# 2019年度 授業シラバスの詳細内容

| ○基本情報 | | | |
|---|---|---|---|
| 科目名(英) | 組込み演習 (Embedded System Practice ) | | |
| ナンバリングコード | P30602 | 大分類 / 難易度<br>科目分野 | 情報メディア学科 専門科目 / 応用レベル<br>組込み |
| 単位数 | 2 | 配当学年 / 開講期 | 3 / 後期 |
| 必修・選択区分 | コース必修:情報工学コース<br>選択:メディアデザインコース、こども・情報教育コース、情報コミュコース | | |
| 授業コード | P181751 | クラス名 | |
| 担当教員名 | 鈴木　秀男 | | |
| 履修上の注意、<br>履修条件 | ノートは必ず準備し、毎時間の復習を必ず実行してください。<br>授業中の私語は厳禁です。また、欠席・遅刻はしないように心掛けましょう。 | | |
| 教科書 | 自作教科書を使います。毎回必要な個所を配布します。 | | |
| 参考文献及び指定図書 | その他、必要な図書については授業で指示します。 | | |
| 関連科目 | 情報システム回路入門、研究ゼミナール、卒業研究 | | |

| ○成績評価の指標 | | ○成績評価基準(合計100点) | | |
|---|---|---|---|---|
| 到達目標の観点 | 到達目標 | テスト<br>(期末試験・中間確認等) | 提出物<br>(レポート・作品等) | 無形成果<br>(発表・その他) |
| 【関心・意欲・態度】 | ①遅刻や欠席がなく、傾聴する態度を示すことができる。<br>②積極的に質問し、理解を深める態度を示すことができる。<br>③組込み演習の基礎を定着させるために、自主学習する態度を示すことができる。 | | 20点 | 10点 |
| 【知識・理解】 | 組込み演習の概要と仕組みについて学習し、組込み演習の重要性を理解できている。 | | 30点 | |
| 【技能・表現・<br>コミュニケーション】 | マイコンを使った組込み回路の基本的な設計ができ、動作確認及び不具合等の対応に関する技能を習得している。 | | 20点 | |
| 【思考・判断・創造】 | ①要求定義や要求仕様を分析することができる。<br>②実装した回路について、その動作を理解し、性能を評価することができ。 | | 20点 | |

**○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足**

レポート・課題及び作品は、授業時に指示される注意事項に従って締切日までに完成・提出してください。作業は慎重に丁寧に取り組みましょう。創意工夫など自分で考え、実装した成果や論理的な考えができているかどうかを評価の対象とします。
自分で考え、努力した成果や論理的な考えができているかどうかを評価の対象とします。
授業に欠席や遅刻・早退せずに、意欲的に取り組んだ場合、評価の対象とします。

| ○授業の目的・概要等 | | |
|---|---|---|
| 授業の目的 | 身近な家電製品などには、小さなコンピュータ(マイクロコントローラ:マイコン)が組込まれています。マイコンを使った組込みシステムの開発には、プログラミング、ネットワーク、制御、エレクトロニクスなど多くの技術要素が必要となります。この授業では、要求定義からマイコンを実装するまでの一連の流れを習得することを目標とします。<br>この授業の内容は前期の情報システム回路入門の知識が必要となります。開講時までに復習をしてください。この授業の内容は、研究ゼミナールや卒業研究へと発展してゆきます。また、卒業認定・学位授与の際に必要となる、コース必修科目となっています。 | |
| 授業の概要 | この授業では、マイコンの動作原理を知り、与えられた仕様に基づき、マイコンを実装するまでの一連の流れを実機を使って説明します。その後、個人またはグループごとに、テーマを決めて要求定義からマイコンの実装まで演習を行います。<br>毎回、スケジュールを決めて課題に取り組みますが、時間内に終了しない場合は、空き時間等を見つけて適時課題に取り組むようにしてください。各回ごとの課題が終了していないと、次回の授業での継続課題に取り組めなくなりますので注意してください。<br>毎回、報告書の提出を課します。報告書の内容についてフィードバックとして次回の講義で解説します。 | |
| 授業の運営方法 | (1)授業の形式 | 「演習等形式」 |
| | (2)複数担当の場合の方式 | |
| | (3)アクティブ・ラーニング | 「双方向授業」 |
| 地域志向科目 | カテゴリー Ⅱ:地域での体験交流活動を教育内容に含む科目 | |
| 実務経験のある教員による授業科目 | | |

**○備考欄**

質問は毎回の報告書に書いてください。次回の講義の際に回答します。
空き時間に研究室まで来ていただければ、その場で質疑応答に応じます。
TA及びSAの配属予定はありません。

# 2019年度 授業シラバスの詳細内容

**○授業計画**　科 目 名 ： 組込み演習（Embedded System Practice ）　授業コード：P181751
担当教員： 鈴木　秀男

**学修内容**

**1. ガイダンス**
関連基礎学力の確認と復習をします。
中学理科、高校物理の中で学習する電気回路、及び本講義に関係するICなどの電子部品について学習します。

**予習：** 中学理科、高校物理で学習する電気回路について復習してください　（約2.0h）
**復習：** 講義で取り上げた電気回路、ICなどの電子部品についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**2. 組込み演習に必要な電子回路の基礎**
電子回路の構成と回路計算の基礎について学習します。

**予習：** ワンチップマイコンとマイコンボードについてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 電子回路の構成と回路計算の基礎についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**3. ワンチップマイコンとマイコンボードの仕様・動作**
ワンチップマイコンとマイコンボードの特徴、仕様・動作について学習します。

**予習：** 要求定義、要求仕様の実例について調べレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** ワンチップマイコンとマイコンボードの特徴、仕様・動作についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**4. 要求定義と要求仕様**
何をどう構成するのか、マイコンを実装する上で考慮しなければならない要求定義と要求仕様について学習します。

**予習：** アーキテクチャ設計の実例について調べレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義内容をもとに要求定義と要求仕様についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**5. アーキテクチャ設計（回路設計と回路製作）**
要求定義と要求仕様に基づいたアーキテクチャ設計（回路設計と回路製作）について学習します。

**予習：** 電子部品について、その機能や回路記号について調べレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義内容をもとにアーキテクチャ設計についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**6. 周辺部品の実装・組立て(1)**
アーキテクチャ設計に基づき、必要な機能から使用部品を決めて部品の実装方法まで学習します。

**予習：** 機能実現のために他に使用できる部品や他の実装パターンについてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義内容をもとに使用部品の機能と実装方法についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**7. 周辺部品の実装・組立て(2)**
前回に引き続き、部品選定と実装について検討します。また、実際に実装して、基板上に組み立てを行います。

**予習：** ソフトウェアの機能テストについて調べレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 実装の手順や組み立ての手順についてレポートにまとめる。未完成の場合には組立てを完了させる　（約2.0h）

**8. 機能テスト（ソフトウェア設計）**
ハードウェアを動作させるためのソフトウェアの設計について学習します。
実装方法は多様な実現が可能であるために、単体での機能をテストする方法について学習します。

**予習：** 完成時を想定して動作テストとして必要なソフトウェア設計について調べレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義内容をもとに機能テスト及び関連するソフトウェアの設計についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**○授業計画**　科 目 名 ： 組込み演習（Embedded System Practice ）　授業コード：P181751
担当教員： 鈴木　秀男

**学修内容**

**9. 動作テスト（結合テスト、総合テスト）**
ソフトウェアを結合し、実機上に実装して動作を確認します。
ここまでで、実機としての構成は完成しますので、すべての機能について動作確認を実施します。

**予習：** レビューに向けて、全機能を再度検証しレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 確認した動作テストについて再度検証して検証結果及び過不足についてレポートにまとめる　（約2.0h）

**10. レビュー**
完成した実機に対してレビューを実施して改良点や拡張機能について考えます。
他の人の制作物と自分の制作物を比較して、動作の違いについて検証します。

**予習：** 完成度を高めるための課題内容における要求定義・要求仕様についてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** レビューを実施した他人の内容についてレポートにまとめる。自らの動作との違いについてまとめる。　（約2.0h）

**11. 総合課題(1)**
要求定義や要求仕様、アーキテクチャ設計などを考えます。

**予習：** 機能実現に必要な部品を選定し部品実装についてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 実装を前提にした要求定義・仕様・設計などについてレポートにまとめる　（約2.0h）

**12. 総合課題(2)**
部品を選定し基板上に実装し、機能を実現するためのハードウェアを組立てます。

**予習：** 検証結果をもとに必要なソフトウェア開発についてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義で構成した基板実装について検証しレポートにまとめる　（約2.0h）

**13. 総合課題(3)**
機能実現のためのソフトウェアを開発し、各機能が正常に動作するかテストします。

**予習：** 検証結果をもとに実装パターンについてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 講義で実施した動作テストについて検証しレポートにまとめる　（約2.0h）

**14. 総合課題(4)**
各機能が正常に動作することを確認後、最終的な実装と総合的な動作テストを行います。

**予習：** 最終的なレビューに備えてこれまでの取り組みをレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 実装と動作テストについて検証しレポートにまとめる。不具合がある場合は対処する方法をまとめる　（約2.0h）

**15. 総合課題(5)**
完成した実機に対してレビューを実施します。

**予習：** 本講義全体についてレポートにまとめる　（約2.0h）
**復習：** 他人の制作物及び自身の制作物に関してレビュー内容をレポートにまとめる　（約2.0h）

**16.**

**予習：**
**復習：**