

|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                | 令和04年度（2022年度）               |                                 | 授業科目                                     | 工作実習                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                          |      | 0080                                                                                                                                                |                              | 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: 2                                  |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                          |      | 生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）                                                                                                                            |                              | 対象学年                            | 3                                        |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                           |      | 前期                                                                                                                                                  |                              | 週時間数                            | 4                                        |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                        |      | 適時配布                                                                                                                                                |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                          |      | 寺井 久宣                                                                                                                                               |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 作業安全が確認できる。<br>道具類の使用意味と使用方法が理解できる。<br>段取りの重要性、作業工程の意味が理解できる。<br>「ものづくり」の大切さ、難しさ、楽しさが理解できる。<br>実習した内容について、報告書を作成できる。                                                                                          |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 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                                          |  |
| 各種工作機械の操作方法や加工方法の設定ができる                                                                                                                                                                                       |      | 各種工作機械の操作方法や加工方法の設定ができる                                                                                                                             |                              | 指示通りに各種工作機械の操作方法や加工方法の設定ができる    |                                          | 指示通りに各種工作機械の操作方法や加工方法の設定ができない                      |  |
| 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる                                                                                                                                                                                        |      | 災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる                                                                                                                              |                              | 指示通りに災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる     |                                          | 指示通りに災害防止と安全確保のためにすべきことがわからない                      |  |
| 報告書作成や成果物製作ができる                                                                                                                                                                                               |      | 分かりやすい報告書作成や高精度な成果物製作ができる                                                                                                                           |                              | 指示通りに報告書作成や成果物製作ができる            |                                          | 指示通りに報告書作成や成果物製作ができない                              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。<br>学習・教育到達度目標 C② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。<br>学習・教育到達度目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。<br>学習・教育到達度目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。 |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                            |      | 安全を大前提にして、実習用道具類の仕組み、役割を把握し、適時・適切な使用方法を体得する。加えて、作業の順番、作業後の道具の手入れ、後片付けの大切さを理解する。「ものづくり」の大切さ、難しさ、楽しさを実習作業を通して体験し、機械系技術者としての素養を育成し、かつ機械設計における創造性も涵養する。 |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                     |      | クラスを6班(6～7人/1班)に分け、各種実習開始前に実習用服装(帽子・服装・靴)、安全確認、実習内容説明後に実習作業を始める。全員が緊張を持続したまま参加し、設計図通りの製品の作製を行う。所定期日までに、実習内容、考察、感想等をノートに記して提出する。                     |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                           |      | 安全最優先に取り組むこと。<br>予習復習を行う。<br>レポートの提出期限を厳守する。                                                                                                        |                              |                                 |                                          |                                                    |  |
| 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                                 |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                  | ガイダンス及び安全講習<br>1年間の実習の流れ・班分け |                                 | 安全な作業方法を理解できる                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                  | 旋盤の実習（1）<br>旋盤の基本操作          |                                 | 旋盤の基本操作ができる                              |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                  | 旋盤の実習（2）<br>外周加工             |                                 | 外周加工ができる                                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                  | フライス盤の実習（1）<br>直方体加工         |                                 | 直方体加工ができる                                |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                  | フライス盤の実習（2）<br>溝加工           |                                 | 溝加工ができる                                  |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                  | 溶接の実習（1）<br>突合せ溶接            |                                 | 突合せ溶接ができる                                |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 7週                                                                                                                                                  | 溶接の実習（2）<br>T継手水平隅肉溶接        |                                 | T継手水平隅肉溶接ができる                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 8週                                                                                                                                                  | 仕上げの実習（1）<br>けがき作業           |                                 | けがき作業ができる                                |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                  | 仕上げの実習（2）<br>ヤスリによる仕上げ       |                                 | ヤスリによる仕上げができる                            |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                                 | 電気回路（1）                      |                                 | 回路図を見て電気電子部品の意味が分かる                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                                 | 電気回路（2）<br>鋸盤作業              |                                 | 基礎的な回路図を見てハンダ付けで回路を製作できる                 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                                 | N C 加工（1）                    |                                 | N C 命令による加工方式が分かる<br>加工形状を3D C A Dで作製できる |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                                 | N C 加工（2）                    |                                 | 加工形状のN C 命令を作成できる<br>N C 命令を使って実際に加工できる  |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                                 | 工場見学                         |                                 |                                          |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                                 | 実習まとめ                        |                                 |                                          |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |      | 16週                                                                                                                                                 | レポート整理                       |                                 |                                          |                                                    |  |
| 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           |
|---------|---------------|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|
| 専門的能力   | 分野別の専門工学      | 機械系分野          | 工作        | 溶接法を分類できる。                                                                       | 3     |               |
|         |               |                |           | ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。                                      | 3     |               |
|         |               |                |           | アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。                                           | 3     |               |
|         |               |                |           | サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。                           | 3     |               |
|         |               |                |           | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。                                                      | 3     |               |
|         |               |                |           | バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。                                                     | 3     |               |
|         |               |                |           | フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。                                                 | 3     |               |
|         |               |                |           | ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。                                                   | 3     |               |
|         |               |                |           | 切削工具材料の条件と種類を説明できる。                                                              | 3     |               |
|         |               |                |           | 切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。                                                       | 3     |               |
|         |               |                |           | 切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。                                             | 3     |               |
|         |               |                |           | 研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。                                                    | 3     |               |
|         |               |                |           | 砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。                                                       | 3     |               |
|         |               |                |           | ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。                                                   | 3     |               |
|         | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】 | 機械系【実験実習】 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。                                                          | 4     | 前1            |
|         |               |                |           | 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。                                                    | 4     | 前1            |
|         |               |                |           | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。                                                            | 4     | 前1,前15,前16    |
|         |               |                |           | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。                                              | 4     | 前4,前5         |
|         |               |                |           | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。                                          | 4     | 前4,前5         |
|         |               |                |           | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。                                           | 4     | 前8            |
|         |               |                |           | けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。                                                          | 4     | 前8,前9         |
|         |               |                |           | やすりを用いて平面仕上げができる。                                                                | 4     | 前8,前9         |
|         |               |                |           | ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。                                                           | 4     | 前8,前9         |
|         |               |                |           | アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。                                | 4     | 前6,前7         |
|         |               |                |           | アーク溶接の基本作業ができる。                                                                  | 4     | 前6,前7         |
|         |               |                |           | 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                               | 4     | 前2,前3         |
|         |               |                |           | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。                          | 4     | 前2,前3         |
|         |               |                |           | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                            | 4     | 前4,前5,前12,前13 |
|         |               |                |           | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。                                               | 4     | 前4,前5,前12,前13 |
|         |               |                |           | ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。                                                      | 4     |               |
|         |               |                |           | NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。                                       | 4     | 前12,前13       |
|         |               |                |           | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。                   | 4     | 前12,前13       |
|         |               |                |           | 加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。 | 4     | 前10,前11,前16   |
|         |               |                |           | 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。                                                  | 4     | 前16           |
| 評価割合    |               |                |           |                                                                                  |       |               |
|         |               |                | 演習・レポート   | 合計                                                                               |       |               |
| 総合評価割合  |               |                | 100       | 100                                                                              |       |               |
| 基礎的能力   |               |                | 0         | 0                                                                                |       |               |
| 専門的能力   |               |                | 100       | 100                                                                              |       |               |
| 分野横断的能力 |               |                | 0         | 0                                                                                |       |               |