

教科目名 プロジェクト実験 (Project-based Experiment)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 1年

単位数など : 必修 2単位 (前期 1.5コマ, 後期 1.5コマ, 学習保証時間 63時間)

担当教官 : 岡茂八郎, 清武博文, 本田久平, 朝倉正治

授業の概要		
<p>クライアント・サーバ型のプログラミングを学習し, 実際にシミュレーションサッカーソフトウェアを製作し, 学生間でコンペティションを行う。パワーエレクトロニクスでのインバータ, DSP を使ったパワエレ機器の制御法, 誘導電動機のベクトル制御の実験とシミュレーションを行う。簡単なホール磁束計を自ら調査研究することによって設計し, 実際に製作する。この過程で発生する多くの課題を解決する手法や測定器等を製作するうえでの留意点などを学ぶ。</p>		
到達目標 大分高専目標(C1)(D1)(D2), JABEE 目標(d2b)(d2c)(d2d)(e)(f)(g)(h)		
<p>(1) クライアント・サーバ型のプログラミングの考え方を習得する。 (2) 仕様にあわせたソフトウェア開発の方法を学習することでプロジェクト開発の基礎を理解する。 (3) 各自が製作したソフトウェアの概要をプロジェクトを用いて発表することによりプレゼン技術を向上させる。 (4) 書籍やインターネットを活用しソフトウェア開発の際に生じた問題を自主的に解決することができる。 (5) これまでに学んだパワーエレクトロニクスに関する知識を理解する。 (6) シミュレーションと実験の両方を行い, 理論的にも現象を追求する。 (7) DSP を使ったパワエレ装置の制御法・プログラミングを学ぶ。 (8) これまでに学んだセンサ工学に関する知識を理解する。 (9) 与えられた課題の解決法を自ら考え計画する方法を学ぶ。 (10) 授業項目のセンサに関連した使用方法の例を知り, 自分なりの応用への工夫ができる基礎を作る。 (11) 演習問題や課題を通して理解を深める。</p>		
回	授 業 項 目	内 容
1-2 3-4 5-6	クライアント・サーバ型プログラミング (1)プログラミングの復習 (2)TCP/IP による通信プログラム (3)UDP/IP による通信プログラム	担当教官が C++Builder で作ったサンプルプログラムを与え, 演習を含めて講義をすすめる。
7-8 9 10 11-12 13 14	サッカーソフトウェアの製作 (1) サッカーサーバーの仕様 (2) センサ情報の獲得 (3) 行動計画 (4) 自主制作 (5) コンペティション (6) 口頭試問	サッカーサーバーの仕様を公開し, サーバーから送られてくる情報に基づいた行動計画のプログラムを作成する。各自で戦略を考えソフトウェアを製作した後, 学生間でのコンペティションを行う。最後に, 理解度を確認するため, 製作したソフトウェアの発表と口頭試問を行う。
15 16 17 18 19 20 21	パワーエレクトロニクスに関する実験 (1)DC-DC コンバータの実験 (2) " のシミュレーション (3)単相インバータの実験 (4) " のシミュレーション (5)DSP の学習 (6)誘導電動機のベクトル制御の実験 (7) " のシミュレーション	パワーエレクトロニクス , に沿って実験・シミュレーションを行う。シミュレーションはパワエレ専用ソフト[PSIM]を使う。DC-DC コンバータは昇圧形, 降圧形, 昇降圧形の実験とシミュレーションを行う。
22 23 24 25 26 27 28	磁気測定に関する実験 (1)ホール磁気センサの調査・理解 (2)ホール磁気センサ駆動回路の設計 (3)製作 1 (4)製作 2 (5)磁気センサの表示回路の製作 (6)製作した磁気センサの校正 (7)他の磁気センサとの比較とまとめ	ホール磁気センサを製作し, その原理と使用法を学ぶ。また, 市販の磁束密度計などを利用して製作したホール磁気センサを校正する。旭化成電子製ホール素子(HG-106C)についてその特性を調る。ホール磁気センサ駆動回路(定電流回路, オフセットキャンセル回路, 温度補償回路, 増幅回路)などを調査し, 実際に製作する回路を設計・製作する。簡単なデジタル電圧計を製作し, 試作したホール磁束計の表示回路とする。製作したホール磁束計を, 市販され校正されている磁束計を使用して校正する。
履 修 上 の 注 意	C 言語や Java 言語でサーバー・クライアント型のプログラムを組むため, 関連科目のネットワーク通信や情報処理の復習が必要である。 ホール磁気センサの製作を通してホール素子の性質や各種電子回路の使い方を学ぶ。積極的に製作に関わり, 自ら問題を解決する力を身につけるよう努力して欲しい。	
教 科 書	高橋友一ら, 「RoboCup ではじめるエージェントプログラミング」, 共立出版。	
参 考 図 書	中村隆一ら, 「例題でわかる C++Builder」, 電機大出版局	
関 連 科 目	通信工学 I, ネットワーク, 情報処理, 電磁気学, 電気回路, 電子回路, センサ工学, 電気機器, デジタル回路, パワーエレクトロニクス	
評 価 方 法	サーバ : 成績 = プレゼンテーション × 0.3 + レポート × 0.5 + 口頭試問 × 0.2 - (欠席, 授業態度) パワエレ : 成績 = 0.7 × (レポート点) + 0.3 × (課題点) - (欠席, 授業態度) 磁気測定 : 成績 = 0.7 × (レポート点) + 0.3 × (課題点) - (欠席, 授業態度) 最終成績 = { (サーバ成績 × 0.5) + (パワエレ成績 × 0.25) + (磁気測定成績 × 0.25) }	