

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)              |                                 | 授業科目                          | 工作実習                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                 | 0050                                                                                                                                                |                                 |                              | 科目区分                            | 専門 / 必修                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                 | 実験・実習                                                                                                                                               |                                 |                              | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 4                       |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                 | 生産デザイン工学科（機械創造システムコース）                                                                                                                              |                                 |                              | 対象学年                            | 3                             |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                  |                                 |                              | 週時間数                            | 4                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                               | 適時配布                                                                                                                                                |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                 | 浅尾 晃通,入江 司                                                                                                                                          |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
| 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                     |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                | 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 |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                | 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 |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                | 分かりやすいレポート作成や高精度な成果物製作ができる                                                                                                                          |                                 | 指示通りにレポート作成や成果物製作ができる        |                                 | 指示通りにレポート作成や成果物作製ができない        |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
| 準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。<br>準学士課程の教育目標 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>準学士課程の教育目標 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>準学士課程の教育目標 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。<br>準学士課程の教育目標 G① 健やかな心身を持ち、社会性、協調性を身に付ける。 |                                                                                                                                                     |                                 |                              |                                 |                               |                                         |
| 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 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 |                                 |                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 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                              | 旋盤の実習（3）<br>端面加工             |                                 | 端面加工ができる                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 5週                              | 旋盤の実習（4）<br>ねじ切り加工           |                                 | ねじ切り加工ができる                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 6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                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 7週                              | フライス盤の実習（2）<br>溝加工           |                                 | 溝加工ができる                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 8週                              | フライス盤の実習（3）<br>凸部はめあい加工      |                                 | 凸部はめあい加工ができる                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                | 9週                              | フライス盤の実習（4）<br>凹部はめあい加工      |                                 | 凹部はめあい加工ができる                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 10週                             | CADの実習（1）<br>CADの基本操作        |                                 | CADの基本操作ができる                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 11週                             | CADの実習（2）<br>部品作成（1）         |                                 | CADの部品作成ができる                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 12週                             | CADの実習（3）<br>部銀作成（2）         |                                 | CADの部品作成ができる                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 13週                             | CADの実習（4）<br>アセンブリ           |                                 | CADのアセンブリができる                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 14週                             | 工場見学                         |                                 |                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 15週                             | 前期のまとめ                       |                                 |                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     | 16週                             |                              |                                 |                               |                                         |

|    |      |     |                            |                  |
|----|------|-----|----------------------------|------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 溶接の実習（１）<br>突合せ溶接          | 突合せ溶接ができる        |
|    |      | 2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    |
|    |      | 3週  | 溶接の実習（３）<br>炭酸ガスアーク溶接      | 炭酸ガスアーク溶接ができる    |
|    |      | 4週  | 溶接の実習（４）<br>TIG溶接          | TIG溶接ができる        |
|    |      | 5週  | NC工作機械の実習（１）<br>NC工作機械の構造  | NC工作機械の構造が説明できる  |
|    |      | 6週  | NC工作機械の実習（２）<br>プログラミングの基礎 | プログラミングの基礎が理解できる |
|    |      | 7週  | NC工作機械の実習（３）<br>プログラミング作成  | プログラミング作成ができる    |
|    |      | 8週  | NC工作機械の実習（４）<br>NC加工       | NC加工ができる         |
|    | 4thQ | 9週  | 仕上げの実習（１）<br>けがき作業         | けがき作業ができる        |
|    |      | 10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    |
|    |      | 11週 | 仕上げの実習（３）<br>グライニング作業      | グライニング作業ができる     |
|    |      | 12週 | 仕上げの実習（４）<br>タップ作業         | タップ作業ができる        |
|    |      | 13週 | 工場見学                       |                  |
|    |      | 14週 | 後期のまとめ                     |                  |
|    |      | 15週 | １年間のまとめ                    |                  |
|    |      | 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 |
|-------|---------------|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。                                                            | 4     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。                                                          | 4     |     |
|       |               |                |           | やすりを用いて平面仕上げができる。                                                                | 4     |     |
|       |               |                |           | ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。                                                           | 4     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | アーク溶接の基本作業ができる。                                                                  | 4     |     |
|       |               |                |           | 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                               | 4     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                            | 4     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |
|       |               |                |           | 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     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 報告書 | 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  | 100 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 100 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |