

科目名	メカトロニクス基礎Ⅲ Fundamental Mechatronics Ⅲ			担当教員	相馬 岳 (機械系) 逸見知弘 (電子系)		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	3
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	13133011	単位区分	履修単位
学習目標	<p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 部品図において、教科書やノートを参考にし、適切な図面表現と寸法記入ができる。 組立図において、部品番号と図面番号の意味を教科書やプリントを参考に説明できる。 テクニカルイラストレーション (T I) の作製技術を習得する。 <p>【電子系】</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピュータの内部を構成するデジタル回路を理解する。 論理回路の動作を説明でき、簡単な論理回路の記述ができる。 マイクロコントローラの一種であるP I Cを理解してコンピュータ内部のハードウェア構成やソフトウェアを理解する。 P I Cのプログラミング技術を習得する。 						
進め方	<p>1クラスを2班に分け、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なう。</p> <p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 主にプリントを使用しメカトロ系の機械システムを構成する機械要素の製図法の説明を行う。 これまで使用した教科書やプリントをサブテキストとして講義と製図演習を行う。 一テーマ毎に提出期限を定め、最初の授業で基礎知識に関する講義を行う。 CADシステムを用いて設計製図演習を行い、提出期限内に作成した図面等を提出する。 提出した図面に関する全般的な修正箇所の説明を行い、修正した図面を期限内に提出する。 各テーマの最初に概要説明を行い、必要に応じて細部の解説を行う。 <p>【電子系】</p> <p>コンピュータ内部で使用される数の体系からはじまり、組み合わせ論理回路や順序回路の解析と設計手法について演習を織り交ぜて授業を進める。後半は、マイクロコントローラのプログラムの説明を中心に、ハードウェアとソフトウェアや入出力インタフェースについて演習を行う。</p>						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	<p>【機械系】</p> <p>0. 全体ガイダンス (1)</p> <p>1. ロボットハンドの設計製図 1 (20)</p> <p>(1) テーマ説明と各自の課題設定</p> <p>(2) 軸 受 (CADの操作方法の復習含)</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 部品図作成・修正 <p>(3) マイタ歯車</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 部品図作成・修正 <p>(4) スプロケット</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 部品図作成・修正 <p>(5) ユニット</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 部品図作成・修正 			<p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 写図と設計の違いを説明できる。 軸受の基本構造について、資料等を参考にしながら説明できる。 軸径とハメアイ記号を与えれば、表より寸法公差を探することができる。 マイタ歯車, スプロケット, ユニットの部品図において、教科書やプリントを参考にし、適切な図面表現と寸法記入ができる。 <p>B(2) E(1)</p>			
	[中間試験] (3)						
	<p>試験答案の返却および解説 (1)</p> <p>2. ロボットハンドの設計製図 2 (8)</p> <p>(6) 軸およびスペーサ</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 部品図作成・修正 <p>(7) 全体組立図</p> <ul style="list-style-type: none"> 組立図の概要説明および作成 <p>3. テクニカルイラストレーション (T I) (12)</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要説明, 基本楕円の作成と登録 ボルト・ナット拡散組立図の作成 パッキン押え, Vブロック図面の作成 歯車の図面作成 			<ul style="list-style-type: none"> 軸, スペーサの部品図において、教科書やプリントを参考にし、適切な図面表現と寸法記入ができる。 組立図における部品番号と図面番号の意味について、教科書等を参考に説明できる。 テクニカルイラストレーションの必要性や表現方法について、教科書やプリントを参考に説明できる。 <p>B(2) E(1)</p>			
	<p>期末試験</p> <p>試験答案の返却および解説 (1)</p>						

学習内容	<p>【電子系】</p> <p>0. ガイダンス(1)</p> <p>1. 論理関数の基礎(2)</p> <p>(1) 数の体系, 基数の変換, 補数</p> <p>(2) 基本論理関数と真理値表</p> <p>(3) 加法・乗法標準形</p> <p>2. 論理関数の簡単化(3)</p> <p>(1) カルノー図</p> <p>(2) クワイン・マクスキー法</p> <p>3. 組み合わせ論理回路(6)</p> <p>(1) 各種論理ゲート</p> <p>(2) 組み合わせ論理回路の解析と設計</p> <p>4. 順序論理回路(9)</p> <p>(1) 順序論理回路の解析と設計</p> <p>(2) フリップフロップ</p> <p>[中間試験](3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 補数の仕組みを説明でき, 計算ができる. 基本論理関数の真理値表が書ける. 真理値表から加法・乗法標準形を記述できる. カルノー図, クワイン・マクスキーの方法による論理関数の簡単化ができる. 論理ゲートによる順序論理回路図が書ける. NAND, NOR によるゲート回路の設計ができる. フィードバックのあるゲート回路の状態遷移図を書ける. タイムチャートから状態遷移図を描ける. フリップフロップの特性方程式を書ける. <p>B(2)</p> <p>E(1)</p>
	<p>試験答案の返却および解説(1)</p> <p>5. PICのハードウェア(2)</p> <p>(1) PICの内部構造と動作</p> <p>(2) メモリ構造とレジスタ, I/Oポート</p> <p>6. フローチャート(3)</p> <p>7. PICの各種命令(6)</p> <p>8. PICのプログラミング(9)</p> <p>試験返却および解説(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの基本構成の説明ができる. 簡単なプログラムのフローチャートが書ける. PICのアセンブラ言語を用いて, データの転送および演算, 簡単な繰り返し処理, 分岐処理のプログラムが書ける. 簡単な設計仕様からフローチャートおよびプログラムが書ける. <p>B(2)</p> <p>E(1)</p>
	<p>期末試験</p>	
	<p>試験答案の返却および解説(1)</p>	
評価方法	<p>最終評点は, 機械系と電子系をそれぞれ50%として算出する.</p> <p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 学習項目別に試験を行い, 知識の習得度に関する学習到達目標を満たしているか判定する. 提出された図面より, 製図通則の理解度に関する学習到達目標を満たしているか判定する. 試験を40%, 図面を60%として評価する(試験期毎). 提出期限に遅れた図面は, 通常の50%として評価する. 授業時間外に書いた図面は評価の対象としない(教員が指定した時間を除く). <p>【電子系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2回行われる定期試験の平均より評価を行う. 	
履修要件	特になし	
関連科目	メカトロニクス基礎Ⅱ(2年) → メカトロニクス → 機械設計工学(4年) 加工学基礎(2年) 基礎Ⅲ(3年) メカトロニクスシステム設計(4年)	
教材	<p>【機械系】</p> <p>教科書: 配布プリントを使用</p> <p>参考書: 小町 弘著, 機械図面のよみ方・かき方, オーム社 ISBN4-274-08629-1</p> <p>吉澤武男 編著 新編 J I S 機械製図 森北出版株式会社, ISBN987-4-627-66114-1</p> <p>【電子系】</p> <p>教科書: 田丸啓吉 著 論理回路の基礎, 工学図書 ISBN: 4-7692-0204-0</p> <p>浅川毅 著 P I C アセンブラ入門, 東京電気大学出版局 ISBN: 4-501-53230-0</p> <p>参考資料: 創造機械電子基礎実験実習Ⅲ 実験書</p>	
備考	<p>授業前に, メカトロニクス基礎Ⅰ・Ⅱの内容と前回授業のノートを復習し, 理解しておくこと.</p> <p>電子系のPICの内容は, 創造機械電子基礎実験実習ⅢのPICパートとリンクする内容である.</p>	