

科目名	創造機械電子基礎実験実習Ⅲ Training and Exercise III on MONOZUKIRI basis			担当教員	機械系：正箱信一郎 電子系：平岡延章，由良諭		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	実験・実習	科目番号	12133013	単位区分	履修単位
学習目標	<p>実習により設計製図，機械加工，精密測定の一連の作業を行い，また，実験により基本回路素子を用いて電子回路の組み立てと特性測定を行い実践的な理解を深める。</p> <p><b>【機械系】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実物を測定し，機械製図を描くことができる。</li> <li>2. 設計に応じた加工法案の立て方を習得する。</li> <li>3. 加工形状に応じた工作機械の選定ができる。</li> <li>4. 寸法公差を考慮した加工の基礎を習得する。</li> <li>5. 加工した製品の精密測定法を習得する。</li> </ol> <p><b>【電子系】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本回路素子の形状や規格・定数の表示法を知る。</li> <li>2. 回路図から電子回路を組み立てる技術を習得する。</li> <li>3. 電子測定機器の取り扱い方を習得する。</li> <li>4. 電子回路基板の設計法の基礎を習得する。</li> <li>5. マイクロコントローラプログラミングの基礎を習得する。</li> </ol>						
進め方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1クラスを2等分し，機械系と電子系に分かれて授業を行い，四半期ごとに入れ替えを行う。</li> <li>・実験成果をもとにレポートを作成し，結果のまとめと結果に対する考察をする。</li> <li>・実践的な実力を養うには，手と頭を働かせ積極的に取り組むことが大切である。</li> </ul> <p><b>【機械系】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習内容ごとに各実習場所へ移動し，作業を行う。</li> <li>・実習教本，資料を使用し，指導者の指導，監督のもとに作業する。</li> </ul> <p><b>【電子系】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験書に従って，班（標準2名）ごとに実験を進める。</li> </ul>						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<p>0. 全体ガイダンス(2)</p> <p><b>【機械系】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計製図(8)                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 作品の測定と製図</li> <li>(2) 加工法案</li> </ol> </li> <li>2. 機械加工(16)                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 材料取り</li> <li>(2) 旋盤加工</li> <li>(3) フライス盤加工</li> <li>(4) リーマ加工</li> <li>(5) 手仕上げ</li> </ol> </li> <li>3. 精密測定と作品の評価(4)                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 作品各部の外形測定</li> <li>(2) 寸法公差の測定</li> </ol> </li> </ol>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・作品を測定機器を用いて測定し，機械製図にすることができる。</li> <li>・工作機械，作品の形状を考慮して，加工法案を立てることができる。</li> <li>・加工法案に応じて，工作法，工作機械を選定することができる。</li> <li>・寸法公差を考慮して加工することができる。</li> <li>・精密測定機器（マイクロメータ，シリンダゲージ）を使うことができる。</li> </ul> <p>C-1：与えられた課題に関して，指導を受けながら実験や演習を遂行し，結果を分析し考察することができる。</p>			

<p>学習内容</p>	<p>【電子系】(28)</p> <p>4. 増幅回路                  (1) FET静特性                  (2) トランジスタ静特性 (XYレコーダ)                  (3) トランジスタ増幅回路設計                  (4) 反転増幅回路/非反転増幅回路                  (5) 矩形波発振器/積分器/微分器</p> <p>5. TTLとPIC                  (1) TTL 無安定マルチバイブレータ                  (2) TTL フリップフロップ                  (3) PIC プログラミング                  (4) PIC モータ駆動/LED点灯                  (5) PIC 割り込みプログラム</p> <p>6. PCB CAD/CAM                  (1) PCBCAD/CAMの使い方                  (2) 回路基板設計 (=グラフ用紙上に描画)                  (3) 設計基板のチェック                  (4) アートワーク描画, 基板作製                  (5) 回路基板はんだ付け/特性評価</p> <p>7. レポート指導(2)</p>	<p>・受動電子部品の仕様を知り, 部品定数を読み取ることができる。</p> <p>・回路図をもとにブレッドボード上に回路を組み立て, 動作を検証できる。</p> <p>・電子測定機器の操作法を知る。</p> <p>C-1: 与えられた課題に関して, 指導を受けながら実験や演習を遂行し, 結果を分析し考察することができる。</p>
<p>評価方法</p>	<p>最終評価は, 機械系 50%, 電子系 50%とする。                  ただし, 総実習時間の 80%以上の出席がなければ不合格とする。</p> <p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書 50%, 作品 50%として評価する。</li> <li>・報告書は, 期限までに提出されたものを評価する。</li> </ul> <p>【電子系】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験に参加し所定様式を満たすレポートを提出することで7点を与え, 提出レポートに見られる創意工夫と考察内容により最大3点を加点する。</li> <li>・上記により実験回ごとに評価し, 合計点を100点満点に換算して評価とする。</li> </ul>	
<p>履修要件</p>	<p>・実験実習で必要と考えられる, メカトロニクス基礎 I, II, 創造機械電子基礎実験実習 I, IIで学習した項目を事前に復習しておくこと。</p>	
<p>関連科目</p>	<p>メカトロニクス基礎 (1, 2, 3年)                  創造機械電子基礎実験実習 (1, 2年)                  電気回路 (3年) →創造機械電子基礎実験実習 (3年) →                  科学技術表現演習 (3年)</p>	<p>機械電子工学実験 (4年)                  メカトロニクスシステム設計 (4年)                  電子回路 (4年)                  科学技術表現演習 (4年)</p>
<p>教材</p>	<p>【機械系】                  教科書: 必要に応じて資料を配布, または提示する。                  参考書: 「新編 J I S 機械製図」森北出版                  「機械工作法」コロナ社                  「機械工作要論」理工学社</p> <p>【電子系】                  教科書: 「電子基礎」コロナ社                  「情報工学のための電子回路」森北出版                  「わかる電子回路部品完全図鑑」CQ出版社,                  「実験書」(プリント)                  「PICアセンブラ入門」東京電機大学出版局                  参考書: 実験書の各テーマの末尾に記載</p>	
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので, 必ず修得してください。</li> <li>・最終評価が不合格となった場合, 授業の性格上進級後の単位追認の対象とならない。</li> <li>・授業期間中の実験実施回数が 30 回に満たない場合, 補講期間に不足分の実験を行う。</li> <li>・電気パートは, 設備の都合により, 3パート5テーマを単位として日程表の順に各パートの実験を行う。試験期にて機械パートと交代した後は, 先の実験パートの続きから実験する。</li> </ul>	