| 舞鶴工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 電子工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0068 | 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: 1 |
| 開設学科 | 電子制御工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大類　重範　著「アナログ電子回路」（日本理工出版会）/末武　国弘　監修，松下電器工学院　編著「基礎電子工学　電子回路編Ⅰ」（廣済堂出版）/家村　道夫　監修，家村　道夫　他　共著，「入門　電子回路　アナログ編」（オーム社） | | |
| 担当教員 | 清原 修二 | | |

## 到達目標

1　ダイオードの基本的特性を説明できる。
2　トランジスタの基本的特性を説明できる。
3　トランジスタの増幅機能を説明できる。

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ダイオードの基本的特性を説明することができる。 | ダイオードの基本的特性の一部を説明できる。 | ダイオードの基本的特性を説明できない。 |
| 評価項目2 | トランジスタの基本的特性を説明することができる。 | トランジスタの特性の一部を説明できる。 | トランジスタの基本的特性を説明できない。 |
| 評価項目3 | トランジスタの増幅機能を説明することができる。 | トランジスタの増幅機能の一部を説明できる。 | トランジスタの増幅機能を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータ，ロボット，テレビ，ゲーム機，スマートフォンなど身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。 |
| 授業の進め方・方法 | 【授業方法】<br>・講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。<br>・重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては，図やスライドを用いて視覚的に説明する。<br>・講義内容の理解を深めるため，適宜演習問題やレポート課題を与える。<br><br>【学習方法】<br>・黒板の内容は必ずノートに取ること。<br>・演習書で予習を行い，ノートを見ながら復習を行うこと。分からないことがあれば質問すること。 |
| 注意点 | 【成績の評価方法・評価基準】<br>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均（70%）と，その他演習・レポート等（30%）から，総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。<br><br>【備考】<br>毎週，関数電卓と直定規を持参すること。<br><br>【教員の連絡先】<br>研 究 室　A棟3階（A-322）<br>内線電話　8951<br>e-mail:　kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること） |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| □ アクティブラーニング | □ ICT 利用 | □ 遠隔授業対応 | □ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバス内容の説明，電子回路の種類と学習方法 | 1 |
| | | 2週 | 物質の構造と電気伝導 | 1 |
| | | 3週 | 半導体とは | 1 |
| | | 4週 | ダイオードの原理と特性 | 1 |
| | | 5週 | 簡単なダイオード回路 | 1 |
| | | 6週 | 定電圧ダイオードと発光ダイオード | 1 |
| | | 7週 | トランジスタの種類と動作原理 | 1 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験問題の解説 | 1 |
| | | 10週 | トランジスタの基本回路 | 2 |
| | | 11週 | トランジスタの静特性 | 2 |
| | | 12週 | トランジスタの増幅作用：バイアスと動作点 | 2 |
| | | 13週 | 電流増幅と電圧増幅 | 3 |
| | | 14週 | 負荷線 | 3 |
| | | 15週 | 学習のまとめと演習問題 | 2，3 |
| | | 16週 | （15週目の後に期末試験を実施）<br>期末試験返却・達成度確認 | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電子回路 | ダイオードの特徴を説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9 |
| | | | | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。 | 3 | 前10,前11,前14,前15 |
| | | | 電子工学 | 電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | | 原子の構造を説明できる。 | 3 | 前2,前3 |
| | | | | 金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。 | 3 | 前3 |
| | | | | 真性半導体と不純物半導体を説明できる。 | 3 | 前3 |
| | | | | 半導体のエネルギーバンド図を説明できる。 | 3 | 前3 |
| | | | | pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流―電圧特性を説明できる。 | 3 | 前4,前5,前10,前11,前14 |
| | | | | バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。 | 3 | 前10,前11,前14,前15 |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |