

|  |   |  |   |  |       |
|--|---|--|---|--|-------|
| 呉工業高等専門学校  |   | 開講年度   | 令和05年度 (2023年度)   | 授業科目   | 工作実習Ⅲ |
| 科目基礎情報   |   |  |   |  |       |
| 科目番号   | 0079  |  | 科目区分  | 専門 / 選択必修  |       |
| 授業形態   | 実習  |  | 単位の種別と単位数   | 履修単位: 2  |       |
| 開設学科   | 機械工学科   |  | 対象学年  | 3  |       |
| 開設期  | 前期  |  | 週時間数  | 4  |       |
| 教科書/教材   | プリント等   |  |   |  |       |
| 担当教員   | 山田 祐士   |  |   |  |       |
| 到達目標   |   |  |   |  |       |
| 1. 板金加工の基本的事項を理解し、基本的な作業ができること。<br>2. 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができること。<br>3. フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができること。<br>4. ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができること。<br>5. マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングができること。 |   |  |   |  |       |
| 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   |  |       |
| 評価項目1  | 板金加工の基本的事項を理解し、基本的な作業がより良くできること。  | 板金加工の基本的事項を理解し、基本的な作業ができること。   | 板金加工の基本的事項を理解できず、基本的な作業ができないこと。   |  |       |
| 評価項目2  | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作がより良くできること。  | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができること。                         | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができないこと。                           |  |       |
| 評価項目3  | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作がより良くできること。  | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができること。                                   | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができないこと。                                     |  |       |
| 評価項目4  | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を良く理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成がより良くできること。  | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができること。 | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解できず、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができないこと。 |  |       |
| 評価項目5  | マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングがより良くできること。   | マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングができること。                                  | マイコン制御の基本的事項を理解できず、基礎的なプログラミングができないこと。                                  |  |       |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |  |   |  |       |
| 教育方法等  |   |  |   |  |       |
| 概要   | 機械工作における各種工作機械・溶接機器・測定器・作業工具・制御機器等の原理・基本的操作方法などを習得することを目的として、板金加工、機械仕上Ⅰ、機械仕上Ⅱ、NC工作機械、機械制御のショップに分かれて実習を行う。本実習は就職に関連する。 |  |   |  |       |
| 授業の進め方・方法  | 5班に分かれ、3週ごとにショップを交代する。  |  |   |  |       |
| 注意点  | 誤った機械操作をしたり、気を抜いたりして作業をすると大怪我をすることがあるので、安全に注意し、集中して授業に臨むこと。また、わからないことがあれば、そのままにせず、質問すること。                             |  |   |  |       |
| 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   | (班により、順序は異なる。)<br>板金加工①製品展開図の作成 ②板金用工具の使い方・ケガキと材料の切り出し ③折曲げによる加工組立      | 板金加工作業における基本的事項を理解し、基本用具を扱えること。                                      |       |
|  |   | 2週   | 板金加工①製品展開図の作成 ②板金用工具の使い方・ケガキと材料の切り出し ③折曲げによる加工組立                        | 板金加工作業における基本的事項を理解し、基本用具を扱えること。                                      |       |
|  |   | 3週   | 板金加工①製品展開図の作成 ②板金用工具の使い方・ケガキと材料の切り出し ③折曲げによる加工組立                        | 板金加工作業における基本的事項を理解し、基本用具を扱えること。                                      |       |
|  |   | 4週   | 機械仕上Ⅰ①普通旋盤による歯車素材の製作②ホブ盤による歯車の製作  | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができること。                         |       |
|  |   | 5週   | 機械仕上Ⅰ①普通旋盤による歯車素材の製作②ホブ盤による歯車の製作  | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができること。                         |       |
|  |   | 6週   | 機械仕上Ⅰ①普通旋盤による歯車素材の製作②ホブ盤による歯車の製作  | 普通旋盤による歯車素材およびホブ盤による歯車の切削方法を理解し、基本的操作ができること。                         |       |
|  |   | 7週   | 機械仕上Ⅱ①フライス盤による六面加工方法の概要 ②正六面体の製作  | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができること。                                   |       |
|  |   | 8週   | 機械仕上Ⅱ①フライス盤による六面加工方法の概要 ②正六面体の製作  | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができること。                                   |       |
|  | 2ndQ  | 9週   | 機械仕上Ⅱ①フライス盤による六面加工方法の概要 ②正六面体の製作  | フライス盤による六面加工の製作方法を理解し、基本的操作ができること。                                   |       |
|  |   | 10週  | NC工作機械 ①ミニングセタの概要②NC <sup>o</sup> の作成 ③ミニングセタを用いた3軸加工及び5軸加工             | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができること。 |       |
|  |   | 11週  | NC工作機械 ①ミニングセタの概要②NC <sup>o</sup> の作成 ③ミニングセタを用いた3軸加工及び5軸加工             | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができること。 |       |
|  |   | 12週  | NC工作機械 ①ミニングセタの概要②NC <sup>o</sup> の作成 ③ミニングセタを用いた3軸加工及び5軸加工             | ミニングセタ及びNC <sup>o</sup> の基本的特性を理解し、基本的操作及びNC <sup>o</sup> の作成ができること。 |       |
|  |   | 13週  | 機械制御 ①マイコン制御の基本 ②マイコン制御のプログラミング ③マイコン制御の応用                              | マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングができること。                                  |       |

|  |  |     |   |                                     |
|--|--|-----|---|-------------------------------------|
|  |  | 14週 | 機械制御 ①マイコン制御の基本 ②マイコン制御のプログラム<br>③マイコン制御の応用 | マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングができること。 |
|  |  | 15週 | 機械制御 ①マイコン制御の基本 ②マイコン制御のプログラム<br>③マイコン制御の応用 | マイコン制御の基本的事項を理解し、基礎的なプログラミングができること。 |
|  |  | 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   |  |
|       |               |                |  | 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   |     |  |

### 評価割合

|         | 取組状況 | レポート・実習作品 | 合計  |
|---------|------|-----------|-----|
| 総合評価割合  | 40   | 60        | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0         | 0   |
| 専門的能力   | 40   | 60        | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0         | 0   |