

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 長野工業高等専門学校                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)        |                                 | 授業科目                                                                       | 機械加工学                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                 | 0010                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 科目区分                   | 専門 / 必修                         |                                                                            |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 単位の種別と単位数              | 履修単位: 2                         |                                                                            |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                 | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 対象学年                   | 2                               |                                                                            |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                   | 2                               |                                                                            |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                               | 教科書：機械工作 1・2 嵯峨常生 他 実教出版／機械工作1・2 (工業315・316) 準拠 工業315・316 機械工作1・2演習ノート 実教出版                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                 | 鈴木 伸哉                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| ものづくりの基礎である鑄造法，旋盤加工，穴加工，フライス加工，研削加工の概要および切削理論の基礎について説明できること。また，鍛造や圧延などの各種塑性加工の特徴が説明でき，さらに各種溶接法の特徴や各種精密加工法，樹脂材料の成形加工および応用機械加工の概要を説明できること，またこれらの応用例を具体的に説明できることで学習・教育目標の (D-1) の達成とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 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                                                                  |                                         |
| 鑄造・射出成形の特徴を説明できる                                                                                                                                                                     | 鑄造・射出成形の加工の特徴を区別・説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 鑄造・射出成形の加工の特徴の基本を説明できる |                                 | 鑄造・射出成形の加工の基本を説明できない                                                       |                                         |
| 切削加工を説明できる                                                                                                                                                                           | 切削加工の特徴を区別・説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 切削加工の加工の特徴の基本を説明できる    |                                 | 切削加工の加工の基本を説明できない                                                          |                                         |
| 研削加工と塑性加工を説明できる                                                                                                                                                                      | 研削加工と塑性加工の特徴を区別・説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 研削加工と塑性加工の特徴の基本を説明できる  |                                 | 研削加工と塑性加工の基本を説明できない                                                        |                                         |
| 溶接その他加工法を説明できる                                                                                                                                                                       | 溶接その他加工法の特徴を区別・説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 溶接その他加工法の特徴の基本を説明できる   |                                 | 溶接その他加工法の基本を説明できない                                                         |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 学習・教育到達度目標 (D-1)                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                   | 機械加工に必要な切削理論などの基礎的な知識を身につけるとともに，機械工作法と各種工作機械について理解を深め，技術者として不可欠なものづくりに関する能力を養う。                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                            | ・年間を通して4回の理解度の確認または試験を行う。<br>・適宜，レポート課題を課すこともあるので，期限に遅れず提出すること。                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                  | <成績評価> 4回の理解度の確認および試験(各20%×4)と，レポート(20%)で(D-1)を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする。<br><オフィスアワー> 放課後 16:00 ～ 17:00，電子制御工学科棟2F 第5教室<br>この時間にとらわれず必要に応じて来室して下さい。<br><先修科目・後修科目><br>後修科目：工業力学，設計製図Ⅱ，材料工学，機構学，機械設計法，設計工学，振動工学，生産工学，流体工学，計測工学<br><備考><br>3年次に学ぶ工学実験実習に向けて各種工作方法の基礎を学ぶこと。また，毎回の授業内容について整理・復習し，確実に理解することが大切である。 |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                        |                                 |                                                                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容                   |                                 | 週ごとの到達目標                                                                   |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                              | オリエンテーション，機械工業のあらし     |                                 | 社会における機械工業の位置を理解して，今後の機械工業のあるべき姿，機械製品の製造方式などの発達とその背景，機械工業が社会へ及ぼした影響を説明できる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                              | 鑄型の製作法，鑄型，鑄物砂          |                                 | 鑄型の構造，鑄物砂の種類・特徴について説明できる。                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                              | 鑄物用材料，溶解炉              |                                 | 鑄物用材料，溶解炉について，その特徴を説明できる。                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                              | 特殊鑄造法                  |                                 | 特殊鑄造法について，特徴，利点等を説明できる。                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                              | 樹脂材料の成形加工の概要           |                                 | 樹脂の成形加工の概要を説明できる。                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                              | 樹脂成形の型構造               |                                 | 樹脂の成形加工の型構造（型構造，ゲート，スライドコアなど）を説明できる。                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                              | 樹脂材料，その他の樹脂成型          |                                 | 樹脂材料，その他樹脂成型について説明できる。                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                              | 理解度の確認                 |                                 | 機械工業のあらし，鑄造および樹脂成型の理解度の確認を行う。                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                              | 溶接 1                   |                                 | 溶接の原理を理解できる。                                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                             | 溶接 2                   |                                 | ガス溶接，アーク溶接の用途，特徴，説明できる。                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                             | 溶接 3                   |                                 | 鍛造加工，製管加工について説明できる。                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週                             | 鍛造加工                   |                                 | 鍛造加工について説明できる。                                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週                             | プレス加工                  |                                 | プレス加工について説明できる。                                                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週                             | 引抜き加工・押出し加工など          |                                 | 転造，押出し，圧延，引抜き，スピニングについて説明できる。                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週                             | 前期末達成度試験               |                                 | 溶接，鍛造，製管，圧延，引抜き，押出，プレス加工について理解度の確認を行う。                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週                             |                        |                                 |                                                                            |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                              | 切削理論および工作機械一般          |                                 | 切削理論の基礎と工作機械一般について説明できる。                                                   |                                         |

|  |      |     |                  |                                                              |
|--|------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 旋盤 1             | 旋盤の構造を理解し，説明できる。                                             |
|  |      | 3週  | 旋盤 2             | 旋盤の構造を理解し，説明できる。                                             |
|  |      | 4週  | ボール盤，中ぐり盤，形削り盤   | ボール盤，中ぐり盤，形削り盤の構造を理解し，説明できる。                                 |
|  |      | 5週  | 形削り盤，立て削り盤，フライス盤 | 形削り盤，立て削り盤，フライス盤の構造を理解し，説明できる。                               |
|  |      | 6週  | フライス盤            | フライス盤の構造を理解し，説明できる。                                          |
|  |      | 7週  | 砥粒加工 1           | 砥粒加工の原理について説明できる。                                            |
|  |      | 8週  | 理解度の確認           | 切削理論，工作機械一般，旋盤，ボール盤，中ぐり盤，形削り盤，形削り盤，立て削り盤，フライス盤について理解度の確認を行う。 |
|  | 4thQ | 9週  | 砥粒加工 2           | 研削盤など砥粒加工機の構造を理解し，説明できる。                                     |
|  |      | 10週 | 電氣的・化学的加工        | 電氣的・化学的精密加工について，その利点や用途，特徴，説明できる。                            |
|  |      | 11週 | 粉末冶金             | 粉末冶金について，その特徴や用途を説明できる。                                      |
|  |      | 12週 | 測定と検査 1          | ゲージ，ノギス，などの計測器について説明できる。                                     |
|  |      | 13週 | 測定と検査 2          | マイクロメータ，測定顕微鏡，ダイヤルゲージ，3次元測定器，あらさ測定器などの計測器について説明できる。          |
|  |      | 14週 | 数値制御工作機械とGコード    | 数値制御工作機械の特徴を理解し，Gコードを読むことができる                                |
|  |      | 15週 | 学年末達成度試験         | 砥粒加工，電氣的・化学的加工，粉末冶金，測定，について試験を行う。                            |
|  |      | 16週 | まとめ（振り返り）        |                                                              |

#### 評価割合

|        | 試験など | 小テスト | 平常点 | レポート | その他 | 合計  |
|--------|------|------|-----|------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 80   | 0    | 0   | 20   | 0   | 100 |
| 配点     | 80   | 0    | 0   | 20   | 0   | 100 |