

|                                                                                                               |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|---------|-----------------------|-------|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                                                   |                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)      |         | 授業科目                  | 機械工作法 |
| 科目基礎情報                                                                                                        |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 科目番号                                                                                                          | 151205                                                                                                                                                      |      | 科目区分                 | 専門 / 必修 |                       |       |
| 授業形態                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数            | 履修単位: 2 |                       |       |
| 開設学科                                                                                                          | 環境材料工学科                                                                                                                                                     |      | 対象学年                 | 2       |                       |       |
| 開設期                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                          |      | 週時間数                 | 2       |                       |       |
| 教科書/教材                                                                                                        |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 担当教員                                                                                                          | 松英 達也                                                                                                                                                       |      |                      |         |                       |       |
| 到達目標                                                                                                          |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 1.機械工作の基礎が理解できること<br>2.工作機械の名称・特徴を理解できること<br>3.鋳造法および溶接法の基礎が理解できること<br>4.塑性加工の基礎が理解できること<br>5.成形加工の基礎が理解できること |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 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                                                                                                         | 機械工作の基礎が理解でき、原理を説明できる                                                                                                                                       |      | 機械工作の基礎が理解できる        |         | 機械工作の基礎が理解できていない      |       |
| 評価項目2                                                                                                         | 工作機械の名称・特徴を述べ、理解し、説明できる                                                                                                                                     |      | 工作機械の名称・特徴を理解できる     |         | 工作機械の名称・特徴が理解できていない   |       |
| 評価項目3                                                                                                         | 鋳造法および溶接法の基礎（原理と結晶の状態）を理解し、説明できる                                                                                                                            |      | 鋳造法および溶接法の基礎が理解できること |         | 鋳造法および溶接法の基礎が理解できていない |       |
| 評価項目4                                                                                                         | 塑性加工の基礎が理解し、原理を説明できる                                                                                                                                        |      | 塑性加工の基礎が理解できること      |         | 塑性加工の基礎が理解できていない      |       |
| 評価項目5                                                                                                         | 成形加工の基礎が理解し、原理を説明できる                                                                                                                                        |      | 成形加工の基礎が理解できること      |         | 成形加工の基礎が理解できていない      |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                 |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 専門知識 (B)                                                                                                      |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 教育方法等                                                                                                         |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 概要                                                                                                            | 今日、身の回りにあるすべての製品は、必ず人の手によりなにかしらの加工が行われています。その中でも機械加工とは、科学文明を支える様々な利器を作り出す技術である。本講義では、機械工作を材料を加工して組み立てるものとしてだけにとどまらず、人間の生活を豊かにするための学問としてとらえ、技術や知識を学ぶ事を目標とする。 |      |                      |         |                       |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                     | 講義形式で授業を行う                                                                                                                                                  |      |                      |         |                       |       |
| 注意点                                                                                                           | シラバスをノートに貼り付けておいてください。機械加工には、できることとできないことがあること、また、加工を行うためには工作機械の知識だけでなく、付随する多くの物事を知らなければならないことを理解すること                                                       |      |                      |         |                       |       |
| 本科目の区分                                                                                                        |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
| 授業計画                                                                                                          |                                                                                                                                                             |      |                      |         |                       |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                 |         | 週ごとの到達目標              |       |
| 前期                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                        | 1週   | 機械工作とは何か（PDCAサイクルなど） |         | 1, 2                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 2週   | 材料の機械的特性 1（引張強さ）     |         | 1, 2                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 3週   | 材料の機械的特性 2（硬さ、疲労、靱性） |         | 1, 2                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 4週   | 鋳造法について              |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 5週   | 溶けた金属を固める（鋳型）        |         | 3                     |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 6週   | 溶けた金属を固める(金属の凝固)     |         | 3                     |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 7週   | 鋳造の問題点と対策            |         | 3                     |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 8週   | 中間試験                 |         |                       |       |
|                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                        | 9週   | 溶接と接合（ガス溶接とガス溶断 1）   |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 10週  | 溶接と接合（ガス溶接とガス溶断 2）   |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 11週  | アーク溶接 1              |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 12週  | アーク溶接 2              |         | 3                     |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 13週  | 接合 1（ろう接、接着）         |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 14週  | 接合 2（機械的接合など）        |         | 2, 3                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 15週  | 期末試験                 |         |                       |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 16週  |                      |         |                       |       |
| 後期                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                        | 1週   | 塑性加工 1（熱間圧延）         |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 2週   | 塑性加工 2（冷間圧延）         |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 3週   | 塑性加工 3（鋼管の作製）        |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 4週   | 塑性加工 4（鍛造）           |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 5週   | 射出成形と粉末冶金            |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 6週   | 曲げ加工 1               |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 7週   | 曲げ加工 2（作用する力）        |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 8週   | 中間試験                 |         |                       |       |
|                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                        | 9週   | 絞り加工                 |         | 2, 4                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 10週  | 成形加工 1（せん断加工）        |         | 2, 5                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 11週  | 成形加工 2（せん断加工に作用する力）  |         | 2, 5                  |       |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 12週  | 切削加工 1（旋削）           |         | 2, 5                  |       |

|  |  |     |                    |      |
|--|--|-----|--------------------|------|
|  |  | 13週 | 切削加工 2（フライス削り・穴あけ） | 2, 5 |
|  |  | 14週 | 切削動力の求め方と切りくず      | 2, 5 |
|  |  | 15週 | 期末試験               |      |
|  |  | 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 | 分野別の専門工学 | 材料系分野 | 工作   | 鋳物砂の成分および必要な性質を説明できる。                                  | 4     |     |
|       |          |       |      | 溶解炉の種類および鋳込みの方法を説明できる。                                 | 4     |     |
|       |          |       |      | 鋳物の欠陥とその検査方法を説明できる。                                    | 4     |     |
|       |          |       |      | 溶接法を分類できる。                                             | 4     |     |
|       |          |       |      | ガス溶接やアーク溶接の接合方法とその特徴を説明できる。                            | 4     |     |
|       |          |       |      | 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。                 | 4     |     |
|       |          |       |      | 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理解できる。 | 4     |     |
|       |          |       |      | 鍛造とその特徴を説明できる。                                         | 4     |     |
|       |          |       |      | プレス加工とその特徴を説明できる。                                      | 4     |     |
|       |          |       |      | 転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。                             | 4     |     |

## 評価割合

|         | 試験 | 課題 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 10 | 50  |
| 専門的能力   | 40 | 10 | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |