

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 香川高等専門学校                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度（2020年度）                                                  | 授業科目                                                    | 工学実験・実習Ⅰ（機械電子工学コース）                                        |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                      | 202301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 科目区分                                                            | 専門 / 必修                                                 |                                                            |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                      | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                                       | 学修単位: 2                                                 |                                                            |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                      | 創造工学専攻（機械電子工学コース）（2023年度以前入学者）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                                            | 専1                                                      |                                                            |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                                            | 2                                                       |                                                            |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                      | 嶋崎 真一,津守 伸宏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 1. 機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>2. 自分たちの発明アイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができ、第三者に主張することができる。<br>3. グループ内で役割分担し、協働して与えられた制約時間で仕事を完了する能力を身につける。<br>4. 毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し、論理的な記述能力を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                     | 機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出し改善することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出すことができる。       |                                                         | 機械工学, 電気・電子工学または制御工学の知識に基づいて発明のアイデアを実現でき、問題点を見つけ出すことができない。 |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                     | 自分たちの発明アイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができ、第三者に主張することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 自分たちの発明アイデアについて新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。                      |                                                         | 自分たちの発明アイデアについて新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができない。                |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                     | グループ内で役割分担し、協働して与えられた制約時間で仕事を完了することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | グループ内で役割分担をすることができる。                                            |                                                         | グループ内で役割分担をすることができない。                                      |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                     | 毎回の報告書(日報)及び最終報告書を過不足なく論理的な記述で作成し、期限内に提出することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し期限内に提出することができる。                            |                                                         | 毎回の報告書(日報)及び最終報告書を作成し期限内に提出することができない。                      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 学習教育目標 B-1 学習教育目標 C-1 学習教育目標 C-3 学習教育目標 D-1 学習教育目標 D-2                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 概要                                                                                                                                                                                                                        | 機械電子工学コースでは、複数人のチームで協働し限られた時間内で仕事を完了する能力を持った学生の育成を目指す。発明品の開発を通して、グループでの協働作業能力を養うとともに、パテントコンテコンテストへの応募書類作成を通じて、論理的な記述能力を身につけることを目指すものである。                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                 | ・数人のグループに分かれて、各班独自の発明を行う。<br>・発明する作品はアイデアを出すだけではなく、実際に実物を作製し問題点等の洗い出しを行い改善する。<br>・班ごとに新規性や進歩性、産業利用性を調査し発表会で発表する。<br>・お互いにその有用性や問題点についてのディベートを行う。<br>・上記の内容をまとめたものを報告書として提出する。<br>・発明品を香川高専発明コンテストまたはパテントコンテストへ出展する。<br>・レポートならびに作品、発表会のプレゼン内容により、報告書（日報）50%, 中間発表10%, 中間発表に対する対応10%, 最終発表10%, 最終報告書20%として総合的に評価する。<br>・既に特許または実用新案の出願予定がある場合は、新たな発明の代わりに出願手続き等の実施を充てることがある。 |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                       | ・具体的なスケジュールはガイダンスにて知らせる。<br>・使用金額が規定の上限を上回った場合は減点する。<br>・報告書作成における不正（データの盗用および改ざん、文面の丸写し等）が発覚した場合は当該部分の得点をゼロとする。                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                 |                                                         |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                                            | 週ごとの到達目標                                                |                                                            |
| 前期                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | ・ガイダンスおよびチーム決め<br>・アイデアに対するチームディスカッション新規性・進歩性・産業利用性の調査          | 自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。                   |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作                | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作                | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作                | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作                | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作<br>・中間発表会資料の作成 | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | ・アイデアに対するチームディスカッション、新規性・進歩性・産業利用性の調査<br>・発明品の製作<br>・中間発表会資料の作成 | ・自分たちのアイデアに新規性,進歩性,産業利用性があるか調べることができる。<br>・アイデアを実現化できる。 |                                                            |

|      |     |                                                        |                                                                      |
|------|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2ndQ | 8週  | ・中間発表会<br>・発明品に対するディベート                                | 自分たちのアイデアに新規性、進歩性、産業利用性があるか、第三者に主張することができる。                          |
|      | 9週  | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 10週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 11週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 12週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 13週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 14週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 15週 | ・発明品の改善<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成<br>・最終発表会資料の作成 | ・アイデアを実現化でき、問題点を見つけ出し改善することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。      |
|      | 16週 | ・最終発表会<br>・発明コンテスト応募書類の作成<br>・最終報告書の作成                 | ・アイデアを実現および問題点の改善について、第三者に主張することができる。<br>・発明品の開発の過程を、報告書にまとめることができる。 |

#### 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 |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力                                  | 工学基礎            | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)        | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)       | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。                           | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。                                   | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。                     | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。                                    | 5     |     |
|                                        |                 | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 5                               |                                                              |       |     |
|                                        |                 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史  | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。                    | 5     |     |
| 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。 | 5               |                                  |                                 |                                                              |       |     |
| 専門的能力                                  | 分野別の工学実験・実習能力   | 機械系分野【実験・実習能力】                   | 機械系【実験実習】                       | 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。                              | 5     |     |
| 分野横断的能力                                | 汎用的技能           | 汎用的技能                            | 汎用的技能                           | 他者の意見を聞き合意形成することができる。                                        | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 合意形成のために会話を成立させることができる。                                      | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。                           | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。                     | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。                        | 5     |     |
|                                        | 態度・志向性(人間力)     | 態度・志向性                           | 態度・志向性                          | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                                  | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                               | 5     |     |
|                                        |                 |                                  |                                 | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                   | 5     |     |
|                                        | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力                  | 総合的な学習経験と創造的思考力                 | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                                    | 5     |     |

#### 評価割合

|        | 試験 | 発表 | 報告書 | 合計  |
|--------|----|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 0  | 30 | 70  | 100 |
| 評価項目1  | 0  | 15 | 0   | 15  |
| 評価項目2  | 0  | 15 | 0   | 15  |
| 評価項目3  | 0  | 0  | 20  | 20  |
| 評価項目4  | 0  | 0  | 50  | 50  |