

令和6年度

---

---

# SYLLABUS

---

---

電子技術科

2年

神奈川県立産業技術短期大学校

---

---

## 目 次

---

---

1. 品質管理
2. 生産工学
3. 通信工学Ⅰ
4. 通信工学Ⅱ
5. アナログ電子回路Ⅱ
6. 電子回路素子工学
7. 電子工学総合演習
8. 総合技能演習
9. プログラム設計実習
10. 電子機器組立実習Ⅰ（2級）
11. 電子機器組立実習Ⅰ（3級）
12. 電気工事基本実習
13. 情報工学演習
14. 組込みマイコン制御実習
15. 電子工学演習
16. アナログ電子回路実験Ⅱ
17. 通信工学実習
18. コンピュータ工学実習Ⅱ
19. 電子機器組立基本実習Ⅱ
20. HDL 設計実習
21. 卒業制作・研究

■授業の概要・到達目標

製品を品質よく製造していくためには、消費者に対して満足できる品質を保証する品質管理手法を知っておく必要があります。さらに今日では、国際標準化機構の品質システムに関する ISO9000 シリーズの知識は必須です。

この授業では、統計的な手法を取り入れた品質管理および品質保証に関する基礎的知識の修得を目標とします。

- 品質管理手法      ○品質保証と ISO9000      ○顧客情報分析
- 品質保証シミュレーション      ○相関      ○回帰分析

■授業計画・内容

- 1 品質管理
- 2 品質保証と ISO9000
- 3 品質管理の実務
- 4 顧客情報分析法
- 5 品質保証シミュレーション
- 6 相関
- 7 回帰分析
- 8 期末試験

■使用テキスト・教材

プリント教材、「あなたにもできるシミュレーション Excel による OR 演習」（日科技連出版社）

■参考文献

なし

■評価方法

試験の結果がそれぞれ 60 点以上で、単位を認定します。

■受講上の注意

授業の妨げになるものは持ち込まないで下さい。電卓（スマホの電卓は不可です。持っていない学生は、新たに購入する必要はありません）

■授業の概要・到達目標

製品を経済的に効果的に製造していくためには、生産の仕組みとしての生産管理の手法を知っておく必要があります。さらに今日では、国際標準化機構の環境マネジメントシステムに関する ISO14000 シリーズの知識は必須です。この授業では、経済的に製造していくための生産管理および生産工学に関する基礎的知識の修得を目標とします。

- 工程分析 ○作業動作分析 ○ 標準時間 PERT 手法 ○設備保全 ○ISO14000
- PERT 手法

■授業計画・内容

- 1 生産の仕組み
- 2 工程分析
- 3 作業動作分析
- 4 標準時間
- 5 設備保全
- 6 設備環境管理と ISO14000
- 7 PERT・CPM 手法
- 8 期末試験

■使用テキスト・教材

「生産工学概論」(雇用問題研究会)、プリント教材

■参考文献

なし

■評価方法

試験の結果がそれぞれ 60 点以上で、単位を認定します。

■受講上の注意

授業の妨げになるものは持ち込まないで下さい。  
電卓を用意してください。(スマホの電卓は不可です。持っていない学生は、新たに購入する必要はありません)

**■授業の概要・到達目標**

通信、放送は我々をとりまく最近の情報化社会を支える重要な基盤技術の一つである。授業では、電子工学的な視点から通信技術の基礎的な事柄を解説する。本講義では、電波を用いる無線通信を主題として、最近の通信のしくみを支える、基本的な原理を理解することを目標にする。技術用語を記憶するのではなく、その技術の基礎となっている考え方を理解する。この講義を理解するのに必要な物理、数学的な事柄はその都度、授業の中で説明していく。

**■授業計画・内容**

- 1 通信アプリケーション例,通信の歴史, 無線の科学史
- 2 マクスウェルの方程式(電磁波の予測),無線の定義, 要素技術の整理
- 3 基礎知識の復習(三角関数, 複素数,インピーダンス, 共振など)
- 4 単位の話(dB),アンテナゲイン, 電界磁界の単位
- 5 最大電力の供給条件,インピーダンスマッチング,スミスチャート
- 6 インピーダンス変換,伝送路
- 7 特性インピーダンス,定在波,集中定数回路,分布定数回路
- 8 中間試験
- 9 変調と復調,搬送波に情報を乗せる,多重伝送
- 10 高周波アンプ概略,アンプ回路の具他例,広帯域アンプ例
- 11 アンテナとは? 電波を出すためには? アンテナの具体例と特性,小型アンテナ
- 12 電波伝搬,要求分析,C/N,受信確率,ビットエラー,同期
- 13 高周波の測定器 SG,スペクトラムアナライザ,ネットワークアナライザ
- 14 高周波回路例 発振回路,フィルター,バラン,アッテネーター
- 15 期末試験
- 16 まとめ

