

■科目基本情報

| | | | | | | | | |
|-------------|--|---|-----|-------|------|------|-------|----|
| 科目名 | 組み込みシステム概論 | | | 科目コード | J205 | 科目区分 | 専門 | |
| 学科・コース | 情報システム工学科 システムデザインコース | | | 学 年 | 2年 | 学 期 | 前期 | |
| 方 式 | 演習 | 必 | ・ 選 | 必修 | 単 位 | 1 | 総 時 数 | 30 |
| 実務経験のある教員科目 | <input type="checkbox"/> 対象・ <input checked="" type="checkbox"/> 対象外 | | | | | | | |

■授業詳細情報

| 授 業 概 要 | 現在、ロボット、自動車、家電製品等の電気機器は、各種センサーが組み込まれ、マイクロコンピュータやワンボードコンピュータが、各種センサーからの入力をもとに動作方法を決め、動作指示を出していく。それを組み込みシステムと呼び、その開発手法や考え方を、教育用ロボットを用いて学習し、実践的な課題を解くことで、組み込みシステム開発を体験する。 | | |
|-------------------|--|--|----|
| 達 成 目 標 | RTOS、ライブラリ、クロスコンパイラ等の組み込みシステム開発環境について理解し、それを構築することができる。各種センサーからの入力を受け、それをもとに各種装置に出力（動作指示）する方法を、組み込みアプリケーションとして開発し、ロボットへ実装することができる。 | | |
| 使 用 教 材 | 教科書： 組込プログラミング演習（nxtJSP版） Afrel 副教材： 演習課題プリント 参考書： | | |
| 授 業 外 学 習 | 演習にはレゴマインドストームが必須であるため、充電を含め配布されたロボットの管理を個々でしっかりと行うこと。 | | |
| 授業計画 | | | |
| 項 目 | 内 容 | | 時数 |
| 1. はじめに | 授業を開始する前に知っておくべき本授業の狙い、ポイント、前提知識等を説明する。 | | 1 |
| 2. 開発環境について | 組み込みシステム開発演習で利用する開発環境について説明し、実践的に環境を設定、整備する。 | | 2 |
| 3. 組み込み開発の基礎知識 | 組み込みシステムの現状、適用範囲、及び組み込みソフトウェアの特徴について、RTOS、リアルタイム処理、割り込み、マルチプログラミング、クロスコンパイル等、関連する項目について講義する。 | | 3 |
| 4. レゴマインドストームについて | 実技、演習で使用する開発対象のレゴマインドストームの構造や構成、及び各種センサーについて講義する。 | | 2 |
| 5. クロス開発環境について | 動作させる対象のレゴマインドストームでは直接開発できないことから、パソコンで開発し、プログラムを転送することで動作させるクロス開発について演習を交え講義する。 | | 2 |
| 6. ロボットの組み立て | 演習用のロボットを、レゴマインドストームをベースに組み立てる。 | | 4 |
| 7. nxtJSP について | レゴマインドストームを組み込みシステムにて動作させる際に必要となる、OS やプログラムの実行環境等を提供する nxtJSP について、その動作環境や、Cygwin (Linux コマンド操作を含む) を用いたアプリケーションの開発方法など演習を交え講義する。 | | 4 |
| 8. アプリケーションの実行方法 | サンプルプログラムをもとに、実行モジュールのビルド方法、転送方法、実行方法について、演習を交え講義する。 | | 2 |
| 9. サンプルプログラムの理解 | サンプルプログラムをトレースし、プログラムの構造を解読する。 | | 2 |
| 10. C 言語について | 開発言語となる C 言語について、その仕様や利用方法を講義する。 | | 2 |
| 11. 課題演習(確認テスト) | サンプルプログラムをもとに、提示した仕様に従って動作するようにプログラムを改造し、動作テストを実施する。 | | 6 |
| 評 価 方 法 | ①課題演習：60%、②出席率：20%、③課題提出：20% ①～③の合計得点を評価（優、良、可、不可）に置き換える | | |
| 関 連 科 目 | ハードウェア技術 | | |
| 備 考 | 組み込みシステムはハードウェアとの関連が強く、またその性質から RTOS の利用が必須であるため、RTOS についての理解が必要不可欠です。また、特殊な開発環境になりますので、理解し難いところはしっかりと質問してください。 | | |