

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--------|
| 石川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 機械実習 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 20138 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験・実習・実技 | | 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 | 1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 嵯峨常生ほか「機械実習1」, 「機械実習2」(実教出版), ほかに実習指導書を配布する | | | | |
| 担当教員 | 寺本 裕志, 山下 順弘 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 各種測定器の原理・構造を説明でき、測定ができる。 2. 各種溶接方法について説明でき、溶接作業ができる。 3. 鋳造及び鋳物の性質を説明でき、鋳造作業ができる。 4. 各種手仕上げ作業について説明でき、手仕上げ作業ができる。 5. フライス盤の機能・構造を説明でき、フライス加工ができる。 6. 旋盤の機能・構造を説明でき、旋盤加工ができる。 7. メカトロニクスによる自動化・省力化について説明でき、機械の制御ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 各種測定器の測定原理・構造を具体的に説明でき、正確な測定ができる。 | 各種測定器の測定原理・構造を簡単に説明でき、指示に従って測定ができる。 | 各種測定器の測定原理・構造の説明、及び測定ができない。 | | |
| 到達目標2 | 各種溶接方法について具体的に説明でき、能動的に溶接作業ができる。 | 各種溶接方法について簡単に説明でき、指示に従って溶接作業ができる。 | 各種溶接方法についての説明、及び溶接作業ができない。 | | |
| 到達目標3 | 鋳造及び鋳物の性質を具体的に説明でき、能動的に鋳造作業ができる。 | 鋳造及び鋳物の性質を簡単に説明でき、指示に従って鋳造作業ができる。 | 鋳造及び鋳物の性質の説明、及び鋳造作業ができない。 | | |
| 到達目標4 | 各種手仕上げ作業について具体的に説明でき、能動的に手仕上げ作業ができる。 | 各種手仕上げ作業について簡単に説明でき、指示に従って手仕上げ作業ができる。 | 各種手仕上げ作業についての説明、及び手仕上げ作業ができない。 | | |
| 到達目標5 | フライス盤の機能・構造を具体的に説明でき、能動的にフライス加工ができる。 | フライス盤の機能・構造を簡単に説明でき、指示に従ってフライス加工ができる。 | フライス盤の機能・構造の説明、及びフライス加工ができない。 | | |
| 到達目標6 | 旋盤の機能・構造を具体的に説明でき、能動的に旋盤加工ができる。 | 旋盤の機能・構造を簡単に説明でき、指示に従って旋盤加工ができる。 | 旋盤の機能・構造の説明、及び旋盤加工ができない。 | | |
| 到達目標7 | メカトロニクスによる自動化・省力化について具体的に説明でき、能動的に機械の制御ができる。 | メカトロニクスによる自動化・省力化について簡単に説明でき、指示に従って機械の制御ができる。 | メカトロニクスによる自動化・省力化についての説明、及び機械の制御ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 各種工作機械や器具を使用して実際に作業を行い、機械製品の製作・製造に関する基礎的な知識・技術及び課題解決方法を習得する。併せて、機械技術者に必要とされる安全に関する知識・取組み・習慣を体得する。また、IoT技術等を活用したスマートファクトリー及びインダストリー4.0に関する価値を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 【事前・事後学習】実習前には機械工作実習指導書を熟読のこと。また、実習後には学習内容を整理し、工作機械の操作方法等を復習のこと。 【関連科目】機械工作法I及びII, 機械実習II, 機械創造演習 【MCC対応】V-A-5 工作, VI-A 機械系分野(実験・実習能力) | | | | |
| 注意点 | 【履修上の注意, 学習上の助言】 必ず作業服・作業帽子・保護メガネ・安全靴を着用の上で実習に臨むこと。 工作機械での作業は危険を伴う。実習指導教員の指示に従い、安全に留意して取り組むこと。 実習時間中のみならず、事前の予習及び事後の復習が非常に重要である。特に、工作機械の準備・操作方法はよく復習し、スムーズな実習の進行に努めること。 【評価方法及び評価基準】 総合成績は、技術習得状況(70%) + 実習報告書(30%)で評価する。 成績の評価基準として50点以上を合格とする。 | | | | |
| テスト | | | | | |
| 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 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実習概要, 安全教育, M2M/IoTシステム | 実習概要, 工場作業における安全, 工場のM2M/IoTシステムについて説明できる。 | |
| | | 2週 | 測定器の使用法 | 測定器の原理及び使用方法を説明できる。 | |
| | | 3週 | 手仕上げ(1) 手仕上げの概要と安全作業法 | 手仕上げの概要について説明でき、手仕上げ作業における安全を説明できる。 | |
| | | 4週 | 手仕上げ(2) 鋸切断・やすり作業・けがき・ボール盤作業・ねじ立て | 安全に留意した手仕上げ作業を行うことができる。 | |
| | | 5週 | 溶接(1) 溶接の概要と安全作業法 | 溶接の概要について説明でき、溶接作業における安全を説明できる。 | |
| | | 6週 | 溶接(2) アーク溶接作業・ガス溶接作業 | 安全に留意した溶接作業を行うことができる。 | |

