

| | | | | | | | |
|------|--|------|-------|--|--------------------------------|------|------|
| 科目名 | 創造機械電子基礎実験実習 I Training and Exercise I on MONOZUKURI Basis | | | 担当教員 | 機械系：嶋崎真一，高橋洋一 電子系：栗原義武，津守伸宏 | | |
| 学 年 | 1年 | 学 期 | 通年 | 履修条件 | 必修 | 単位数 | 3 |
| 分 野 | 専門 | 授業形式 | 実験・実習 | 科目番号 | 15133002 | 単位区分 | 履修単位 |
| 学習目標 | <p>実習により技術者に必要である，基礎的な機械加工と電子実験の技術を身に付ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全の重要性を認識し，作業に応じて基本的な安全対策をとられる。 2. 実習内容及びその結果を報告書にまとめることができる。 <p>【機械系】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガス溶接とアーク溶接の違いを言え，簡単な溶接ができる。 2. 鍛造とは何かを簡単に説明でき，簡単な鍛造作業ができる。 3. 旋盤の機能・構造を簡単に説明でき，簡単な操作ができる。 4. タップ，ダイスを使って手作業でねじ切りができる。ヤスリを正しく使えられる。 5. ノギス，マイクロメータを使って寸法を測定することができる。 <p>【電子系】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初歩的な電気回路図を読められる。 2. ブレッドボードを使用して回路の配線でき，電圧・電流を測定できる。 3. カラーコード表を使って抵抗器の値を読められる。 4. 実験で得られた数値を，適切に処理することができる。 5. オームの法則，キルヒホッフの法則を知っている。 6. 電圧計，電流計，回路計を使用できる。 7. 電圧・電流の関係を，グラフに表すことができる。 8. オシロスコープで波形を観測できる。 9. オシロスコープ上の波形を，CCDカメラで撮影できる。 10. 発振器を使用できる。 <p>【総合】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5, 6人のチームで発明コンテストに参加し，発明品のアイデアを考えるとともに，自らの意見を報告する方法を学び，知的財産権に関する知識を深める。 | | | | | | |
| 進め方 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 実習服を着用し，安全第一で作業を進める。 2. 年間の課題を機械と電子のパートに分け，機械パートは10人程度の班，電子パートは2人1組の（毎回異なる）班に分かれて各パートの課題に取り組み，1年間で一巡する。 3. 実習教本または資料を使用し，指導者の指導・監督のもとに作業する。 4. 各課題終了後に報告書を作成し，修得した知識・技術を整理する。 5. 発明コンテストは，基本授業時間外（放課後）などを用いて，チームごとに進める。学科での審査を経て，優秀な作品は学内発明コンテストでのプレゼンテーション，または全国発明コンテストへ応募する。 | | | | | | |
| 学習内容 | 学習項目（時間数） | | | 学習到達目標 | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 総説（3） <ol style="list-style-type: none"> (1) 工作実習の意義 (2) 安全教育 (3) 実習報告書の書き方 (4) 実習場所の確認 2. 【機械系】 <ol style="list-style-type: none"> a. 溶接・鍛造実習（21） <ol style="list-style-type: none"> (1) 鍛造の基本 (2) アーク溶接の基本 (3) ガス溶接の基本 b. 特機・仕上げ実習（12） <ol style="list-style-type: none"> (1) タップ，ダイス及びヤスリの使い方 (2) 植込みボルト，ナット，座金の製作 c. 旋盤実習（9） <ol style="list-style-type: none"> (1) 旋盤の構造と取扱い (2) テーパー削り，ねじ切り，ローレット掛け，溝切り，計測 | | | <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験実習行う際の 5S（整理・整頓・清掃・清潔・しつけ）を知っている。 ・ 安全に留意して工作機械を扱うことができる。 ・ 実験指導者に従い，実習を行うことができる。 ・ 使用した工具・工作機械の用途を知っている。 ・ 仕様に従ってレポートを書き，期限内に提出することができる。 <p>(C-1)</p> | | | |

| | | |
|---------------|--|--|
| 学習内容 | <p>3. 【電子系】</p> <p>a. 電子実習 1 (21)</p> <p>(1) オームの法則 (実験の基礎・文章の書き方・数値の取り扱い)</p> <p>(2) 回路計</p> <p>(3) 電圧降下法による抵抗測定</p> <p>(4) キルヒホッフの法則①</p> <p>(5) キルヒホッフの法則②</p> <p>(6) ホイートストンブリッジ</p> <p>(7) 抵抗・LED過電流実験</p> <hr/> <p>b. 電子実習 2 (21)</p> <p>(1) 電圧降下法による抵抗測定 (復習)</p> <p>(2) 電球の電力測定</p> <p>(3) 分流器・倍率器</p> <p>(4) ダイオード静特性</p> <p>(5) 交流信号の観測 (オシロスコープ)</p> <p>(6) 交流信号の形成 (発信器)</p> <p>(7) 交流信号の形成と観測 (復習)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・実験指導者に従い、実験を行うことができる。 ・仕様に従ってレポートを書き、期限内に提出することができる。 <p>(C-1)</p> |
| 4. レポート指導(3) | | |
| 5. 発明コンテスト(3) | | <ul style="list-style-type: none"> ・チームで発明品のアイデアを考えることができる。 ・報告書などにより、自分たちのアイデアを伝えることができる。 ・知的財産権について調べることができる。 |
| 評価方法 | <p>最終評価は実習結果を 100%とする。</p> <p>実習結果の内訳は年間を通じて、報告書 45%、作品 45%、発明コンテスト 10%とする。ただし、作品のないパートは報告書 90%とする。</p> <p>実習態度が悪い場合は減点する (注. 実習結果は期限までに提出された報告書で評価する。)</p> <p>未提出の報告書がある場合、最終評定に上限が付く (未提出ありで 80 点にはならない、など)。</p> <p>総実習時間の 80%以上の出席がなければ不合格とする。その際、欠席の理由は考慮しない。</p> <p>報告書作成における不正 (データの盗用および改ざん、文面の丸写し等) が発覚した場合は当該部分の得点をゼロとする。</p> | |
| 履修要件 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験実習で必要と考えられる、メカトロニクス基礎Ⅰ (電子系) で学習した項目を事前に復習しておくこと。 | |
| 関連科目 | <p>メカトロニクス基礎Ⅰ (1年) → 創造機械電子基礎 → 実験実習Ⅱ (2年)</p> <p style="text-align: center;">実験実習Ⅰ (1年) 加工学基礎 (2年)</p> | |
| 教材 | <p>教科書：電気実習は実習教本を配布する。その他は必要に応じて資料を配布または提示する。</p> <p>参考書：(1) 大西久治著、伊藤猛改訂、「機械工作要論」、オーム社、ISBN 978-4-274-05008-4</p> <p>(2) 平井三友、和田任弘、塚本晃久、「機械工作法」、コロナ社、ISBN 4-339-04481-2</p> <p>(3) 高川弘三、早川晃示、小川隆、杉江正博編著、「わかりやすい電気電子基礎」コロナ社 ISBN 4-339-00821-0</p> <p>(4) トランジスタ技術編集部、「わかる電子回路部品完全図鑑」、CQ出版社、ISBN 4-7898-3422-3</p> | |
| 備考 | <ul style="list-style-type: none"> ・授業期間中の実習実施回数が 30 回に満たない場合、補講期間に不足分の実習を行う。 ・発明コンテストに関する調査などは原則授業時間外に各チームで行い、学科選考により優秀なアイデアについて、補講期間中に成果報告会を 5 年生と合同で行う。 ・メカトロニクス基礎Ⅰ (電子系) で学習するオームの法則、キルヒホッフの法則、電圧・電流の導出方法を理解しておく必要がある。 ・この科目は指定科目であり、この科目の単位修得が進級要件となるので、必ず修得すること。 ・実験系科目であるので、再試験および単位追認試験の対象にはならない。 ・原則として欠席時の補講は行わない。ただし、電子系については正当な理由がある場合、補講できる。その際、担任、実習担当教員に欠席の理由を明確にできる証明書等を提出する必要がある。 ・高橋教員は機械工学科の教員。 ・この教科について再試験はありません。 | |