

科目名	メカトロニクス基礎Ⅱ Fundamental MechatronicsⅡ			担当教員	機械系：正箱信一郎 電子系：由良諭		
学年	2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	12133004	単位区分	履修単位
学習目標	<p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本工業規格（JIS）の製図総則に基づき、簡単な機械図面を描くことができる。 基本的な機械要素（軸、キー、軸受、平歯車等）の部品図および組立図を描くことができる。 基本的な寸法公差や幾何公差を使うことができる。 <p>【電子系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 交流回路の電流・電圧の計算方法を学ぶ。 交流回路の電流・電圧を算出する演習を行なう。 トランジスタの原理を学び、簡単な増幅回路の解析ができる。 ブール代数を学び、基本論理ゲートの論理式、回路、真理値表が書ける。 OPアンプを含む演算回路の入出力特性を計算できる。 						
進め方	<p>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。</p> <p>【機械系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「新編 JIS 機械製図」「基礎からのマシンデザイン」とプリントを併用した講義と演習を行う。 各項目ごとに講義を行った後、手描きまたはCADによる演習を行う。 不定期に小テストを行う。 <p>【電子系】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検定本「電子基礎」を教科書として、電子系基礎知識に関する講義を行う。 本授業では、電子系実験・実習に必要な講義を行う。 						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<p>【機械系】</p> <p>0. ガイダンス(1)</p> <p>1. 「メカトロニクス基礎Ⅰ」の復習(2)</p> <p>(1) 投影法</p> <p>(2) 線の種類と用法</p> <p>(3) 断面の図示法</p> <p>(4) 寸法の表し方</p> <p>(5) ねじの製図</p> <p>2. 写図(12)</p> <p>(1) 車輪(図を描く順序, 尺度, 断面)</p> <p>(2) 壁用軸受ホルダ(材質, 表面粗さ, 軸受)</p> <p>(3) 床用軸受ホルダ(寸法公差, はめあい)</p> <p>3. 設計(6)</p> <p>(1) 平歯車(キー, キー溝)</p> <p>各自にモジュール, 歯数を指定し, 作図する。</p>			<ul style="list-style-type: none"> 製図に関する基礎的な項目について説明ができる。 JISに則った簡単な機械図面が描ける。 軸受の種類と支える荷重の説明ができる。 寸法許容差を表を使い調べることができる。 はめあいの3形態を説明することができる。 平歯車を略画法を使って描ける。 キー, キー溝の寸法を, 表を使って調べることができる。 モジュール, 基本的な歯車円の説明ができる。 <p>B-2: 機械システムの分野において自然科学の知識を組み合わせ, 理想化した例題に適用し, 解を得る手順を概説することができる。</p>			
	<p>[前期中間試験](2)</p> <p>試験答案の返却および解説(1)</p> <p>3. 設計(つづき)(5)</p> <p>(2) 段付シャフト(幾何公差, ねじ, 平面)</p> <p>各自で軸の寸法を決定し, 作図する。</p> <p>4. 設計製図(16)</p> <p>(1) 走行体の設計</p> <p>(2) 走行体の部品図</p> <p>(3) 走行体の組立図</p> <p>(4) 走行体の部品表</p>			<ul style="list-style-type: none"> 基本的な幾何公差の概要が説明できる。 ねじの簡略図示法を用いることができる。 各部品の間関係を考慮して簡単な設計ができる。 部品図から組立図を作成できる。 組立図, 部品図の表題欄(符号, 部品番号等)を正しく記入できる。 <p>B-2: 機械システムの分野において自然科学の知識を組み合わせ, 理想化した例題に適用し, 解を得る手順を概説することができる。</p>			
	<p>前期末試験</p> <p>試験答案の返却および解説(1)</p>						

	<p>0. ガイダンス (0.5)</p> <p>1. 交流回路 (18)</p> <p>(1) 正弦波</p> <p>(2) 正弦波のベクトル表示</p> <p>(3) R, L, Cの交流特性</p> <p>(4) CLR並列回路</p> <p>(5) CLR直列回路</p> <p>2. ダイオードとトランジスタ (3)</p> <p>(1) 半導体</p> <p>(2) ダイオード</p> <p>(3) ダイオードの応用回路</p> <p>-----</p> <p>[後期中間試験] (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦波の振幅と実効値を知っている。 ・正弦波とベクトルの関係を知っている。 ・CLR並列回路の合成インピーダンスの計算手順を知っている。 ・ダイオードの電流・電圧特性を知っている。 ・ダイオードの回路記号と電流の流れる方向を知っている。 <p>B-2: 機械システムの分野において自然科学の知識を組み合わせ、理想化した例題に適用し、解を得る手順を概説することができる。</p>
<p>学習内容</p>	<p>試験答案の返却および解説 (1)</p> <p>2. ダイオードとトランジスタ(つづき) (2.5)</p> <p>(4) トランジスタ</p> <p>(5) トランジスタの増幅回路</p> <p>3. 演算増幅器 (5)</p> <p>(1) OPアンプの基礎</p> <p>(2) 反転増幅器</p> <p>(3) 非反転増幅器</p> <p>4. 論理回路 (13)</p> <p>(1) 2, 8, 16進数</p> <p>(2) 基本論理回路</p> <p>(3) 真理値表</p> <p>(4) ブール代数と論理式</p> <p>(5) 論理式の簡単化</p> <p>後期末試験</p> <p>試験答案の返却および解説(1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・トランジスタの回路記号と端子名を知っている。 ・トランジスタの静特性を知っている。 ・反転増幅器の名前を覚えている。 ・2, 8, 16進数(整数)の意味とその求め方を知っている。 ・基本論理ゲートの回路記号, 真理値表, 論理式を知っている。 ・真理値表の書き方を知っている。 <p>B-2: 機械システムの分野において自然科学の知識を組み合わせ、理想化した例題に適用し、解を得る手順を概説することができる。</p>
<p>評価方法</p>	<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"> ・評価の内訳は試験期ごとに、小テスト10%、図面50%、定期試験40%として評価する。 ただし、提出に遅れた図面の評価は、通常の50%として評価する。 <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。 	
<p>履修要件</p>	<p>1年生でのメカトロニクス基礎Ⅰの内容を理解しておくこと。</p>	
<p>関連科目</p>	<p>メカトロニクス基礎Ⅰ(1年) → メカトロニクス → 創造機械電子基礎実験実習Ⅲ(3年)</p> <p>創造機械電子基礎実験実習Ⅰ(1年) → 基礎Ⅱ(2年) → 電気回路(3年)</p> <p>創造機械電子基礎実験実習Ⅱ(2年) → → マカトロニクス基礎Ⅲ(3年)</p> <p>加工学基礎(2年) → → 電子回路(4年), 電子工学(4年)</p> <p>→ マカトロニクスシステム設計(4年)</p> <p>→ 工学実験Ⅱ(4年)</p>	
<p>教材</p>	<p>【機械系】</p> <p>教科書: 吉澤武男編著 「新編JIS機械製図」 森北出版 ISBN4-627-66114-1</p> <p>伊藤廣編著 「基礎からのマシンデザイン」 森北出版 ISBN4-627-66381-1</p> <p>参考書: メカトロニクス基礎Ⅰで使用した図面および資料</p> <p>【電子系】</p> <p>教科書: 武藤高義監修, 「わかりやすい電気電子基礎」, コロナ社 ISBN978-4-339-00821-0</p> <p>参考書: 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 ISBN978-4-7898-3422-3</p>	
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・この科目は、本年度内単位追認試験が実施できません。 ・授業前に、前回授業のノートを読み返し、復習すること。 	