

| 科 目 名 | | 学年 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 基礎電子工学 I・Fundamental Electronics Engineering I | | 5C |
| 教 員 名 渡邊孝博 : WATANABE Takahiro | | |
| 単 位 | 授 業 時 間 | 科 目 区 分 |
| 1 | 100分×15回 | 必修 |
| 授 業 概 要 | | 授 業 形 態 |
| 電子回路を構成する素子の性質、回路の基本的な法則および動作を説明する。半導体の構造と動作原理、電気的性質を説明し、ダイオードやトランジスタの動作と用途、基本的な回路を説明する。集積回路の構造と設計・製造技術を紹介します。現代の電子システム技術の全体概要を紹介する。デジタル数学の基礎を説明し、論理と2進表現、論理式の意味を説明し、デジタル電子工学の基礎知識を修得させる。 | | 講義・前期 |
| 学 修 単 位 | | ○ |
| 到 達 目 標 | | 評 価 方 法 |
| 1)電気・電子回路の基本的事項と設計・解析の基本法則を理解する。 2)半導体と集積回路の構造と性質、製造・設計工程を理解する。 3)デジタル表現と論理式の導出を理解する。 | | 評価方法は、①期末試験、②中間試験、③小テスト及びレポート成績を総合的に評価する。 評価基準は、①40%、②40%、③20%とする。 |
| 学 習 ・ 教 育 目 標 | (B) ① | JABEE基準1(1) |
| | | (d)-(1)-② |
| 回 | 項 目 | 内 容 |
| 第1 | 直流と交流 | 直流と交流の違い、電圧と電流の数式による表現について説明する。 |
| 第2 | 回路素子 | 抵抗、コンデンサ、コイルの各素子の特徴と。電子回路における動作の特徴を説明する。 |
| 第3 | 回路の接続 | 直列接続と並列接続、および、直列・並列を混合した回路接続方式について説明する。 |
| 第4 | 回路の解析 | 回路動作を理解するための基本的な法則と解析するための手法を説明する。 |
| 第5 | 半導体の基礎知識 | 良導体、半導体、絶縁体の違いと、P形半導体、N形半導体の構造および性質を説明する。 |
| 第6 | 半導体ダイオード | 半導体ダイオードの構造と動作を説明し、整流回路を紹介する。 |
| 第7 | トランジスタ | 各種のトランジスタの構造と動作を説明する。 |
| 第8 | トランジスタ基本回路 | トランジスタのアナログ回路とデジタル回路への応用を説明する。 |
| 第9 | 集積回路の基礎知識 | 集積回路(LSI)とは何かを説明し、その種類と構造を紹介する。 |
| 第10 | 集積回路の製造 | 集積回路(LSI)の製造工程を説明し、加工・製造技術の発展の状況を紹介する。 |
| 第11 | 集積回路の設計 | 集積回路(LSI)の設計の流れを説明し、設計手法の現状と動向を紹介する。 |
| 第12 | 論理回路の数学 | 2進数をはじめ、デジタル論理回路で用いられる数学(論理数学)の基礎を説明する。 |
| 第13 | デジタル基本論理 | デジタル論理回路で用いる基本論理及びそれらの拡張と論理式について説明する。 |
| 第14 | 論理の表現 | 論理を真理値表で表す方法及び論理式で表す方法について説明する。 |
| 第15 | まとめ | 全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを実施する。 |
| 授 業 計 画 | | |
| 自 学 自 習 の 内 容 | | 教科書の章末問題を含め、適宜課題を与える。レポートを課す。 |
| 関 連 科 目 | | 情報処理 I ~ IV |
| 教 科 書 | | 電子工学概論(藤井信生・昭晃堂)(後期科目「基礎電子工学II」と共用) |
| 参 考 書 | | 適宜紹介する他、プリントを配布する。 |
| 授 業 評 価 ・ 理 解 度 | | 最終回に授業評価アンケートを行なう。 |
| 副 担 当 教 員 | | 山崎博人 : YAMASAKI Hirohito |
| 備 考 | | |