

科目名	メカトロニクスⅡ	JABEE科目	科目コード 133
-----	----------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	後期	
総時間数	45 時間	講義 + 教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	松岡 俊佑		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	2
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	201基礎工学科目①設計・システム系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(40%) D-1(30%) D-2(30%)
	JABEE基準	d

教科書名	なし
補助教材	プリント(テキスト及び演習問題他)
参考書	ハードウェア技術(関根幹雄 他, コロナ社), 電子情報技術(大石進一 他, コロナ社), 最新電子回路入門(藤井信生, 実教出版), 電子技術(小市直人 他, オーム社)

A. 教育目標

各種電子技術に関する基礎的な知識を身に付け、それらを応用した各種機器の動作原理を理解できる能力を養う。

B. 概要

前半では、電子回路の構成部品であるダイオード、トランジスタなどの動作原理を学び、その上でこれらの電子部品で構成される増幅回路、電源回路について学習する。後半では、デジタル回路についての基礎知識を学び、それらがコンピュータ内でどのように活用されているかを学習する。

C. 学習上の留意点

実際に使われている電気・電子機器との関連を考えながら学習し、それらの動作をイメージできるように努力すること。

D. 評価方法

試験(70%), 演習・レポートの取り組み状況(20%), 小テスト(10%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内容・到達目標	教育プログラム
1. 半導体とは	2	・半導体の性質を理解する。	D-1
2. ダイオード (1) PN 接合 (2) 基本特性	2	・ダイオードの動作, 基本特性を理解する。	D-1
3. トランジスタ (1) トランジスタの構造と動作 (2) 増幅回路	6	・トランジスタの動作原理, 基本特性を理解する。 ・トランジスタの電流, 電圧の増幅の仕組みを理解し, 増幅度および利得が計算できる。	D-1
4. 電源回路 (1) 整流回路, 平滑回路 (2) 過渡現象 (3) 安定化電源回路	4	・交流電源から直流電源を得るための整流回路, 脈流波形を平らにする平滑回路について学ぶ。 ・トランジスタやダイオードを用いた定電圧電源について学ぶ。	D-1
(前期中間試験)	2		D-1

授業項目	時間	内容・到達目標	教育プログラム
5. 論理回路 (1) 数の表現方法 (2) 2進数の演算 (3) 論理回路の基礎 (4) ブール代数 (5) 組み合わせ回路 (6) 順序回路 (7) フリップフロップ (8) レジスタ, カウンタ回路	8	<ul style="list-style-type: none"> ・2進数や16進数による数の表し方および進数変換方法を学ぶ. ・補数を用いた加減算ができる. ・真理値表から加法標準形により論理式を導き, ブール代数の定理やカルノー図を使って簡単化することができる. ・順序回路を状態遷移表や状態遷移図を用いて表すことができる. ・フリップフロップの種類や動作を理解する. ・レジスタやカウンタ回路の動作を理解する. 	D-1
6. コンピュータのアーキテクチャ構成	6	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータを構成している演算器, メモリなどの各要素について学び, プログラムが実行される仕組みを理解することができる. 	D-1
(前期期末試験)			
◆自学自習 ・予習と復習 ・レポート ・演習 ・定期試験の準備	15	<ul style="list-style-type: none"> ・自学自習として, 日常の授業のための予習と復習の時間, 理解を深めるための演習課題の時間, および定期試験の準備のための勉強をまとめて15時間とする. 	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

情報処理演習, 情報基礎, 応用物理, 電気工学, 機械システム工学実験