

| | | | | | | | | | |
|-------|-------------------|---------|---|-----|---------|-----|----|------|----|
| 科目名 | マイコン2 | | | | | | 年度 | 2026 | |
| 英語科目名 | Microcontroller 2 | | | | | | 学期 | 後期 | |
| 学科・学年 | ロボット科 2年次 | 必/選 | 必 | 時間数 | 30 | 単位数 | 2 | 種別※ | 講義 |
| 担当教員 | 石川 | 教員の実務経験 | | 無 | 実務経験の職種 | | | | |

【科目の目的】

ロボットやさまざまな機器に使われているマイコンの応用について学びます。マイコンによるDCモータの制御、測距センサや赤外線センサの活用、A/D変換やタイマの利用、およびプログラムの割り込み処理などを学習します。

【科目の概要】

自律型ロボット（例えば相撲ロボット）のマイコン周辺回路の設計とプログラミングを学びます。また、授業と並行して実際に「ロボット製作実習3」において自律型ロボットを製作していきます。

【到達目標】

マイコンのアーキテクチャを学び、周辺回路の設計（ハードウェア）、制御プログラム（ソフトウェア）の開発ができるようになることが目標です。PSDセンサ、光センサおよびモータの動作原理を理解し、スキッドステア方式で走行するロボットの制御プログラムが書けるようになること、また、C言語の文法を学び、ロボットの制御プログラムがコーディングでき、自在にロボットを動かせるようになることが目標です。

【授業の注意点】

キャリア形成の観点から、授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。授業に出席するだけでなく、社会への移行を前提とした受講マナーで授業に参加することを求めます。

評価基準＝ルーブリック

| ルーブリック評価 | レベル5 優れている | レベル4 よい | レベル3 ふつう | レベル2 あと少し | レベル1 要努力 |
|----------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 到達目標 A | 組み込みシステムの開発モデルに沿った開発ができる | 組み込みシステムの開発モデルに沿った開発方法を理解している | 組み込みシステムの基本概念と開発モデルを理解している。 | 組み込みシステムの開発モデルを理解している。 | 組み込みシステム開発の開発モデルを理解していない |
| 到達目標 B | 設計したマイコンとその周辺回路、モータ制御回路を製作できる | マイコンとその周辺回路、モータ制御回路の設計ができる | マイコンとその周辺回路、モータ制御回路を理解している | マイコンとその周辺回路を理解している | モータ制御回路を理解している |
| 到達目標 C | マイコンの入出力制御プログラムを作成することができる | マイコンの入出力制御プログラムを部分的に作成することができる | マイコンの入出力制御を理解している | マイコンの入出力を理解している | マイコンの入出力を理解していない |
| 到達目標 D | センサを使った制御プログラムを作成することができる | センサを使った制御プログラムを部分的に作成することができる | センサを使った制御プログラムを理解している | センサを使った制御を理解している | センサを使った制御を理解していない |
| 到達目標 E | 競技で優秀な成績を得ることができる競技ロボットの開発ができる | チームで協力してアイデアを出し、競技会ロボットの要求定義ができる | ロボット競技の競技要綱（ルール）を理解している | ロボット競技の競技要綱が理解できない | ロボット競技の実施を知らない |

【教科書】

レジュメ・資料を配布する。参考書・参考資料等は、授業中に指示する。

【参考資料】

新・明解C言語入門編SBクリエイティブ、組み込みエンジニアの教科書シーアンドアール研究所

【成績の評価方法・評価基準】

毎時、小テストを実施する。小テストは、その日の学習内容の理解度確認や、学習を踏まえて自分の考えや意見を問うものであり評価に反映する。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

| 科目名 | | マイコン2 | | | 年度 | 2026 |
|------|-------------|--------------------------|-------------|---------------------|------|------|
| 英語表記 | | Microcontroller 2 | | | 学期 | 後期 |
| 回数 | 授業テーマ | 各授業の目的 | 授業内容 | 到達目標＝修得するスキル | 評価方法 | 自己評価 |
| 1 | オリエンテーション | この科目の位置づけ、学習内容、到達目標を理解する | 1 オリエンテーション | この科目の学習内容と目標を理解している | 1 | |
| | | | 2 組込みシステム | 組込みシステムとは何かを理解している | | |
| | | | 3 現状と先端技術 | マイコンの現状と先端技術を把握している | | |
| 2 | 電源回路 | 電源容量の見積もりを理解する | 1 仕様バッテリー | 使用するバッテリーと電圧を理解している | 1 | |
| | | | 2 変圧方法 | 変圧方法を理解している | | |
| | | | 3 容量の見積り | 電源容量の見積もりができる | | |
| 3 | センサ回路 (1) | センサ回路の仕様を理解する | 1 仕様 | センサの仕様を理解している | 1 | |
| | | | 2 センサの定格 | センサの定格を理解している | | |
| | | | 3 センサ回路設計 | センサ回路の設計を理解している | | |
| 4 | センサ回路 (2) | センサ回路のネットワーク | 1 基板 | 使用する基板を理解している | 1 | |
| | | | 2 部品の配置 | 基板に部品を配置できる | | |
| | | | 3 配線 | センサ回路の配線ができる | | |
| 5 | 周辺回路 (1) | マイコン周辺回路の仕様を理解する | 1 マイコン | PICマイコンの概要を理解している | 1 | |
| | | | 2 部品の配置 | 基板に部品を配置できる | | |
| | | | 3 配線 | 周辺回路の配線ができる | | |
| 6 | 周辺回路 (2) | マイコン周辺回路を設計する | 1 基板 | 使用する基板を理解している | 1 | |
| | | | 2 部品の配置 | 基板に部品を配置できる | | |
| | | | 3 配線 | 周辺回路の配線ができる | | |
| 7 | モータの選定 | モータの選定方法を理解する | 1 モータの仕様と定格 | モータの仕様を理解している | 1 | |
| | | | 2 モータの選定方法 | モータの選定方法を理解している | | |
| | | | 3 モータの選定 | 使用するモータを選定できる | | |
| 8 | モータ駆動回路 | モータ駆動回路を理解する | 1 ドライバIC | ドライバICの仕様を理解している | 1 | |
| | | | 2 マイコンとの接続 | マイコンとの接続方法を理解している | | |
| | | | 3 配線 | モータ駆動回路の配線ができる | | |
| 9 | ソフトウェアの要求仕様 | 要求仕様を理解する | 1 開発工程 | 開発工程を理解している | 1 | |
| | | | 2 要求定義 | 要求定義を理解している | | |
| | | | 3 仕様書 | 仕様を理解している | | |
| 10 | 状態遷移図 | 状態遷移図を理解する | 1 状態遷移図とは | 状態遷移図とは何かを理解している | 1 | |
| | | | 2 イベント | イベントを理解している | | |
| | | | 3 状態遷移図 | 状態遷移図が書ける | | |
| 11 | 状態遷移表 | 状態遷移表を理解する | 1 状態遷移表とは | 状態遷移表とは何かを理解している | 1 | |
| | | | 2 NSチャート | NSチャートを理解している | | |
| | | | 3 状態遷移表 | 状態遷移表を書ける | | |
| 12 | 開発環境と開発手順 | 開発環境と手順を理解する | 1 開発環境 | 開発環境を理解している | 1 | |
| | | | 2 インストール | 開発環境のインストールができる | | |
| | | | 3 開発手順 | 開発手順を理解している | | |
| 13 | 競技会ルール | 競技会のルールを理解する | 1 競技会 | ロボット競技会のルールを理解している | 1 | |
| | | | 2 状態遷移図 | 競技会用の状態遷移図が書ける | | |
| | | | 3 コーディング | C言語でコーディングできる | | |
| 14 | センサの追加 | センサの追加とプログラムの修正を理解する | 1 センサの追加 | センサの追加方法を理解している | 1 | |
| | | | 2 基板修正 | 追加に伴う基板の修正ができる | | |
| | | | 3 プログラムの修正 | 追加に伴うプログラムの修正ができる | | |
| 15 | テスト | プログラムのテストを理解する | 1 テスト工程 | テスト工程を理解している | 1 | |
| | | | 2 単体テスト | 単体テストを理解している | | |
| | | | 3 結合テスト | 結合テストを理解している | | |

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等