

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|-------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    | 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                                                                                                                                                               | 0030                                                                                                                                                                               |      | 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                                                                                                                                                               | 機械工学科                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                                             | 3         |                                                            |       |
| 開設期                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                                                             | 前期:1 後期:1 |                                                            |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                             | 機械工作法（和栗明、養賢堂） / 機械工作法各種、機械実用便覧（日本機械学会）                                                                                                                                            |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 担当教員                                                                                                                                                               | 森川 浩次                                                                                                                                                                              |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 到達目標                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 1. 切削加工の理論を理解できる。(A4)<br>2. 切削工具の種類と切削条件、工具寿命等の関連を組み合わせて理解できる。(A4)<br>3. 工作機械の仕組み、取り扱い注意点を理解できる。(A4)<br>4. 研削加工の理論を理解できる。(A4)<br>5. 研削砥石の種類と特徴、研削条件等の基礎を理解できる。(A4) |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 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<br>（到達目標 1）                                                                                                                                                  | 切削加工の理論を十分理解できる。                                                                                                                                                                   |      | 切削加工の理論をある程度理解できる。                                               |           | 切削加工の理論を理解できない。                                            |       |
| 評価項目2<br>（到達目標 2, 3）                                                                                                                                               | 切削工具の種類と切削条件、工具寿命等の関連を組み合わせて十分理解でき、工作機械の仕組み、取り扱い注意点を十分理解できる。                                                                                                                       |      | 切削工具の種類と切削条件、工具寿命等の関連を組み合わせてある程度理解でき、工作機械の仕組み、取り扱い注意点をある程度理解できる。 |           | 切削工具の種類と切削条件、工具寿命等の関連を組み合わせて理解できず、工作機械の仕組み、取り扱い注意点を理解できない。 |       |
| 評価項目3<br>（到達目標 4, 5）                                                                                                                                               | 研削加工の理論、研削砥石の種類と特徴、研削条件等の基礎を十分理解できる。                                                                                                                                               |      | 研削加工の理論、研削砥石の種類と特徴、研削条件等の基礎をある程度理解できる。                           |           | 研削加工の理論、研削砥石の種類と特徴、研削条件等の基礎を理解できない。                        |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 概要                                                                                                                                                                 | 機械工学の基本であるものづくりのための基礎を系統的に理解し、創造的な設計及び製品開発のための応用力を身に付ける。                                                                                                                           |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                          | 予備知識：第2学年で学んだ機械工作法をしっかりと身に付け、かつ実習で学んだことを復習しておくこと。<br>講義室：3 M教室<br>授業形式：講義<br>学生が用意するもの：教科書、ノート、関数電卓、筆記用具                                                                           |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 注意点                                                                                                                                                                | 評価方法：試験（前期中間、前期定期、後期中間、後期定期）により評価し、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：講義の内容を理解するとともに、教科書を用いた予習復習を行うこと。講義中に出题した課題にも取り組み、理解を深めること。<br>オフィスアワー：火、金曜日の16:00～17:00<br>＊到達目標の（ ）内の記号はJABEE学習・教育到達目標 |      |                                                                  |           |                                                            |       |
| 授業計画                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |           |                                                            |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                                             |           | 週ごとの到達目標                                                   |       |
| 前期                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                               | 1週   | 切削加工、切削機構                                                        |           | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解できる。                                |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 2週   | 切りくずの生成                                                          |           | 切削のしくみと切りくずの形態を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 3週   | 構成刃先の発生機構                                                        |           | 構成刃先の発生機構を理解できる。                                           |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 4週   | 切削理論、切削抵抗の理論                                                     |           | 切削加工および切削抵抗の理論を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 5週   | 切削温度の理論                                                          |           | 切削による熱の発生を理解できる。                                           |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 6週   | 仕上げ面粗さの理論                                                        |           | 仕上げ面粗さの理論を理解できる。                                           |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 7週   | 工具寿命と工具摩耗V-T線図の理論と演習                                             |           | 工具寿命の種類とV-T線図の使い方を理解できる。                                   |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 8週   | 前期中間試験                                                           |           |                                                            |       |
|                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                               | 9週   | 旋削の種類、切削工具材料の種類とその特徴                                             |           | 切削工具材料の条件と種類を理解できる。                                        |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 10週  | 旋削バイトの幾何学形状                                                      |           | 切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。                                 |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 11週  | バイトの損傷、旋盤各部名称                                                    |           | 各部の名称、旋盤の種類と構造を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 12週  | 旋盤作業の種類                                                          |           | 旋盤作業における種類と注意点を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 13週  | 特殊な旋盤                                                            |           | 特殊な旋盤のしくみを理解できる。                                           |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 14週  | 穴あけ、ドリルの種類                                                       |           | 穴あけとドリルの種類を理解できる。                                          |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 15週  | ドリルの幾何学的形状                                                       |           | ドリルの種類と各部の名称を理解できる。                                        |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 16週  | 前期定期試験                                                           |           |                                                            |       |
| 後期                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                               | 1週   | 深穴用ドリル、リーマ                                                       |           | 深穴用ドリルとリーマの形状を理解できる。                                       |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 2週   | ボール盤と中ぐり盤                                                        |           | ボール盤の種類と構造を理解できる。                                          |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 3週   | 平削り盤、平削り工具とその作業                                                  |           | 平削り盤とその工具および作業を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 4週   | 形削り盤、形削り工具とその作業                                                  |           | 形削り盤とその工具および作業を理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 5週   | フライス盤、フライス盤作業                                                    |           | 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理解できる。                           |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 6週   | 歯切り加工、ホブ盤                                                        |           | 歯切りの種類とホブ盤のしくみを理解できる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 7週   | ホブ、ピニオンカッタ                                                       |           | ホブおよびピニオンカッタの形状を理解できる。                                     |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 8週   | 後期中間試験                                                           |           |                                                            |       |
|                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                               | 9週   | ブローチ加工、切削油剤の動向                                                   |           | ブローチ加工と切削油剤のはたらきを理解できる。                                    |       |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    | 10週  | 研削理論とその特徴                                                        |           | 研削加工の原理を理解できる。                                             |       |

|  |  |     |                  |                                |
|--|--|-----|------------------|--------------------------------|
|  |  | 11週 | 研削砥石、砥粒の種類       | 砥石の三要素、構成、選定を理解できる。            |
|  |  | 12週 | 円筒研削             | 円筒研削の研削方式を理解できる。               |
|  |  | 13週 | 心なし研削、平面研削、工具研削  | 平面研削の研削方式を理解できる。               |
|  |  | 14週 | 砥石のドレッシング        | 砥石の修整のしかたを理解できる。               |
|  |  | 15週 | ホーニング、超仕上げ、ラッピング | 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。 |
|  |  | 16週 | 後期定期試験           |                                |

| 評価割合    |     |    |      |    |         |     |     |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |