

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 長岡工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 開講年度                                                                                                                               | 令和02年度 (2020年度)           |                                                                             | 授業科目 | 機械工学ゼミナール                                                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 0084                                                                                                                               |                           | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 機械工学科                                                                                                                              |                           | 対象学年                                                                        |      | 4                                                                             |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 後期                                                                                                                                 |                           | 週時間数                                                                        |      | 2                                                                             |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 機械工学科 全教員                                                                                                                          |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| (科目コード：11376，英語名：Mechanical Engineering Seminar)<br>この科目は長岡高専の教育目標の(G)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。<br>①機械工学分野における研究課題について、指導教員の下で、研究の背景・概要について理解し、実験法・解析法・発表能力などの研究遂行のための基礎を身に付ける。30%(g1)<br>②卒業研究発表会、中間発表会などに参加し、関連の研究について、調査・議論する能力の基礎を身に付ける。30%(g1),(g2)<br>③研究の基礎となる資料や文献を読み、これまでに学んだ専門科目を復習するとともに、読解力・文章能力などの基礎を身に付ける。40%(g1) |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 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                                                                |      | 最低限の到達レベルの目安                                                                  |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 機械工学分野における研究課題について、指導教員の下で、研究の背景・概要について理解し、実験法・解析法・発表能力などの研究遂行のための基礎を詳細に説明できる。                                                     |                           | 機械工学分野における研究課題について、指導教員の下で、研究の背景・概要について理解し、実験法・解析法・発表能力などの研究遂行のための基礎を説明できる。 |      | 機械工学分野における研究課題について、指導教員の下で、研究の背景・概要について理解し、実験法・解析法・発表能力などの研究遂行のための基礎を概ね説明できる。 |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 卒業研究発表会、中間発表会などに参加し、関連の研究について、詳細に調査・議論する能力の基礎を身に付ける。                                                                               |                           | 卒業研究発表会、中間発表会などに参加し、関連の研究について、調査・議論する能力の基礎を身に付ける。                           |      | 卒業研究発表会、中間発表会などに参加し、関連の研究について、調査・議論する能力の基礎を概ね身に付ける。                           |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 研究の基礎となる資料や文献を読み、これまでに学んだ専門科目を復習するとともに、正確な読解力・文章能力などの基礎を身に付ける。                                                                     |                           | 研究の基礎となる資料や文献を読み、これまでに学んだ専門科目を復習するとともに、読解力・文章能力などの基礎を身に付ける。                 |      | 研究の基礎となる資料や文献を読み、これまでに学んだ専門科目を復習するとともに、読解力・文章能力などの基礎を概ね身に付ける。                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 学科内のいずれかの研究室に所属し、5年次の卒業研究に向けた準備を行う。所属の担当教員の助言を受けつつ、研究テーマの検討、必要な知識を補うための学習を行う。                                                      |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 各配属研究室において、ゼミナール形式の授業を行う。                                                                                                          |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 各研究室の担当教員の説明をよく聞き、理解することが大切である。また配属先の研究室で行われている研究について、5年生の研究に対する取り組み方などもよく学ぶことが必要である。後期の限られた時間であるが、積極的に取り組むことにより効果を上げるべく努力してもらいたい。 |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                    |                           |                                                                             |      |                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 週                                                                                                                                  | 授業内容                      |                                                                             |      | 週ごとの到達目標                                                                      |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ | 1週                                                                                                                                 | 卒業研究中間発表会聴講               |                                                                             |      | 卒業研究中間発表会を聴講する。                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 2週                                                                                                                                 | 研究室配属                     |                                                                             |      |                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 3週                                                                                                                                 | 資料収集、実験、調査、ゼミナール          |                                                                             |      | 資料収集、実験、調査、ゼミナールができる。                                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 4週                                                                                                                                 | 資料収集、実験、調査、ゼミナール          |                                                                             |      | 資料収集、実験、調査、ゼミナールができる。                                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 5週                                                                                                                                 | 資料収集、実験、調査、ゼミナール          |                                                                             |      | 資料収集、実験、調査、ゼミナールができる。                                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 6週                                                                                                                                 | 資料収集、実験、調査、ゼミナール          |                                                                             |      | 資料収集、実験、調査、ゼミナールができる。                                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 7週                                                                                                                                 | (中間試験)                    |                                                                             |      |                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 8週                                                                                                                                 | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4thQ | 9週                                                                                                                                 | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 10週                                                                                                                                | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 11週                                                                                                                                | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 12週                                                                                                                                | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 13週                                                                                                                                | 実験、調査、ゼミナール               |                                                                             |      | 実験、調査、ゼミナールができる。                                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 14週                                                                                                                                | 卒業研究発表会聴講                 |                                                                             |      | 卒業研究発表会を聴講する。                                                                 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 15週                                                                                                                                | まとめ                       |                                                                             |      |                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 16週                                                                                                                                | まとめ                       |                                                                             |      |                                                                               |     |
| 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) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。                       |      | 3                                                                             | 後8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。                               |      | 3                                                                             | 後8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。                               |      | 3                                                                             | 後8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                    | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。                               |      | 3                                                                             | 後8  |

|         |       |                  |              |                                                                                           |     |     |
|---------|-------|------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|         |       |                  |              | 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。                                                        | 3   | 後8  |
|         |       |                  |              | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。                                                                | 3   | 後8  |
|         |       |                  |              | 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。                                                  | 3   | 後8  |
|         |       |                  |              | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。                                                                 | 3   | 後8  |
|         |       |                  |              | 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。                                                          | 3   | 後16 |
| 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。                                                                     | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 合意形成のために会話を成立させることができる。                                                                   | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 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。                                                        | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 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。                                                  | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 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。                                                     | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。                                                  | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。                                           | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。                                                  | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。                                             | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる                                                          | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 複数の情報を整理・構造化できる。                                                                          | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。                                        | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。                                              | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。 | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。                                                            | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。                                                                      | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 事実をもとに論理や考察を展開できる。                                                                        | 3   | 後3  |
|         |       |                  |              | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。                                                           | 3   | 後3  |
| 評価割合    |       |                  |              |                                                                                           |     |     |
|         |       | 学習時間報告書・平常時の取り組み | 研究発表会の聴講レポート | 指導教員が提示する課題レポート                                                                           | 合計  |     |
| 総合評価割合  |       | 30               | 30           | 40                                                                                        | 100 |     |
| 基礎的能力   |       | 0                | 0            | 0                                                                                         | 0   |     |
| 専門的能力   |       | 30               | 30           | 40                                                                                        | 100 |     |
| 分野横断的能力 |       | 0                | 0            | 0                                                                                         | 0   |     |