

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|----|-----------------------------------|
| 2年                                                                                                                                                                                                                                                 | 科目                                                                                                            | 機械工作実習 I                              | 実技                       | 通年                        | 担当 | 井上 聡 ・ 山中 仁                       |
| 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               | Practical Training of Metal Working I | 必修                       | 3履修単位                     |    | INOUE Satoshi<br>YAMANAKA Hitoshi |
| 授業の概要                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 各種工作機械の操作方法や工具の取り扱い方などを体得しながら、基本的な金属加工技術を学習する。<br>また、それぞれの加工方法の特徴や実際の製品製造への応用などについても学習する。<br>これにより、機械加工技術と実際の部品設計・製作への基礎を築く。<br>また、製品製造や機械加工現場における安全に対する認識を涵養し実践できるようにする。                                                                          |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 本校学習・教育目標(本科のみ)                                                                                                                                                                                                                                    | ○                                                                                                             | 目標                                    | 説明                       |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 1                                     | 技術者の社会的役割と責任を自覚する態度      |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 2                                     | 自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力  |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 3                                     | 工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力    |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 4                                     | 豊かな国際感覚とコミュニケーション能力      |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | 5                                     | 実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢 |                           |    |                                   |
| プログラム学習・教育目標<br>(プログラム対象科目のみ)                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               | 実践指針<br>(プログラム対象科目のみ)                 |                          | 実践指針のレベル<br>(プログラム対象科目のみ) |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 授業目標                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 1. 機械加工現場における安全対策について理解し、実際の加工にあたって実践できる。<br>2. 加工部品のさまざまな寸法の測定ができる。<br>3. 旋削加工、フライス加工、穴あけ加工、研削加工、ワイヤカット放電加工、歯切り加工、レーザー加工による簡単な部品の加工ができる。さらにこれらの加工に用いられる工作機械の名称とそれぞれの機械ならびに加工法の特徴を説明できる。<br>4. 鋳造、鍛造、手仕上げ、溶接・溶断、プレス加工による簡単な加工ができ、これらの加工法の特徴を説明できる。 |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 第1回                                                                                                                                                                                                                                                | 導入教育                                                                                                          | 機械工作実習の概要, 安全教育                       |                          |                           |    |                                   |
| 第2回                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               | レポートの書き方, ノギス測定基礎実習                   |                          |                           |    |                                   |
| 第3回                                                                                                                                                                                                                                                | 測 定(1)                                                                                                        | 外側測定(ノギス, マイクロメータ)                    |                          |                           |    |                                   |
| 第4回                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               | 内側測定, 角度測定, 加工図面の作成                   |                          |                           |    |                                   |
| 第5回                                                                                                                                                                                                                                                | 旋削加工                                                                                                          | 概要説明, 外径加工, 端面加工, 段付加工                |                          |                           |    |                                   |
| 第6回                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               | テーパ加工, ローレット加工                        |                          |                           |    |                                   |
| 第7回                                                                                                                                                                                                                                                | 手仕上げ                                                                                                          | シャーリング, ケガキ, 手曲げ                      |                          |                           |    |                                   |
| 第8回                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               | 鑢, 穴あけ, ねじ加工(ハンドタップ)                  |                          |                           |    |                                   |
| 第9回                                                                                                                                                                                                                                                | プレス加工                                                                                                         | 打ち抜き, 曲げ                              |                          |                           |    |                                   |
| 第10回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | 深絞り試験                                 |                          |                           |    |                                   |
| 第11回                                                                                                                                                                                                                                               | フライス加工                                                                                                        | フライスによる端面加工                           |                          |                           |    |                                   |
| 第12回                                                                                                                                                                                                                                               | 大穴加工                                                                                                          | 直立ボール盤による大穴加工                         |                          |                           |    |                                   |
| 第13回                                                                                                                                                                                                                                               | 鋳 造                                                                                                           | ギアブランクの製作                             |                          |                           |    |                                   |
| 第14回                                                                                                                                                                                                                                               | 溶 接(1)                                                                                                        | ガス溶断, 溶接                              |                          |                           |    |                                   |
| 第15回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | 前期のまとめ, レポート指導                        |                          |                           |    |                                   |
| 第16回                                                                                                                                                                                                                                               | 測 定(2)                                                                                                        | 機械万力の精度検査(幾何公差)                       |                          |                           |    |                                   |
| 第17回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | ねじの測定(工具顕微鏡, 三針法)                     |                          |                           |    |                                   |
| 第18回                                                                                                                                                                                                                                               | 研削加工                                                                                                          | 研削盤の取り扱いと加工                           |                          |                           |    |                                   |
| 第19回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | 平面研削と円筒研削および検査                        |                          |                           |    |                                   |
| 第20回                                                                                                                                                                                                                                               | 鍛 造                                                                                                           | アンカーボルトの製作                            |                          |                           |    |                                   |
| 第21回                                                                                                                                                                                                                                               | CNC旋盤                                                                                                         | CNC旋盤概要, 基本プログラム                      |                          |                           |    |                                   |
| 第22回                                                                                                                                                                                                                                               | ワイヤカット放電加工                                                                                                    | 放電加工概要, 基本プログラム                       |                          |                           |    |                                   |
| 第23回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | プログラム作成, 段どり, 運転                      |                          |                           |    |                                   |
| 第24回                                                                                                                                                                                                                                               | 歯切り加工                                                                                                         | ホブ盤概要, 作成, 検査                         |                          |                           |    |                                   |
| 第25回                                                                                                                                                                                                                                               | マシニングセンタ                                                                                                      | マシニングセンタ概要, 基本プログラム                   |                          |                           |    |                                   |
| 第26回                                                                                                                                                                                                                                               | 溶 接(2)                                                                                                        | アーク溶接, プラズマ切断                         |                          |                           |    |                                   |
| 第27回                                                                                                                                                                                                                                               | レーザ加工・板金                                                                                                      | レーザ加工とCAD/CAM, 板金, スポット溶接             |                          |                           |    |                                   |
| 第28回                                                                                                                                                                                                                                               | 保守清掃                                                                                                          | 実習工場設備の保守・清掃                          |                          |                           |    |                                   |
| 第29回                                                                                                                                                                                                                                               | グループワーク                                                                                                       | 機械加工についてのまとめ(調査とポスター作成)               |                          |                           |    |                                   |
| 第30回                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               | 機械加工についてのまとめ(口頭発表と質疑応答), 授業アンケート      |                          |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | ※実習作業に不相応な服装などの場合は欠席または見学の扱いとする。      |                          |                           |    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               | ※レポートなどの課題の遅延や未提出などは欠席または見学の扱いとする。    |                          |                           |    |                                   |
| 評価方法と基準                                                                                                                                                                                                                                            | 実習(製品の完成度、実習への積極姿勢)60%、レポート40%として100点満点で評価する。欠課は1時間につき2減点、見学は1時間につき1点減点する。60点以上を合格とする。                        |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 教科書等                                                                                                                                                                                                                                               | 実習テーマごとにプリントを配布する。                                                                                            |                                       |                          |                           |    |                                   |
| 備考                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。<br>2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 |                                       |                          |                           |    |                                   |