

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|-----------------------------------|------|
| 石川工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                 |            | 授業科目                              | 卒業研究 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                       | 16110                                                                                                                                           |      | 科目区分                            | 専門 / 必修    |                                   |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 10   |                                   |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                       | 機械工学科                                                                                                                                           |      | 対象学年                            | 5          |                                   |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                        | 通年                                                                                                                                              |      | 週時間数                            | 前期:4 後期:16 |                                   |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                       | 機械工学科 全教員                                                                                                                                       |      |                                 |            |                                   |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 1.自主的・継続的に学習できること。問題解決型学習から創造の喜びを習得する。<br>2.研究テーマの背景ならびに研究遂行の必要性が理解できること。<br>3.文献調査・資料収集能力を持つこと。参考文献が概ね理解できること。<br>4.研究計画の作成と実験装置等の研究ツールの製作ができること。<br>5.実験機器の操作、データの測定ならびに結果のまとめ・考察ができること。<br>6.指導教員と研究に関する討論ができること。<br>7.研究報告書の作成および発表ができ、質問にも答えることができること |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 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                         |      |
| 到達目標<br>項目 1, 2                                                                                                                                                                                                                                            | 研究テーマの背景ならびに研究遂行の必要性が理解できる                                                                                                                      |      | 研究テーマの背景ならびに研究遂行の必要性が基本的に理解できる  |            | 研究テーマの背景ならびに研究遂行の必要性が理解できない       |      |
| 到達目標<br>項目 3                                                                                                                                                                                                                                               | 文献調査や資料収集ができ、参考文献が概ね理解できる                                                                                                                       |      | 文献調査や資料収集ができる、                  |            | 文献調査や資料収集ができない                    |      |
| 到達目標<br>項目 4                                                                                                                                                                                                                                               | 研究計画の作成と実験装置等の研究ツールの製作が自主的にできる                                                                                                                  |      | 研究計画の作成と実験装置等の研究ツールの製作が指導の下にできる |            | 研究計画の作成と実験装置等の研究ツールの製作ができない       |      |
| 到達目標<br>項目 5                                                                                                                                                                                                                                               | 実験測定などの研究活動が自主的かつ継続的に遂行できる                                                                                                                      |      | 実験測定などの研究活動が指導の下に遂行できる          |            | 実験測定などの研究活動が遂行できない                |      |
| 到達目標<br>項目 6                                                                                                                                                                                                                                               | 結果をまとめ、考察することができる<br>でき、指導教員と討論ができること                                                                                                           |      | 指導の下に、結果をまとめ、考察<br>することができる、    |            | 結果をまとめることができない、                   |      |
| 到達目標<br>項目 7                                                                                                                                                                                                                                               | 研究報告書の作成および発表が<br>でき、質問にも答えることができる<br>、                                                                                                         |      | 研究報告書の作成および発表が<br>できる、          |            | 研究報告書の作成および発表が<br>できない、           |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4<br>創造工学プログラム A2 創造工学プログラム E1                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                         | 5年間にわたる一般・専門教育の総仕上げとして、各専門分野の研究室に分かれ、調査・研究、指導教員との意見交換を通して自主的研究能力の養成、専門的知識の応用および研究結果を報告書としてまとめ、表現・発表する能力の養成をはかる。問題解決型学習をとおして、創造の喜びを修得することを目的とする。 |      |                                 |            |                                   |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                  | 第1段階として、研究室の指導教員が、取り組み状況や報告書の内容を総合して評価する。<br>第2段階として、中間報告会、卒業研究発表会でのプレゼンテーション能力や理解度を評価する。<br>上記を総合し、最終的に学科内の全教員で可否の判定を合意・決定する。                  |      |                                 |            |                                   |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                        | 高専本科での学習の総仕上げであり、自主的かつ積極的に取り組むこと。<br>そのため長期にわたる計画の立案と実行、さらには計画の修正を行うことが必要である。<br>また、必要に応じて時間外でも取り組まねばならないこともあるので、目的達成のために十分な意欲を持って努力すること。       |      |                                 |            |                                   |      |
| テスト                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |      |                                 |            |                                   |      |
| 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                           |            | 卒業研究の目的を理解し、各研究室の研究内容を知る、         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 2週   | 各研究室へ配属                         |            | 配属先研究室を決定する、                      |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 3週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマの背景ならびに研究の必要性が理解できる、         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 4週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマの背景ならびに研究の必要性が理解できる、         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 5週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマに関する文献・資料等、必要な情報を収集することが出来る、 |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 6週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマに関する文献・資料等、必要な情報を収集することが出来る、 |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 7週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマに関する文献・資料等を読み、内容が概ね理解出来る、    |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 8週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマに関する文献・資料等を読み、内容が概ね理解出来る、    |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                            | 9週   | 卒業研究                            |            | 研究テーマに関する文献・資料等を読み、内容が概ね理解出来る、    |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 10週  | 卒業研究                            |            | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる、     |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 11週  | 卒業研究                            |            | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる、     |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 12週  | 卒業研究                            |            | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる、     |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 13週  | 卒業研究                            |            | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる、     |      |

|    |      |     |            |                                           |
|----|------|-----|------------|-------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週 | 卒業研究       | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる。             |
|    |      | 15週 | 卒業研究       | 研究計画が立案でき、実験装置等の研究ツールの製作ができる。             |
|    |      | 16週 | 卒業研究中間報告会  | 研究テーマの背景、目的、研究課題を整理して、進捗状況も含め説明できる。       |
|    | 3rdQ | 1週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 2週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 3週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 4週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 5週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 6週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 7週  | 卒業研究       | 指導教員の助言の下、実験機器の操作、データの測定などの研究活動を自主的に遂行する。 |
|    |      | 8週  | 卒業研究       | 結果をまとめ、考察ができる。                            |
|    | 4thQ | 9週  | 卒業研究       | 結果をまとめ、考察ができる。                            |
|    |      | 10週 | 卒業研究       | 結果をまとめ、考察ができる。                            |
|    |      | 11週 | 卒業研究       | 結果をまとめ、考察ができる。                            |
|    |      | 12週 | 卒業研究       | 指導教員と研究に関する議論ができる。                        |
|    |      | 13週 | 卒業研究       | 指導教員と研究に関する議論ができる。                        |
|    |      | 14週 | 研究概要原稿の提出  | 研究テーマの背景、目的、研究課題を含め、研究成果の概要を説明できる。        |
|    |      | 15週 | 卒業研究発表会    | 研究テーマの背景、目的、研究課題を含め、研究成果を説明できる。           |
|    |      | 16週 | 卒業研究報告書の提出 | 研究テーマの背景、目的、研究課題を含め、研究成果を適切に説明できる。        |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |    |         |     |       |     |
|         | 試験 | 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  | 30   | 0         | 0  | 70      | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 0  | 30   | 0         | 0  | 70      | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |