

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|------|
| 大島商船高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 電子回路 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0115 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子機械工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 自作プリントと本質を学ぶためのアナログ電子回路入門 (共立出版) | | | | |
| 担当教員 | 平田 拓也 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| アナログ電子回路の設計・解析に必要な基礎知識の獲得を目標とする。具体的な学習到達目標は以下の通りである。 (1) 半導体の構成と特徴を理解できる。 (2) ダイオードの基本特性を理解できる。トランジスタの交流特性を理解できる。増幅回路の利得の理解と対数表示での計算方法, 入力・出力インピーダンスの計算方法を理解できる。 (3) トランジスタの基本増幅回路を理解できる。オペアンプを用いた基本増幅回路を理解できる。発振回路・変調・復調について説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 達成目標 1 | 半導体の構成と特徴をより理解できる | 半導体の構成と特徴を理解できる | 半導体の構成と特徴を理解できない。 | | |
| 達成目標 2 | ダイオードの基本特性, トランジスタの交流特性, 増幅回路の利得, 対数表示での計算方法, 入力・出力インピーダンスの計算方法において, いずれも理解し詳細に説明できる。 | ダイオードの基本特性, トランジスタの交流特性, 増幅回路の利得, 対数表示での計算方法, 入力・出力インピーダンスの計算方法において, いずれも理解できる。 | ダイオードの基本特性, トランジスタの交流特性, 増幅回路の利得, 対数表示での計算方法, 入力・出力インピーダンスの計算方法において, いずれも理解できない。 | | |
| 達成目標 3 | トランジスタの基本増幅回路, オペアンプを用いた基本増幅回路において, いずれも理解でき, 詳細に説明できる。発振回路・変調・復調について説明できる。 | トランジスタの基本増幅回路, オペアンプを用いた基本増幅回路において, いずれも理解できる。発振回路・変調・復調について説明できる。 | トランジスタの基本増幅回路, オペアンプを用いた基本増幅回路において, いずれも理解できない。発振回路・変調・復調について説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | アナログ電子回路の設計・解析に必要な基礎知識を習得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | アナログ電子回路に関する講義を主として行い, 単元ごとに演習を行う。 | | | | |
| 注意点 | 復習と演習をしっかりと行うこと。これらをレポートとして課し, それをレポート評価に加える。また, 電気回路の交流論の知識を当たり前のように使用するので, これをよく理解しておくこと。 #9/23に更新: 本科目の成績評価においては, 前期中間試験代替および前期期末試験代替レポートを試験(レポート)に読み替え, それ以外のレポートを課題レポートとして取り扱う。 #10/1に更新: 受講確認を成績評価項目に追加 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気回路の復習 | 電気回路の基礎を理解し, キルヒホッフ則に基づき計算できる | |
| | | 2週 | 電気回路の復習2 | 合成インピーダンスや重ねの理を用いて, 回路の計算ができる | |
| | | 3週 | 半導体の基礎 | 半導体の基礎理論を理解し説明できる | |
| | | 4週 | pn接合ダイオードの構造 | pn接合ダイオードの構造を理解し, 説明できる | |
| | | 5週 | pn接合ダイオードの諸計算 | pn接合ダイオードを含む回路の計算ができる | |
| | | 6週 | バイポーラトランジスタの構造 | バイポーラトランジスタの構造を理解し, 説明できる | |
| | | 7週 | バイポーラトランジスタの諸計算(直流) | バイポーラトランジスタを含む回路の直流についての計算ができる | |
| | | 8週 | 前期中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | pn接合ダイオードの交流特性 | pn接合ダイオードの小信号等価回路を理解し回路を計算できる | |
| | | 10週 | バイポーラトランジスタの交流特性 1 | バイポーラトランジスタの交流特性の考え方を理解し説明できる | |
| | | 11週 | バイポーラトランジスタの交流特性 2 | バイポーラトランジスタの交流特性の考え方を理解し計算できる | |
| | | 12週 | バイポーラトランジスタの小信号等価回路 1 | バイポーラトランジスタの小信号等価回路を理解し説明できる | |
| | | 13週 | バイポーラトランジスタの小信号等価回路 2 | バイポーラトランジスタの小信号等価回路を理解し計算できる | |
| | | 14週 | バイポーラトランジスタ基本増幅回路 1 | エミッタ接地増幅回路についての構成を理解できる | |
| | | 15週 | バイポーラトランジスタ基本増幅回路 2 | エミッタ接地増幅回路について増幅率などを計算できる | |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 増幅回路の入出力インピーダンスの概念 | 増幅回路の入出力インピーダンスの概念について理解し説明できる | |
| | | 2週 | FETの構造 | FETの構造とその等価回路を説明できる。 | |
| | | 3週 | FET基本増幅回路 | 基礎的なソース接地増幅回路についての構成を理解できる | |
| | | 4週 | バイポーラトランジスタの構造2 | バイポーラトランジスタの構造を理解し, 寄生容量を意識したより詳細な等価回路を説明できる | |

| | | | |
|------|-----|----------------|--------------------------|
| 4thQ | 5週 | 増幅回路の周波数特性 1 | 増幅回路の周波数特性を説明できる |
| | 6週 | 増幅回路の周波数特性 2 | 増幅回路の高周波特性について計算できる |
| | 7週 | 増幅回路の周波数特性 3 | 増幅回路の低周波特性について計算できる |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 差動増幅回路 1 | 直流増幅回路の考え方を理解し説明できる |
| | 10週 | 差動増幅回路 2 | 交流増幅回路の考え方を理解し説明できる |
| | 11週 | オペアンプの構造 | オペアンプの概念・構造を説明できる |
| | 12週 | オペアンプによる基本増幅回路 | オペアンプを用いた基本増幅回路を理解し計算できる |
| | 13週 | オペアンプによる基本演算回路 | オペアンプを用いた基本演算回路を理解し計算できる |
| | 14週 | 発振回路 | 発振回路の特性、動作を説明できる |
| | 15週 | 変調・復調回路 | 変調・復調回路の特性、動作を説明できる |
| | 16週 | 学年末試験 | |

評価割合

| | 試験(レポート形式) | 課題レポート | 受講確認 | 合計 |
|--------|------------|--------|------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 45 | 5 | 100 |
| 専門的能力 | 50 | 45 | 0 | 95 |
| その他 | 0 | 0 | 5 | 5 |