**■使用テキスト・教材**

カラー徹底図解 基本からわかる電気回路,プリント教材,講義用スライド

**■参考文献**

高周波の基礎,高周波・無線教科書,新版無線工学 I

**■評価方法**

中間試験および期末試験成績を主体に,これに受講態度等を考慮して単位を認定する。

**■受講上の注意**

授業中の私語禁止ほか,授業を受けるに際しての,一般的な注意事項を厳守のこと。各章の終わりで演習問題を課すので,これを自分自身で解くことにより理解を深めること。知識を広めると同時に,講義を通して,自分が興味を持てる分野と勉強方法を見つけること。

**■授業の概要・到達目標**

現代社会においては多くの電子機器がネットワークに接続され、インターネットは重要な社会基盤となっています。開発者にとってもその通信技術の知識は重要性の高いものといえます。

この授業では、インターネットの根幹である TCP/IP プロトコル群の内容と、それに沿ったネットワーク機器のはたらきを学ぶことで、IoT 時代におけるモノづくりにおけるネットワーク通信の利用のための基礎知識を身に付けることを目標とする。

**■授業計画・内容**

- 1 オリエンテーション、ネットワークの基礎知識
- 2 通信プログラムの基礎
- 3 OSI 参照モデルと TCP/IP
- 4 TCP の基礎
- 5 IP アドレスの基礎①
- 6 IP アドレスの構成②
- 7 IP アドレスとネットワーク構成
- 8 中間試験
- 9 ルータによるルーティング
- 10 LAN とネットワーク機器①
- 11 LAN とネットワーク機器②
- 12 アプリケーションプロトコル
- 13 Web サービスを支える技術
- 14 情報セキュリティの基本
- 15 暗号化技術と公開鍵基盤
- 16 期末試験

**■使用テキスト・教材**

図解即戦力 ネットワークのしくみと技術がこれ 1 冊でしっかりわかる本 技術評論社

**■参考文献**

図解まるわかり Web 技術のしくみ 翔泳社

**■評価方法**

中間試験、期末試験の結果と授業で提示した課題（レポート）を総合して単位を認定します。

**■受講上の注意**

課題等の提出は期限厳守。

**■授業の概要・到達目標**

電子回路を作る際、ある電圧レベル以上の信号のみを検知したい、必要な周波数だけ通過させたい、必要な信号を発生させたい、といった機能が必要になってきます。この授業では、オペアンプを使った増幅回路をはじめ、コンパレータ回路、フィルタ回路、発振回路、および各種変換回路の動作と特性を理解することを目標とします。

○コンパレータ回路 ○微分・積分回路 ○フィルタ回路 ○発振回路 ○信号変換回路

**■授業計画・内容**

- 1 コンパレータ回路（正相コンパレータ・逆相コンパレータ）
- 2 コンパレータ回路（ヒステリシスコンパレータ、ウィンドウコンパレータ）
- 3 微分回路
- 4 積分回路
- 5 定期試験（その1）
- 6 フィルタ回路（ローパス、ハイパス）
- 7 フィルタ回路（バンドパス）
- 8 正弦波発振回路
- 9 三角波・方形波発生回路
- 10 定期試験（その2）
- 11 D/A 変換回路
- 12 A/D 変換回路
- 13 電流－電圧変換回路
- 14 計装用増幅回路
- 15 定期試験（その3）
- 16 まとめ、電子回路基板の配線技術

**■使用テキスト・教材**

テキストノート

**■参考文献**

「図解・わかる電子回路」(BLUE BACKS)

