

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                            |                                        |                                            |                                                           |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                        |                                            | 授業科目                                                      | 機械工作法                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       |                                            |                                        |                                            |                                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                              | 0072                                                                                                                                                                                  |                                            | 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                                   | 2                                          |                                                           |                                         |
| 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                                                                                                                                                              | 西山 健太郎                                                                                                                                                                                |                                            |                                        |                                            |                                                           |                                         |
| 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。講義中に課題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 |                                            |                                        |                                            |                                                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                            |                                        |                                            |                                                           |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                        | <input checked="" 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                                         | 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   |