| | | | |
|------|-----|--|--|
| 4thQ | 7週 | 鑄造(1) 鑄造の概要と安全作業法 | 鑄造の概要について説明でき、鑄造作業における安全を説明できる。 |
| | 8週 | 鑄造(2) 鑄型製作・鑄造作業 | 安全に留意した鑄造作業を行うことができる。 |
| | 9週 | 旋盤(1) 旋盤の概要と安全作業法 | 旋盤の概要について説明でき、旋盤作業における安全を説明できる。 |
| | 10週 | 旋盤(2) 外丸削り・端面削り・段付き削り・テーバ削り | 安全に留意した旋盤作業を行うことができる。 |
| | 11週 | フライス盤(1) フライス盤の概要と安全作業法 | フライス盤の概要について説明でき、フライス盤作業における安全を説明できる。 |
| | 12週 | フライス盤(2) 六面体の平面削り | 安全に留意したフライス盤作業を行うことができる。 |
| | 13週 | メカトロニクスによる自動化・省力化(1) メカトロニクスによる自動化・省力化の概要と安全な制御 | メカトロニクスによる自動化・省力化の概要について説明でき、安全な機械の制御方法を説明できる。 |
| | 14週 | メカトロニクスによる自動化・省力化(2) 自動搬送機の制御 | 安全に留意した機械の制御ができる。 |
| | 15週 | 後期復習 | |
| | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|---|--------------------------------|----------------|--|---|-----|--|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 工作 | 鑄物の作り方、鑄型の要件、構造および種類を説明できる。 | 3 | | |
| | | | 鑄物の欠陥について説明できる。 | 3 | | |
| | | | 溶接法を分類できる。 | 3 | | |
| | | | ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。 | 3 | | |
| | | | アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。 | 3 | | |
| | | | サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。 | 3 | | |
| | | | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。 | 3 | | |
| | | | バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。 | 3 | | |
| | | | フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。 | 3 | | |
| | | | ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。 | 3 | | |
| | | | 切削工具材料の条件と種類を説明できる。 | 3 | | |
| | | | 切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。 | 3 | | |
| | | | 切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。 | 3 | | |
| | | | 研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。 | 2 | | |
| | 砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。 | 2 | | | | |
| | 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。 | 2 | | | | |
| | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】 | 機械系【実験実習】 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 | 2 | |
| | | | | 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 | 2 | |
| | | | | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 | 2 | |
| | | | | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 | 3 | |
| | | | | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 | 3 | |
| | | | | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。 | 3 | |
| | | | | けがき工具を用いてけがき線をかきことができる。 | 3 | |
| | | | | やすりを用いて平面仕上げができる。 | 3 | |
| | | | | ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 | 3 | |
| | | | | アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。 | 3 | |
| | | | | アーク溶接の基本作業ができる。 | 3 | |
| 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。 | | | | 3 | | |
| 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーバ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。 | | | | 3 | | |
| フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。 | 3 | | | | | |
| フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。 | 3 | | | | | |
| ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。 | 3 | | | | | |

評価割合

| | 実習内容 | レポート | 合計 |
|--------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|