**■評価方法**

期間中に行うテストを総合して評価します。

**■受講上の注意**

アナログ電子回路Ⅰのオペアンプ増幅回路を理解していること。

**■授業の概要・到達目標**

家電製品から携帯情報機器、車両、産業用ロボットなど、世の中には電子回路素子が使われている製品があふれています。これらの製品の企画・設計・製作・評価・メンテナンスなどでは、マイコンを含む各種電子回路素子の知識を持つことが必要不可欠です。この授業では、各種電子回路素子について理解し、その働きとどのようなところで使われているのかを説明できるようになることを目標とします。

○インターフェースデバイス ○発光・受光デバイス ○LSI ○パワーデバイス

**■授業計画・内容**

- 1 オリエンテーション（電子回路素子についての概要）
- 2 組込みシステムと電子回路素子
- 3 電子素子を使用する上での検討事項（定格について）
- 4 バイポーラ・デバイスと CMOS デバイス
- 5 センサとアークチュエータ間インターフェース回路
- 6 発光素子とインターフェース回路
- 7 受光素子とインターフェース回路
- 8 中間試験
- 9 表示デバイスとマイクロプロセッサ（MPU、DSP、GPU）
- 10 プログラマブルロジックデバイス（PLD）とメモリ
- 11 マイクロコントローラとインターフェース方式
- 12 パワーデバイスと駆動回路
- 13 DC モータ駆動回路
- 14 ステッピングモータ駆動回路
- 15 期末試験
- 16 試験結果の講評とまとめ

**■使用テキスト・教材**

プリントを配付します。

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

中間試験と期末試験の結果を総合して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

『電子工学 I・II』を理解していること。細かな数式などにはとらわれず、定性的に理解するよう努めてください。

■授業の概要・到達目標

これまで学んだ内容をもとに、各自で設定した研究テーマに基づいて要求分析から、設計、開発、評価までの一連の流れを実施します。卒業研究の補完的な授業として実施します。

■授業計画・内容

- 1 製品コンセプトの整理・決定
- 2 全体設計
- 3 詳細設計
- 4 工程管理
- 5 動作評価
- 6 調整

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

なし

■評価方法

企画書、設計書、工程管理、進捗管理、製品の項目について評価し、単位を認定します。

■受講上の注意

加工などで危険作業を伴う作業の場合には安全に留意し、必要に応じて指導を仰ぐこと。

■授業の概要・到達目標

これまで学んできた技能や知識を総合した演習に取り組み、各人が2年間で身に付けた技能や知識の再確認を行い、不足している部分については再度復習・理解することで、技術者としての全体的な技能向上を目指します。

■授業計画・内容

- 1 技能照査学科対策
- 2 技能照査実技対策
- 3 技能照査

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

なし

■評価方法

技能照査の結果を基に総合して評価します。

■受講上の注意

授業と無関係のことを実施していた場合、欠席として扱います。

**■授業の概要・到達目標**

組込みマイコン開発に必要な基礎となる Python 言語の知識、Python アプリケーションの開発に関する知識を身に着け、パーソナルコンピュータ上などで動作をするアプリケーションを開発できるようになることを目指す。

**■授業計画・内容**

- 1 開発環境の構築
- 2 リテラルと変数、演算子
- 3 データ型とコマンドライン入出力
- 4 リスト型の基本
- 5 デictionary型の基本
- 6 タプル型とセット型の基本
- 7 分岐と反復の構文
- 8 総合演習①
- 9 関数の基本
- 10 オブジェクトの基本①
- 11 オブジェクトの基本②
- 12 モジュールと標準ライブラリの基本
- 13 パッケージの利用①
- 14 パッケージの利用②
- 15 GUI アプリケーションの基本
- 16 総合演習②

**■使用テキスト・教材**

なし

**■参考文献**

スッキリわかる Python 入門 インプレス

Python の「マイクロ・フレームワーク」「Flask」入門 工学社

Flask 本格入門 ～やさしくわかる Web アプリ開発～ 技術評論社

**■評価方法**

提示した演習課題を総合して単位を認定します。

**■受講上の注意**

課題等の提出は期限厳守。

### ■授業の概要・到達目標

技能検定や各種技能競技大会へ出場を目指す学生に対し、電子回路組立てに必要な知識・技能を習得させることを目的とする。授業は技能検定や競技大会の課題のうち回路製作に関することを中心に行う。

○表面実装はんだ付け ○挿入部品はんだ付け ○総合演習

### ■授業計画・内容

- 1 ガイダンス
- 2 表面実装（抵抗器）はんだ付け、釘打ち・通線練習
- 3 表面実装（SOP-IC・トランジスタ）はんだ付け、束線練習
- 4 表面実装はんだ付け（タイムトライアル1回目と振り返り）、通線作業演習1回目
- 5 表面実装はんだ付け（タイムトライアル2回目と振り返り）、通線作業演習2回目
- 6 挿入部品はんだ付け（抵抗器フォーミング）、通線作業演習3回目
- 7 挿入部品はんだ付け（ダイオードフォーミング）、通線作業タイムトライアル1回目と振り返り
- 8 挿入部品はんだ付け（クリンチ部品全般）、通線作業タイムトライアル1回目と振り返り
- 9 挿入部品はんだ付け（タイムトライアル1回目と振り返り）
- 10 挿入部品はんだ付け（タイムトライアル2回目と振り返り）
- 11 挿入部品はんだ付け（タイムトライアル3回目と振り返り）
- 12 はんだ付け総合演習（タイムトライアル1回目と振り返り）
- 13 はんだ付け総合演習（タイムトライアル2回目と振り返り）
- 14 はんだ付け総合演習（タイムトライアル3回目と振り返り）
- 15 はんだ付け総合演習（タイムトライアル4回目と振り返り）
- 16 はんだ付け総合演習（タイムトライアル5回目と振り返り）

### ■使用テキスト・教材

プリント教材

### ■参考文献

なし

### ■評価方法

授業で製作した基板の仕上がりを評価します。

### ■受講上の注意

作業机の上や机の回りなどの整理整頓をこまめに行うこと。

■授業の概要・到達目標

技能検定や各種技能競技大会へ出場を目指す学生に対し、電子回路組立てに必要な知識・技能を習得させることを目的とする。授業は技能検定や競技大会の課題のうち回路製作に関することを中心に行う。

○表面実装はんだ付け ○挿入部品はんだ付け ○総合演習

■授業計画・内容

- 1 ガイダンス、表面実装はんだ付け (チップ抵抗器)
- 2 表面実装はんだ付け (トランジスタ、SOPIC)
- 3 3 級用練習基板はんだ付け (抵抗、ジャンパ)
- 4 3 級用練習基板はんだ付け (表面実装チップ)
- 5 ラグ端子からげ接続
- 6 はんだ付け① (挿入部品)
- 7 はんだ付け② (表面実装部品)
- 8 部品仕分け作業
- 9 プリント基板作成
- 10 サンハヤト練習基板
- 11 実技とおし練習①
- 12 学科試験／実技とおし練習②
- 13 実技とおし練習③
- 15 片付け、整理整頓
- 16 まとめ

■使用テキスト・教材

プリント教材

■参考文献

なし

■評価方法

授業で製作した基板の仕上がり进行评估します。

■受講上の注意

7月中旬までは、授業の最初に技能検定関係の学科を実施します。  
作業机の上や机の回りなどの整理整頓をこまめに行うこと。

**■授業の概要・到達目標**

屋内配線工事で使用される機材の使用方法、工事方法を習得します。作成した回路は交流 100V を用いて点灯試験をしますので、感電を防ぐための安全対策やテスター、検電器などの測定器の使用方法も習得します。これらの技術を習得すれば、第二種電気工事士技能試験に対応できるようになります。

**■授業計画・内容**

- 1 電気基礎（オームの法則、直並列回路等）
- 2 電気基礎（電線の抵抗値）
- 3 配電方式
- 4 配電方式（2）
- 5 工事の種類
- 6 施工方法
- 7 一般用電気工作物等の検査
- 8 保安に関する法令（1）
- 9 保安に関する法令（2）
- 10 配線図（1）
- 11 配線図（2）
- 12 回路作成（パイロットランプ 等）
- 13 回路作成（3路スイッチ 等）
- 14 回路作成（4路スイッチ 等）
- 15 回路作成（自動点滅器 等）
- 16 工具整理と片付け

