

|                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 旭川工業高等専門学校                                                                                                       |          | 開講年度                                                                                                                                                                                | 平成30年度 (2018年度)    |                                         | 授業科目                                   | 機械加工学Ⅰ                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 科目番号                                                                                                             |          | 0017                                                                                                                                                                                |                    | 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: 1                                   |     |
| 開設学科                                                                                                             |          | 機械システム工学科                                                                                                                                                                           |                    | 対象学年                                    |                                        | 2                                         |     |
| 開設期                                                                                                              |          | 後期                                                                                                                                                                                  |                    | 週時間数                                    |                                        | 2                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                           |          | 機械工作法（朝倉書店）／プリント(資料，解説，図表など)                                                                                                                                                        |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 担当教員                                                                                                             |          | 岡田 昌樹                                                                                                                                                                               |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 到達目標                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 1. 切削加工理論の原理を理解し，その現象を説明できる。<br>2. 切削工具の構造，原理，使用方法を理解し，その特徴を説明できる。<br>3. 旋盤，フライス盤，ボール盤などの特徴を説明でき，それらの加工手法を選択できる。 |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 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                                                                                                            |          | 切削加工理論の原理を正しく理解し，その現象を詳しく説明できる。                                                                                                                                                     |                    | 切削加工理論の原理を理解し，その現象を説明できる。               |                                        | 切削加工理論の原理を理解できず，その現象を説明できない。              |     |
| 評価項目2                                                                                                            |          | 切削工具の構造，原理，使用方法を正しく理解し，その特徴を詳しく説明できる。                                                                                                                                               |                    | 切削工具の構造，原理，使用方法を理解し，その特徴を説明できる。         |                                        | 切削工具の構造，原理，使用方法を理解できず，その特徴を説明できない。        |     |
| 評価項目3                                                                                                            |          | 旋盤，フライス盤，ボール盤などの特徴を正しく説明でき，それらの最適な加工手法を選択できる。                                                                                                                                       |                    | 旋盤，フライス盤，ボール盤などの特徴を説明でき，それらの加工手法を選択できる。 |                                        | 旋盤，フライス盤，ボール盤などの特徴を説明できず，それらの加工手法を選択できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③                                                                   |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 教育方法等                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 概要                                                                                                               |          | ものづくりを行う上で必須の工作機械を用いた機械加工法について，各々の特徴を理解することで，機械加工法における体系的な知識を身につける。特に，機械加工学Ⅰでは，機械製作実習で操作方法を習得した旋盤，フライス盤，ボール盤などの汎用工作機械を対象に，切削理論を学び，最適な加工手法を選択できる能力を養う。                               |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                        |          | 板書による説明を中心に10回以上のミニテストの実施で授業ごとの達成度を自己採点し，学修実態の自己評価を記録してもらう。この取組み成果を20％評価し，残りは中間試験と期末試験で80％評価する。                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 注意点                                                                                                              |          | ・評価については，合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合，各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること，教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。<br>・機械加工法を身につけていくには，経験と知識の両方が求められる。従って，機械製作実習で使用した教科書及び自ら作成した報告書を再度熟読し，作業内容を思い出しておくこと。 |                    |                                         |                                        |                                           |     |
| 授業計画                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |                                        |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 週                                                                                                                                                                                   | 授業内容               |                                         | 週ごとの到達目標                               |                                           |     |
| 後期                                                                                                               | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                                                                  | 機械工作法概要            |                                         | 機械工作法の目的や分類を説明できる。                     |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 2週                                                                                                                                                                                  | 工作機械概要             |                                         | 工作機械の役割と分類を説明できる。                      |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 3週                                                                                                                                                                                  | 切削加工理論             |                                         | バイトによる2次元切削モデルを説明できる。                  |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 4週                                                                                                                                                                                  | 切削加工理論             |                                         | 切りくずの種類と特徴，構成刃先，切削抵抗の3分力を説明できる。        |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 5週                                                                                                                                                                                  | 切削加工工具             |                                         | 切削工具の代表的元素，用途，特徴を説明できる。                |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 6週                                                                                                                                                                                  | 切削加工工具             |                                         | 切削工具の工具寿命の判定方法，切削油剤の必要性を説明できる。         |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 7週                                                                                                                                                                                  | 旋盤<br>次回，中間試験を実施する |                                         | 機械の構造と加工原理，作業条件等を説明できる。                |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 8週                                                                                                                                                                                  | 旋盤工具               |                                         | 専用工具について，種類と構造，特徴を説明できる。               |                                           |     |
|                                                                                                                  | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                                  | ボール盤               |                                         | 機械の構造と加工原理，作業条件等を説明できる。                |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 10週                                                                                                                                                                                 | ボール盤工具             |                                         | 専用工具について，種類と構造，特徴を説明できる。               |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 11週                                                                                                                                                                                 | フライス盤              |                                         | 機械の構造と加工原理，作業条件等を説明できる。                |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 12週                                                                                                                                                                                 | フライス盤工具            |                                         | 専用工具について，種類と構造，特徴を説明できる。               |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 13週                                                                                                                                                                                 | フライス加工法            |                                         | フライスの加工理論について，その原理や計算方法を説明できる。         |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 14週                                                                                                                                                                                 | 平・形・立削り盤           |                                         | 機械の構造と加工原理，作業条件等を説明できる。                |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 15週                                                                                                                                                                                 | ブローチ盤作業・切断作業       |                                         | ブローチ盤の構成と作業条件等を説明できる。各種切断加工法の原理を説明できる。 |                                           |     |
|                                                                                                                  |          | 16週                                                                                                                                                                                 | 期末試験               |                                         | 学んだ知識の確認ができる。                          |                                           |     |
| 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                 | 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                                         |     |

評価割合

|        | 試験 | 演習 | 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  |