム工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                           | 対象学年                          | 4       |                                                                                                     |  |
| 開設期                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                           | 週時間数                          | 2       |                                                                                                     |  |
| 教科書/教材                                                                     | 必要に応じて各自が図書館等で選択し、参考にせよ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 担当教員                                                                       | 森谷 健二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 到達目標                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 1. 応用電子回路をある条件の下で設計・製作を行う事ができる。<br>2. 製作の過程や製作物などについて文章とプレゼンテーションで報告できる. . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 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                                                                      | 複数の要素技術を用い製作条件に従って期限内に製作を終えることができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                           | 最低限の製作条件に従って期限内に製作を終えることができる. |         | 期限内に製作することができない(未完成ではなく、製作をしていない).                                                                  |  |
| 評価項目2                                                                      | 製作物についての的確な文章やスライドを用いて報告することができ、技術要素についても報告に含まれている.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                           | 製作物について文章やスライドを用いて報告することができる. |         | 報告を行わない. または報告が明らかに水準に達していない.                                                                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 教育方法等                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 概要                                                                         | 電気電子系のカリキュラムにおいては回路の設計および製作が重要であることはいままでもないが、それを企画から製作まで個人で一貫して行う機会はそれほど多くはない。また、回路製作だけではなく外観への実装も電気電子系の重要な技術の一つである。本講義では何らかの「電子製品」を企画、計画、設計、製作、成果報告を一人で行い、外観を含めて完成させる。これまで培った電気電子系知識と技術を自己評価を行い、製作に適用し、必要に応じて計画等の再構築を行うことを到達レベルとする.                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                  | 本講義選択に当たっては回路の設計と製作、そして実装のための機械加工技術が必要となる。これまでの電気回路、電子回路、工学実験等のテキスト等を読み返し、万全の体制で講義に臨んで欲しい。計画が壮大過ぎて完成しないことが無いように時間と予算をよく考えて計画を立てること。後半になり失敗する事例のほとんどは企画の甘さである。企画の段階で80%が決まると言っても過言ではないので、企画は時間をかけてよく練ることを強く推奨する。電気回路、電子回路、および実験テキストを良く復習しておくこと。<br>◎成果報告の成績に対する割合は企画報告が10%、成果物報告が20%とする。それぞれのプレゼンテーションは専門的評価50%、スライドの構成・発表の仕方50%で評価される。<br>◎企画書および最終報告書は成績に対して30%の比重を持ち、その内訳は設計などのシステム部分を20%、構成や写真の使い方などを20%、技術的な内容を60%とする。最終報告書には毎週の進捗報告も含まれる。<br>◎製作物の完成点を「成果品」として評価する. |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 注意点                                                                        | JABEE教育到達目標評価：<br>・成果報告30% (B-3：50%、E-3：50%)<br>・企画書・最終報告書30%(B-3：60%、E-2：20%、F-2：20%)<br>・成果品40%(B-3：100%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
| 授業計画                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                                                                                                                                                      |                               |         | 週ごとの到達目標                                                                                            |  |
| 後期                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | ガイドンス(0.5h)<br><br>1. 製作基礎 (5.5h)<br>・電源回路 整流回路<br>3端子レギュレータ<br>・回路作成上のノイズ問題について                                                                                                          |                               |         | ・100VからのDC電源の作り方を説明できる<br>・3端子レギュレータの利点を説明できる<br>・回路作成上、注意すべきノイズをいくつか挙げる事ができる                       |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 2.企画書作成(4h)                                                                                                                                                                               |                               |         | ・ルールと予算を考慮して製作するものの企画書を作成する。授業時間は様々な確認作業となり、作業のほとんどは自学自習となるので注意せよ                                   |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | < 製作物企画報告会 >                                                                                                                                                                              |                               |         | 何を目的として、どのようなものを作るのか、発表できる                                                                          |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | ・企画の変更を含め、企画書の完成                                                                                                                                                                          |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 前期中間試験(試験は実施しない、製作時間に充てる)                                                                                                                                                                 |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 3.応用電子回路の設計製作(10h)<br>「センサを使うこと」「LED、Tr、OPampの2素子以上が必ず複数個使われていること」「回路図を残すこと」「文献にある回路の単純使用は認めない」「予算は送料込みで5000円以内」「回路だけの製作は認めない。外観も作り、一つの製品になっていること」と言うルールにおいて製作を行う。<br><br>各自のアイディアに期待している |                               |         | ・実際に「製品」を作り上げることができる。したがって電気回路の設計製作だけではなく機械加工やプログラム能力も求められるので注意せよ<br><br>・毎週、成果レポート(今週の進捗状況報告)を提出する |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  |                                                                                                                                                                                           |                               |         |                                                                                                     |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 報告書作成                                                                                                                                                                                     |                               |         | 成果物の特徴などをレポートにまとめることができる.                                                                           |  |

|                       |    |      |                             |           |                        |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------------------------|-----------|------------------------|-------|-----|
|                       |    | 15週  | 前期期末試験(試験は実施しない，発表準備時間に充てる) |           |                        |       |     |
|                       |    | 16週  | < 成果物発表会 >                  |           | 製作物について特徴などを発表することができる |       |     |
| 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 | 成果報告 | 企画書・最終報告書                   | 成果品       | ポートフォリオ                | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 0  | 30   | 30                          | 40        | 0                      | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 0  | 0    | 0                           | 0         | 0                      | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 0  | 15   | 24                          | 40        | 0                      | 0     | 79  |
| 分野横断的能力               | 0  | 15   | 6                           | 0         | 0                      | 0     | 21  |