

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 石川工業高等専門学校                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)            |                                 | 授業科目                                 | シーケンス制御                                            |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 20244                                                                                                                                                                                                       |                                 | 科目区分                       | 専門 / 選択                         |                                      |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                  | 学修単位: 2                         |                                      |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                 | 機械工学科                                                                                                                                                                                                       |                                 | 対象学年                       | 5                               |                                      |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                       | 2                               |                                      |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | テキスト（プリント配布）                                                                                                                                                                                                |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 中山 一                                                                                                                                                                                                        |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 1. シーケンス制御の概念を理解し、説明できる。<br>2. シーケンス制御機器を理解し、説明できる。<br>3. シーケンス制御の展開接続図の内容を理解し、説明できる。<br>4. Y-△始動を始め電動機の制御方法を説明できる。<br>5. P L Cの構造を理解し説明できる。<br>6. 各種シーケンスプログラムが作成できる。<br>7. P L Cを使って小規模システムが構築できる。 |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 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                            |                                                    |
| 到達目標項目1                                                                                                                                                                                              | シーケンス制御の概念を説明できる。                                                                                                                                                                                           |                                 | シーケンス制御の概念を理解している。         |                                 | シーケンス制御の概念を理解していない。                  |                                                    |
| 到達目標項目2                                                                                                                                                                                              | シーケンス制御機器の動作原理を説明できる。                                                                                                                                                                                       |                                 | シーケンス制御機器の動作原理を理解している。     |                                 | シーケンス制御機器の動作原理を理解していない。              |                                                    |
| 到達目標項目3                                                                                                                                                                                              | シーケンス制御の展開接続図の内容を説明できる。                                                                                                                                                                                     |                                 | シーケンス制御の展開接続図の内容を理解している。   |                                 | シーケンス制御の展開接続図の内容を理解していない。            |                                                    |
| 到達目標項目4                                                                                                                                                                                              | 電動機の始動制御方法の違いを説明できる。                                                                                                                                                                                        |                                 | 電動機の始動制御方法の違いを理解している。      |                                 | 電動機の始動制御方法の違いを理解していない。               |                                                    |
| 到達目標項目5                                                                                                                                                                                              | P L Cの構造を説明できる。                                                                                                                                                                                             |                                 | P L Cの構造を理解している。           |                                 | P L Cの構造を理解していない。                    |                                                    |
| 到達目標項目6                                                                                                                                                                                              | P L Cプログラムが作成できる。                                                                                                                                                                                           |                                 | P L Cプログラムが読める。            |                                 | P L Cプログラムが読めない。                     |                                                    |
| 到達目標項目7                                                                                                                                                                                              | P L Cを使って小規模システムが構築できる。                                                                                                                                                                                     |                                 | P L Cを使った小規模システムが理解できる。    |                                 | P L Cを使った小規模システムが理解できない。             |                                                    |
| 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<br>創造工学プログラム B1                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                   | 近年、様々な産業分野において広く用いられているシーケンス制御について、ハード（制御回路）とPLC（プログラマブルロジックコントローラ）について学ぶ。この授業では、シーケンス制御回路設計を行う為の基礎的知識並びに動作を理解し、より実践に即したノウハウを身につける。<br>※実務との関係<br>この科目は、企業においてシーケンス制御の実務に携わってきた教員が、その経験を活かし講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            | 【事前事後学習など】目標達成および理解度の確認の為に適時に演習課題を与える。<br>毎回授業外学修時間に相当する分量の学習・復習課題を与えるので必ず提出すること。<br>【関連科目】電気機器、自動制御、電気回路、電子回路、電気電子計測                                                                                       |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  | 授業中の積極的学習のみならず、授業後の再確認と復習が重要です。<br>【評価方法・評価基準】<br>中間試験、学年末試験を実施する。<br>中間試験（40％）、期末試験（40％）、課題レポート（20％）<br>成績の評価基準として60点以上を合格とする。                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| テスト                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                                 |                            |                                 |                                      |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                       |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                                    |
| 後期                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | シーケンス制御概要                  |                                 | シーケンス制御概要が説明できる                      |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 展開接続図とシーケンス制御回路に使用される器具    |                                 | 展開接続図の見方・読み方とシーケンス制御回路に使用される器具が説明できる |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | シーケンス制御の基本回路 1             |                                 | シーケンス制御の基本回路 1 が説明できる                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | シーケンス制御の基本回路 2             |                                 | シーケンス制御の基本回路 2 が説明できる                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 複線結線図、電動機と主回路に使用される器具      |                                 | 複線結線図、電動機と主回路に使用される器具が説明できる          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | シーケンス制御回路による電動機の制御         |                                 | シーケンス制御回路による電動機の制御が説明できる             |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | P L Cの概要とP L Cの機器構成と主なユニット |                                 | P L Cの概要とP L Cの機器構成と主なユニットが説明できる     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | P L Cのプログラム言語とP L Cの主なデバイス |                                 | P L Cのプログラム言語とP L Cの主なデバイスが説明できる     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | P L Cの主なシーケンス命令            |                                 | P L Cの主なシーケンス命令が説明できる                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | P L Cの主な基本命令               |                                 | P L Cの主な基本命令が説明できる                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | P L Cの主な応用命令               |                                 | P L Cの主な応用命令が説明できる                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | P L Cを用いた様々な制御             |                                 | P L Cを用いた様々な制御が説明できる                 |                                                    |

|                       |  |     |               |                      |       |     |
|-----------------------|--|-----|---------------|----------------------|-------|-----|
|                       |  | 13週 | シーケンス制御の実践例 1 | シーケンス制御の実践例 1 が説明できる |       |     |
|                       |  | 14週 | シーケンス制御の実践例 2 | シーケンス制御の実践例 2 が説明できる |       |     |
|                       |  | 15週 | 復習            |                      |       |     |
|                       |  | 16週 |               |                      |       |     |
| 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  | ポートフォリオ       |                      | 合計    |     |
| 総合評価割合                |  | 80  | 20            |                      | 100   |     |
| 基礎的能力                 |  | 0   | 0             |                      | 0     |     |
| 専門的能力                 |  | 80  | 20            |                      | 100   |     |
| 分野横断的能力               |  | 0   | 0             |                      | 0     |     |