**■使用テキスト・教材**

市販テキスト

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

授業の中の課題演習と授業態度を総合評価して成績をつけます。

**■受講上の注意**

実習では作業着着用です。工具は貸出します。

第二種電気工事士試験を受験する場合、筆記試験に関しては自己学習での対応になります。

計算問題の解き方等何か質問があれば個別に対応は可能です。

**■授業の概要・到達目標**

IT パスポート試験及び基本情報技術者試験の合格を目指し、ストラテジ・テクノロジー・マネジメントの3分野に渡り学習し、当資格の取得することを目指します。

**■授業計画・内容**

- 1 過去問実施
- 2 テクノロジー① 基礎理論・アルゴリズム
- 3 テクノロジー② 構成要素 ハードウェア・ソフトウェア
- 4 テクノロジー③ ヒューマンインタフェース・マルチメディア
- 5 テクノロジー④ データベース
- 6 テクノロジー⑤ ネットワーク
- 7 テクノロジー⑥ セキュリティ
- 8 中間試験
- 9 マネジメント① システム開発・ソフトウェア開発管理技術
- 10 マネジメント② プロジェクトマネジメント
- 11 マネジメント③ サービスマネジメント・システム監査
- 12 ストラテジ① 企業と法務
- 13 ストラテジ② 経営戦略
- 14 ストラテジ③ システム戦略
- 15 基本情報技術者試験午後問対策
- 16 総合試験

**■使用テキスト・教材**

プリント教材

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

出席および試験で評価します。

**■受講上の注意**

授業に関係ないことを実施した場合、欠席として扱います。

常識ある受講態度が認められない場合は、就職活動を許可いたしません。

**■授業の概要・到達目標**

マイコンを使いこなすためには、ハードウェアとソフトウェアの相互関係について、実習を通じて理解することが必須です。この授業では、マイコンボードを使い、マイコンと周辺デバイスとの接続回路の設計製作ができるようになること、およびその周辺デバイスを制御するために C 言語でプログラミングができるようになることを目標とします。

- マイコン開発環境 ○ 周辺デバイス ○ C 言語

**■授業計画・内容**

- 1 C 言語の復習 (データ型、変数、条件文)
- 2 C 言語の復習 (条件文、配列)
- 3 C 言語の復習 (配列、関数)
- 4 ガイダンス、開発環境のインストール
- 5 開発環境の使い方、ターゲットボードの説明
- 6 SW 入力
- 7 LED 制御
- 8 ロータリーエンコーダによる入力
- 9 各種センサによる入力
- 10 各種センサによる入力
- 11 LCD キャラクタディスプレイの制御
- 12 LCD キャラクタディスプレイの制御
- 13 LCD キャラクタディスプレイの制御
- 14 課題演習
- 15 課題演習
- 16 課題演習

**■使用テキスト・教材**

自作テキスト

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

各回の小テストを総合して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

C 言語の基礎を理解しておいてください。

**電子工学演習**

===== 2 単位

**■授業の概要・到達目標**

この授業では、卒業制作・研究におけるテーマ決めからテーマ発表会に至るまでの指導を行います。また、平行して就職活動に関する指導を行います。

○資料作成テクニック ○課題抽出と調査 ○プレゼンテーション ○就職活動のサポート

**■授業計画・内容**

1. ガイダンス
2. 卒業制作・研究テーマ決めの意見交換
3. 卒業制作・研究テーマ決めの意見交換
4. 卒業制作・研究の資料作成テクニックの紹介
5. 卒業制作・研究の資料作成テクニックの紹介
6. 卒業制作・研究の資料作成テクニックの紹介
7. 卒業制作・研究の資料作成テクニックの紹介
8. 卒業制作・研究テーマの課題抽出
9. 卒業制作・研究テーマの課題抽出
10. 卒業制作・研究の取り組み内容決定に向けた調査
11. 卒業制作・研究の取り組み内容決定に向けた調査
12. 卒業制作・研究の取り組み内容決定に向けた調査
13. 卒業制作・研究テーマ発表に向けた資料作成
14. 卒業制作・研究テーマ発表に向けた資料作成
15. 卒業制作・研究の取り組み内容決定に向けた調査およびプレゼンテーション資料作成
16. 卒業制作・研究の取り組み内容決定に向けた調査およびプレゼンテーション資料作成

**■使用テキスト・教材**

プリント教材

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

プレゼンテーションの内容および授業に取り組む姿勢等を加味して、単位を認定します。

**■受講上の注意**

配布資料については整理をし、必要に応じて参照できるようにすること。

**■授業の概要・到達目標**

電子機器の設計・製造において、電子回路基板は重要な要素です。

この授業では、電子機器開発における電子回路の試作段階を想定し、汎用基板での電子回路製作を行うために必須な、回路図作成および部品配置・配線パターン図の作成を実習し、汎用基板での製作技能を修得します。同時にオペアンプを利用した各種アナログ回路の動作を理解することを目標とします。

○回路設計 ○回路図作成 ○パターン図作成 ○回路製作 ○動作測定実験 ○報告書作成

**■授業計画・内容**

- 1 ガイダンス・概要（安全衛生を含む）、測定器の取扱い、課題1の準備（実験0）
- 2 （課題1）オペアンプ二段増幅回路 回路設計、回路図作成、パターン図作成
- 3 （課題1）オペアンプ二段増幅回路 回路製作
- 4 （課題1）オペアンプ二段増幅回路 動作測定実験 報告書作成、課題2の準備
- 5 （課題2）コンパレータ回路 回路設計、回路図作成、パターン図作成
- 6 （課題2）コンパレータ回路 回路製作
- 7 （課題2）コンパレータ回路 動作測定実験 報告書作成、課題3の準備
- 8 （課題3）フィルタ回路 回路設計、回路図作成、パターン図作成
- 9 （課題3）フィルタ回路 回路製作
- 10 （課題3）フィルタ（回路 動作測定実験 報告書作成、課題4の準備
- 11 （課題4）正弦波発振回路 回路設計、回路図作成、パターン図作成
- 12 （課題4）正弦波発振回路 回路製作
- 13 （課題4）正弦波発振回路 動作測定実験 報告書作成、課題5の準備
- 14 （課題5）A/D、D/A コンバータ回路 回路設計、回路図作成、パターン図作成
- 15 （課題5）A/D、D/A コンバータ回路 回路製作
- 16 （課題5）A/D、D/A コンバータ回路 動作測定実験 報告書作成、実験課題のまとめ

**■使用テキスト・教材**

プリント教材、電卓

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

実験結果、レポート及び授業態度を総合して評価します。

**■受講上の注意**

片対数グラフ、A4グラフ用紙（方眼紙[1mm]及び片対数）A4レポート用紙を用意しておくこと。

334411 =====

## 通信工学実習

===== 2 単位

### ■授業の概要・到達目標

通信は情報通信社会において重要な基盤技術の一つである。この授業では電子機器間の通信に着目し、その種類や使用方法について学び、実習を通して理解を深める。

○通信手順 ○パラレルとシリアル ○通信方式 ○データフォーマット

### ■授業計画・内容

- 1 通信手順の理解、
- 2 シリアル通信の仕様
- 3 電子機器間のシリアル通信実験、プログラミング
- 4 学科試験・実技試験、総括

### ■使用テキスト・教材

プリント教材

### ■参考文献

なし

### ■評価方法

実習課題及び、学科・実技試験を総合して評価します。

### ■受講上の注意

1回欠席すると履修できなくなるので、気を付けてください。

**■授業の概要・到達目標**

マイコン、各種 I/O のシステム構築、制御プログラム製作を通してマイコン全般の理解を深めます。この授業では、簡単なシステムの製作を通じて、設計、製作、調整・検査、プログラミングの一連の流れを身につけることを目標としています。

○順序制御プログラミング ○割込みプログラミング ○ワンチップマイコンシステム設計製作

**■授業計画・内容**

- 1 キッチンタイマーの設計(回路図、パターン図)
- 2 キッチンタイマーの設計(回路図、パターン図)
- 3 キッチンタイマーの製作(部品取付、動作確認)
- 4 キッチンタイマーの製作(部品取付、動作確認)
- 5 開発環境の使い方
- 6 キッチンタイマーのプログラム (入出力)
- 7 キッチンタイマーのプログラム (入出力)
- 8 キッチンタイマーのプログラム (タイマ割込)
- 9 キッチンタイマーのプログラム (タイマ割込)
- 10 キッチンタイマーのプログラム (状態遷移)
- 11 キッチンタイマーのプログラム (状態遷移)
- 12 キッチンタイマーのプログラム (動作テスト)
- 13 応用課題 (1)
- 14 応用課題 (2)
- 15 応用課題 (3)
- 16 期末試験

(進捗によりキッチンタイマーの製作およびプログラムの内容までとなる場合があります。)

**■使用テキスト・教材**

プリント教材

**■参考文献**

なし

**■評価方法**

試験、課題、受講態度、および出席・受講状況を総合して評価します。

**■受講上の注意**

## 電子機器組立基本実習Ⅱ

===== 2 単位

### ■授業の概要・到達目標

携帯電話、スマートフォン、パソコンや自動車など、その工業製品を制御し、さまざまな機能を持たせる頭脳の部分が電子機器です。電子機器を組立てるには、はんだ付けによる部品の実装や、電線やケーブルによる配線作業が基本になります。

電子機器組立基本実習Ⅰの続きとして、この授業では、技能検定2級電子機器組立てにおける実技課題の束線作業やシャーシ組立て作業を習得し、電子機器の総合組立てができることを目標とします。

○束線 ○シャーシ組立て ○総合組立て ○調整と動作確認

### ■授業計画・内容

- 1 束線作業
- 2 シャーシ組立て作業と配線作業
- 3 総合組立て練習（プリント基板製作、束線、シャーシ組立て、配線、調整と動作確認）
- 4 評価

### ■使用テキスト・教材

プリント教材

### ■参考文献

「電子機器組立の総合研究」（技術評論社）

### ■評価方法

製作した作品のできばえ、作業時間、作業態度、清掃状況などを総合して、単位を認定します。

### ■受講上の注意

作業の進み具合で4時限の授業時間中に終わらない場合もあるので、この期間の放課後はアルバイトや私用をできるだけ入れずに、授業に専念すること。

また、就職活動は、できるだけ先方と調整して、授業時間を確保できるよう努力すること。

作業机の上や机の回りなどの整理整頓をこまめに行うこと。

速い作業、上手い作業は整理整頓が基本となります。

## HDL 設計実習

===== 4 単位

## ■授業の概要・到達目標

近年、デジタル家電などの中枢を担う部分で FPGA (Field Programmable Gate Array) とされる、書き換え可能なデバイスが使われている。FPGA へのデジタル回路の設計の際は、HDL (Hardware Description Language、ハードウェア記述言語) を使用する。

この授業では Verilog HDL による FPGA へのデジタル回路設計手法を習得する。1 年生で学んだ「デジタル回路実験 I・II」の内容を、HDL で記述することで効率的に設計ができることを理解する。また、開発環境の使い方、シミュレーション方法、同期設計などを学び、より複雑なデジタル回路設計の手法を習得することを目標とする。

○HDL の記述法      ○階層設計      ○シミュレーション方法      ○同期設計

## ■授業計画・内容

- 1 開発環境の使い方、HDL 基本文法、組合せ論理回路 (多数決回路)
- 2 組合せ論理回路 (7SEG デコーダ回路)
- 3 組合せ論理回路 (フルカラーLED 制御回路、大小比較回路)
- 4 階層設計 (半加算器、全加算器)
- 5 階層設計 (半減算器、全減算器)
- 6 組合せ論理回路のシミュレーション
- 7 組合せ論理回路のシミュレーション
- 8 実技、筆記テスト(中間試験)
- 9 順序回路とシミュレーション
- 10 分周回路
- 11 1s カウンタ
- 12 10s カウンタ
- 13 60s カウンタ
- 14 24 時間時計の製作
- 15 24 時間時計の製作
- 16 実技、筆記テスト(中間試験)

## ■使用テキスト・教材・参考文献

自作テキスト、プリント教材

## ■参考文献

なし

## ■評価方法

HDL で作成した課題の結果と実技テストの結果、筆記試験、授業態度などにより単位を認定します。

## ■受講上の注意

なし

■授業の概要・到達目標

これまで学んだ内容をもとに、各自で設定した研究テーマに基づいて要求分析から、設計、開発、評価までの一連の流れを実施します。卒業研究のプロセスを通して、実践技術者としての素養を高めるとともに、「問題の発見・分析」、「問題解決能力の醸成」、「技術・技能の向上」、及び「創造力を養う」ことを目標とします。また研究の成果を報告書にまとめ、プレゼンテーションすることにより意思伝達能力や効果的な表現技法を身につけます。

■授業計画・内容

1－16 各指導担当のもとで、テーマ設定、要求分析、設計、開発、評価等の一連の作業を実施。

■使用テキスト・教材

各指導担当との相談による。

■参考文献

各指導担当との相談による。

■評価方法

研究内容、製作物、発表を総合して評価します。

■受講上の注意

授業と無関係のことを実施していた場合、欠席として扱います。