

| 科目名 | | 電子回路設計解析学(Electronic Circuit Design and Analysis) | | | | | | | |
|---|--|---|------------------|------|--------------|------|---------|-----|-----|
| 学年 | 専攻 | 単位数 | 必修/選択 | 授業形態 | 開講時期 | 総時間数 | | | |
| 第1学年 第2学年 | 生産システム工学専攻 経営情報工学専攻 | 2単位 | 必修(1K) 選択(2P) | 講義 | 後期 100分/週 | 90時間 | | | |
| 担当教員 | | 【常勤】南野 郁夫 | | | | | | | |
| 学習到達目標 | | | | | | | | | |
| 科目の到達目標レベル | 企業の電子回路設計・分析には、シミュレータの利用が必須になっており、その基本の理解と活用方法の修得が、現在の電子回路設計技術者には求められている。シミュレータの活用能力を身に着けるために、まず電子回路設計の流れを学ぶ。次に、電子素子のモデル化とP Spiceの文法概要を学習した後、P Spiceを用い具体的な電子回路設計およびシミュレーション解析を行う。授業の理解を深めるため、レポートと自学自習レポートを課す。ダイオード回路、トランジスタ回路の設計・解析方法を理解・適用できることが本科目の到達レベルである。 | | | | | | | | |
| 学習・教育目標 | (E)② | JABEE基準1(2) | (c) | | | | | | |
| 関連科目、教科書および補助教材 | | | | | | | | | |
| 関連科目 | 論理回路 | | | | | | | | |
| 教科書 | 「Spiceを使った 電子回路設計工学」黒瀬能幸ら著(森北出版) | | | | | | | | |
| 補助教材等 | 「電子回路シミュレータLTspice入門編」神崎 康宏著(CQ出版)、「LTspice実践入門」遠坂 俊昭著(CQ出版) | | | | | | | | |
| 達成度評価(%) | | | | | | | | | |
| 評価方法 指標と評価割合 | 中間試験 | 期末・学年末試験 | 小テスト | レポート | 口頭発表 | 成果品 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | | 70 | | 20 | | | | 10 | 100 |
| 知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】 | | ○ | | ○ | | | | ○ | |
| 思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】 | | ○ | | ○ | | | | | |
| 汎用的技能 【情報収集・活用・発信力、論理的思考力】 | | ◎ | | ○ | | | | ◎ | |
| 態度・志向性(人間力) 【 】 | | | | | | | | | |
| 総合的な学習経験と創造的思考力 【創成能力】 | | ○ | | ◎ | | | | | |
| 学習上の留意点および学習上の助言 | | | | | | | | | |
| <p>毎回プリントを配布し、特に重要な項目を【ポイント】として挙げています。担当教員の説明を聞き、自分の頭で論理的に理解した内容を【ポイント】の項目に書き込みましょう。自学自習レポート【宿題】は、電子回路設計の分野に興味を持ち理解を深めるためのものです。将来の仕事の関連する情報などをインターネットを使って収集するなど、個々人の将来計画に合わせた目的意識付けも狙っています。毎回忘れずに自学自習レポートを提出することが重要です。理解できなかったことは必ず質問し、しっかりと実力を身に着けてください。</p> | | | | | | | | | |

| 授業の明細 | | | |
|--------|---------------|--|---|
| 回 | 授業内容 | 到達目標 | 自学自習の内容 (予習・復習) |
| 1 | 設計と解析 | 電子回路設計の流れと電子回路シミュレータを説明する。 | 予習) 興味ある企業と電子回路の関係をインターネット等で調べること |
| 2 | 電気回路の基礎 | 電気回路の基礎式を復讐し、シミュレーションを行う。 | (復習) 授業の例題(ア)の値変更した問題を行うこと |
| 3 | 電子素子とモデル(1) | ダイオードの静特性を説明し、シミュレーションを行う。 | (復習) 空乏層についてインターネット等で調べること。第1章の章末問題(演習問題 |
| 4 | 電子素子とモデル(2) | トランジスタの静特性を説明し、シミュレーションを行う。 | (復習) トランジスタについてインターネット等で調べること。第2章の章末問題(演 |
| 5 | Pspiceの文法 | ネットリストなどのPSpiceの文法について、詳しく説明する。 | (復習) トランジスタ回路を考え、ネットリストを作成すること |
| 6 | トランジスタ増幅回路(1) | トランジスタ増幅回路の時間応答特性を設計する方法を説明し、シミュレーションで特性を確認する。 | (復習) トランジスタ回路を考え、ネットリストを作成・解析すること |
| 7 | トランジスタ増幅回路(2) | トランジスタ増幅回路の周波数特性を解析する方法を説明し、シミュレーションで特性を確認する。 | (復習) 第4章の章末問題(演習問題4)を行うこと |
| 8 | 増幅回路の設計と製作(1) | トランジスタ増幅回路の仕様決め、回路設計、およびシミュレーションを実施する。 | (復習) 増幅回路を設計し製作した後、設計解析報告書(20%評価のレポート1)を |
| 9 | 増幅回路の設計と製作(2) | 設計したトランジスタ増幅回路を製作する。 | (復習) これまで学習した内容のポイントをまとめた20%評価のレポート2を提出す |
| 10 | 増幅回路の設計と製作(3) | 設計したトランジスタ増幅回路を特性測定の前準備を行う。 | |
| 11 | 増幅回路の設計と製作(4) | 設計したトランジスタ増幅回路の特性を測定する。 | |
| 12 | パルス回路 | RC直列回路のステップ応答、部分回路と積分回路矩形パルス応答を説明し、シミュレーションで特性を確認する。 | (復習) 第5章の章末問題(演習問題5)を行うこと |
| 13 | 演算増幅器 | 演算増幅回路の基礎と、増幅器、加算器、減算器、積分器を説明し、シミュレーションで特性を確認する。 | |
| 14 | 演習 | ここまで学習した回路を、PSpiceを用いて解析する。 | |
| 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行う。 | |
| 総学習時間数 | | | 90 時間 |
| 講義 | | | 25 時間 |
| 自学自習 | | | 65 時間 |