

令和5年度 シラバス

| 科目名 | 単位数 | 標準単位数 | 対象学科・コース・類型・系列 | 対象学年・組 | 必修・選択 | 使用する教科書 |
|------|-----|-------|----------------|--------|-------|------------|
| 電子技術 | 2 | 4～6 | 電気科 | 2年2組 | 必修 | 実教出版「電子技術」 |

特記事項 ※標準単位数を下回る場合の理由等を記載する
 (4) 通信システムの基礎 (5) 音響・映像機器の基礎 (6) 電子計測の基礎 については3年生で2単位学習する。

科目目標 工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電子技術を活用した工業生産に必要な資質・能力を育成することを目指す。
 (1) 電子技術について半導体や電子回路と電子機器との関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。【知識及び技術】
 (2) 電子技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。【思考力・判断力・表現力等】
 (3) 電子技術を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。【学びに向かう力、人間性等】

| 評価の観点 | 知識・技術 | 思考・判断・表現 | 主体的に取り組む態度 |
|-------|--|--|---|
| | 電子技術について半導体や電子回路と電子機器との関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている。 | 電子技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。 | 電子技術を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。 |

年間指導計画表

| 月 | 予定時数 | 実施時数 | 学習項目 | 学習内容 (教科書) | 評価の観点 | | | 評価規準・評価方法 | | | 備考 |
|----|------|------|--|---|-------|---|---|---|---|--|----|
| | | | | | 知 | 思 | 態 | 知識・技術 | 思考・判断・表現 | 主体的に取り組む態度 | |
| 4 | 9 | | (1) 半導体素子 1. 原子と電子 2. 半導体 3. ダイオード | ・原子の構造、自由電子、正孔、共有結合、キャリアについて理解する。 ・半導体を抵抗率によって定義し、シリコンなどの半導体の種類にn形、p形があることを理解する。 ・ダイオードの整流作用と特性について理解する。 ・低電圧ダイオード、可変容量ダイオードについて理解させる。 | ○ | ○ | ○ | ・原子構造と自由電子、正孔の関係が理解できる。 ・ダイオードの整流作用およびトランジスタの増幅作用について理解している。 ・実験コーナーの「ダイオードの特性をしらべてみよう」を参考にし、ダイオードの特性を求めめる技能を取得している。 | ・半導体の共有結合にエネルギーを与えられたとき、自由電子と正孔が生じることを考察できる。 ・ダイオードが整流作用をもつことについて考察できるとともに、その特性をグラフを利用して表現できる。 ・低電圧ダイオード、可変容量ダイオードの用途について説明できる。 | ・原子を構成する原子核と電子、自由電子と正孔、半導体の種類とキャリア、ダイオードの整流作用と特性、種類、トランジスタの増幅作用と直流通電増幅率、電界効果トランジスタの種類と動作原理、特性、集積回路を構成する素子の数、構造の違いなどについて関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真摯である。 | |
| 5 | 12 | | (1) 半導体素子 4. トランジスタ | ・バイポーラトランジスタの基本的な動作・直流通電増幅率と最大定格などについて理解させる。 | ○ | ○ | ○ | ・実験コーナーの「トランジスタの直流通電増幅率hFEを求めてみよう」を参考にし、トランジスタのベース電流に対するコレクタ電流を測定し、直流通電増幅率を求めめる技能を習得している。 | ・トランジスタが増幅作用をもつことを、直流通電増幅率から考察し説明できる。 | | |
| 6 | 14 | | (1) 半導体素子 5. 電界効果トランジスタ (FET) 6. 集積回路 (IC) | ・接合形FETとMOSFETの動作原理および特性について理解する。 ・ICの分類 (素子数・構造・機能・外形) について理解する。 | ○ | ○ | ○ | ・接合形FETおよびMOSFETの動作原理が理解できる。 | | | |
| 7 | 8 | | (1) 半導体素子 7. 発光素子と受光素子 | ・発光素子と受光素子、フォトカプラ、ホトインタラプタについて理解する。 | ○ | ○ | ○ | ・集積回路の分類についての知識を身に付けている ・受光素子や発光素子についての知識を見に津行けている。 | | | |
| 9 | 12 | | (2) アナログ回路 1. 増幅回路の基礎 2. FETを用いた増幅回路の基礎 | ・トランジスタを用いた基本回路、バイアス回路、静特性と増幅回路の動作、増幅度と周波数特性、hパラメータと等価回路などについて理解する。 ・FETを用いた基本増幅回路、バイアス回路、相互コンダクタンス、等価回路などについて理解する。 | ○ | ○ | ○ | ・基本増幅回路、バイアス回路、負帰還増幅回路、演算増幅回路などについて理解できる。 ・実験コーナーの「低周波増幅回路を製作して回路動作を調べてみよう」を参考にし、トランジスタを用いた低周波増幅回路を製作し、オシロスコープで出力波形を観測して増幅作用を確認できる技能を習得している。 | ・増幅回路の周波数特性が、周波数の低域および広域で低下することを考察できる。 ・バイアス回路について、接合形FETとMOSFETの違いを説明できる。 | ・増幅回路に関心をもち、各種増幅回路の構成や動作原理について意欲的に学習に取り組んでいる。 | |
| 10 | 12 | | (2) アナログ回路 3. いろいろな増幅回路 4. 発振回路 | ・負帰還増幅回路、FET増幅回路、演算増幅回路、電力増幅回路、高周波増幅回路などについて理解する。 ・発振とは何か、発振させるための条件、LC発振回路、CR発振回路、水晶発振回路などについて理解する。 | ○ | ○ | ○ | ・実験コーナーの「反転増幅回路を製作して回路動作を調べてみよう」を参考にし、演算増幅回路を用いた反転増幅回路を製作し、オシロスコープで出力波形を観測して増幅作用を確認できる技能を習得している。 | ・負帰還増幅回路において、負帰還による利得の低下と帯域幅の拡大が考察できる。 ・発振回路の原理をハウリング減少を用いて類推できる。 | ・発振回路、変調回路、復調回路の構成や動作原理に関心をもち、意欲的に学習②取り組み、学習態度は真摯である。 | |
| | | | (2) アナログ回路 5. 変調回路と復調回路 | ・変調とは何か、復調とは何か、振幅変調と周波数変調それぞれの変調波形や変復調回路について理解する。 | ○ | ○ | ○ | ・発振回路の原理を理解し、LC発振回路・CR発振回路・水晶発振回路の構成や発振周波数の構成や発振周波数についての知識を身に付けている。 | ・変調と復調の原理について、トラックと荷物の例えから類推できる。 | | |

