

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                            | 授業科目                                                                                                                                               | 機械創造設計                           |
| 科目基礎情報                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 科目番号                                                                                                                      | 0033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 科目区分                                                       | 専門 / 必修                                                                                                                                            |                                  |
| 授業形態                                                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 2                                                                                                                                            |                                  |
| 開設学科                                                                                                                      | 機械工学分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                                       | 4                                                                                                                                                  |                                  |
| 開設期                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                                                       | 2                                                                                                                                                  |                                  |
| 教科書/教材                                                                                                                    | 自作プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 担当教員                                                                                                                      | 小杉 淳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 到達目標                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| グループ設計を通し、自分の独創的な考えを仲間にも確実に伝えたり図面化できる。お互いの議論や協力を通し目標を達成するためにチームワークで作業を行うことができる。知的財産権の重要性が認識でき、授業内特許を通し自分の考えをまとめ上げることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| ルーブリック                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
|                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 標準的な到達レベルの目安                                               |                                                                                                                                                    | 未到達レベルの目安                        |
| 評価項目1                                                                                                                     | 課題解決のための独創的な機構を自ら考え、実用的なレベルまで設計することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 様々な資料を参考に課題解決できる機構をある程度考えることができる。                          |                                                                                                                                                    | 課題を解決できる機構や解決の手段を何も考えることができない。   |
| 評価項目2                                                                                                                     | グループ内の議論を通し、自分の意見をわかり易く伝えることができ、かつ他人のアイデアについて十分理解した上で、評価しグループ全体の意見としてまとめていくことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | グループ内で自分のアイデアをわかり易く説明でき、かつ他人のアイデアを理解し、グループとしての考えを共有できる。    |                                                                                                                                                    | 自分の意見を何もだせず、グループ討論において協調性が見られない。 |
| 評価項目3                                                                                                                     | 主体的に実験計画を立て、必要となる部材や実験方法について事前にグループ内で確認を行い、実験を実行してその結果からアイデアの評価が行え、設計へ反映させることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 実験計画にもとづき、グループメンバーと協力して実験装置の製作や評価実験を行い、その結果を設計に役立てることができる。 |                                                                                                                                                    | 自分ひとりもしくはグループ内で協力して実験をおうとしない。    |
| 評価項目4                                                                                                                     | プレゼンテーションに必要な図面や資料を自らの力で作成でき、聴講者に定められた時間内でわかり易く説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | プレゼンテーションに必要な図面や資料を助言を受けながら作成でき、聴講者に定められた時間内で説明できる。        |                                                                                                                                                    | グループで考えた機構について聴講者に説明できない。        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE d-1 JABEE d-3 JABEE f JABEE i                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 教育方法等                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 概要                                                                                                                        | 機械設計技術者には様々な機械要素を組み合わせ、生産活動などに用いられる機械・機構を構築できる能力が求められる。このため、これまでに培ってきた機械工学に対する基礎知識と自らが持つ独創的な創造力を融合した P B L (Problem Based Learning: 課題解決型あるいは課題提案型) 型の総合的な演習を通したものづくりの実務的な経験が必要となる。本授業では与えられたテーマを解決するための具体的な機構や仕組みを、グループ内での共同作業から想像的に考えまとめ上げて行く力を養うことを目標とする。さらに授業内特許を通して、など知的財産権の基本的な仕組みと重要性を理解することを目的とする。                                                                       |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                 | 本授業はグループ作業を行っていくため各人の協力が不可欠であり、お互いの意思疎通を図ることが問題解決のためには重要である。授業では活発な議論・討議を行い、作業の進行や分担を常に考え効率よく授業が進められるよう工夫を行うことが大切となる。<br>合否判定: 全ての提出物が提出され、それらにもとづく評価点が60点以上を合格とする。<br>成績評価: 1stチェック20%, 2ndチェック20%, プレゼンテーション20%, 最終報告書40% として評価。ただし、授業内特許のロイヤリティ分の加点・減点は最終報告書の中に含め、全体の合計点が100点を上回った場合には100点で打ち切りとする。再試について: 本授業は試験による評価は行わないため、課題未提出などで欠点となった場合、特別課題を課した上で、未提出の課題の提出を行わせ評価させる。 |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 注意点                                                                                                                       | グループ作業でとにかく大切なことはいろいろな考えを出し合い議論することです。多くの考え方議論から必ず解決策が見出されるはず。勇気を持って自分の意見を出しましょう。口に出して言うことから物事は進んでいきます。また、設計作業では確認実験などを行い設計の正当性や問題点の抽出などを行っていきます。毎回上着は作業服を着用すること。                                                                                                                                                                                                                |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
| 授業計画                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                            |                                                                                                                                                    |                                  |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                                                                                                                           |                                  |
| 前期                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | ガイダンスおよびプレースメントテスト                                         | 機械創造設計とグループ設計の重要性が理解でき説明できる。                                                                                                                       |                                  |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | グループ分け、設計テーマの発表と説明、質疑応答、知的財産権の重要性と授業内特許の説明                 | 与えられたテーマと解決すべき問題について説明できる。知的財産権の重要性と授業内特許のルールが説明できる。                                                                                               |                                  |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | グループ設計作業-1                                                 | グループ設計作業を通し、自分の意見を明確に相手に伝えられる。また、簡単な実験を通し考えた機構の確認実験や問題点の抽出・確認などを行い、設計にフィードバックできる。さらに、確認実験において問題なく、独創的なアイデアであった場合、授業内特許の申請を行うための、資料（フォーマット有）を作成できる。 |                                  |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | グループ設計作業-2                                                 | グループ設計作業を通し、自分の意見を明確に相手に伝えられる。また、簡単な実験を通し考えた機構の確認実験や問題点の抽出・確認などを行い、設計にフィードバックできる。さらに、確認実験において問題なく、独創的なアイデアであった場合、授業内特許の申請を行うための、資料（フォーマット有）を作成できる。 |                                  |

|  |      |     |                     |                                                                                                                                                    |
|--|------|-----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | グループ設計作業-3          | グループ設計作業を通し、自分の意見を明確に相手に伝えられる。また、簡単な実験を通し考えた機構の検証実験や問題点の抽出・確認などを行い、設計にフィードバックできる。さらに、検証実験において問題なく、独創的なアイデアであった場合、授業内特許の申請を行うための、資料（フォーマット有）を作成できる。 |
|  |      | 6週  | グループ設計作業-4（1stチェック） | グループで設計した機構について、設計レギュレーションを満たし、機構等に問題点がないか一回目の教員チェックに向けたプレゼン資料を作成でき、論理だった説明を行うことができる。                                                              |
|  |      | 7週  | グループ設計作業-5（1stチェック） | グループで設計した機構について、設計レギュレーションを満たし、機構等に問題点がないか一回目の教員チェックに向けたプレゼン資料を作成でき、論理だった説明を行うことができる。                                                              |
|  |      | 8週  | 中間試験は実施しない          |                                                                                                                                                    |
|  | 2ndQ | 9週  | グループ設計作業-6          | グループ設計作業を通し、自分の意見を明確に相手に伝えられる。また、簡単な実験を通し考えた機構の検証実験や問題点の抽出・確認などを行い、設計にフィードバックできる。                                                                  |
|  |      | 10週 | グループ設計作業-7          | グループ設計作業を通し、自分の意見を明確に相手に伝えられる。また、簡単な実験を通し考えた機構の検証実験や問題点の抽出・確認などを行い、設計にフィードバックできる。                                                                  |
|  |      | 11週 | グループ設計作業-8（2ndチェック） | 最終プレゼンに向けた資料作成を行うことができる。プレゼンにあたって資料やVTRなどにわかりやすい工夫を行うことができる。                                                                                       |
|  |      | 12週 | グループ設計作業-9（2ndチェック） | 最終プレゼンに向けた資料作成を行うことができる。プレゼンにあたって資料やVTRなどにわかりやすい工夫を行うことができる。                                                                                       |
|  |      | 13週 | プレゼンテーション-1         | 最終プレゼンに向けた資料作成を行うことができる。プレゼンにあたって資料やVTRなどにわかりやすい工夫を行うことができる。                                                                                       |
|  |      | 14週 | プレゼンテーション-2         | 自分たちの設計した機構について定められた時間内的に確にわかり易くプレゼンすることができる。                                                                                                      |
|  |      | 15週 | 報告書の作成              | グループで取組んだ設計テーマの結果について、文章と図面でわかり易く報告書にまとめることができる。プレゼンテーションの質疑応答で改善を求められた設計の改良提案を行うことができる。                                                           |
|  |      | 16週 | 期末試験は実施しない          |                                                                                                                                                    |

#### 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 | 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  | 20   | 0         | 0     | 80      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 20   | 0         | 0     | 80      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |