

メカトロニクス実習

1 単位 (必修)

Mechatronics Laboratory

日野 順市・教授 / 機械工学科 生産システム講座, 岩田 哲郎・教授 / 機械工学科 機械科学講座, 浮田 浩行・講師 / 機械工学科 機械システム講座

重光 亨・講師 / 機械工学科 機械科学講座

【授業目的】メカトロニクスの基本的事項を、基礎的な実習を通して習得させる。

IC トレーニングキット, ワンボードマイクロコンピュータ, 各種センサと制御用モータが実装された専用の実習用キット, パーソナルコンピュータ (Visual C 搭載), といった教材を順番に使用して実習を進めていく。データシートが解読でき, 与えられた設計課題に対応できる能力を育成する。

【授業概要】以下の3部構成とする。(1) 電子回路の基礎 (特にデジタル回路), (2) ワンボードマイクロコンピュータ, (3) パーソナルコンピュータ (C 言語) による装置の制御。(1) では, TTL IC とそのデータシートを与え, その動作確認を行う。またオシロスコープの使い方をマスターする。最後に簡単なパルス発生器を設計製作しその動作確認を行う。(2) では, Z80 のアセンブラを習得し, 同時にマイクロコンピュータとその周辺のハードウェアを理解する。ここでの最大の目標は, 割込の重要性を認識させることである。(3) ではより複雑な装置制御のプログラムを C 言語で作成する。

【キーワード】電子回路, マイクロコンピュータ, センサ, 制御, プログラム

【先行科目】『メカトロニクス工学』(1.0), 『電子回路』(1.0)

【関連科目】『メカトロニクス工学』(0.5)

【履修要件】電子回路, メカトロニクス工学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】全回出席を原則とする。

【到達目標】

1. 簡単なデジタル IC を使用できるようになること。
2. オシロスコープで波形を観測できるようになること
3. ワンボードマイクロコンピュータとアセンブラ言語を理解すること
4. 割込み処理の重要性を認識し, 簡単な動作確認ができるようになること
5. C 言語で装置制御ができるようになること

【授業計画】

1. ゲート IC の動作確認
2. IC トレーナーの構成
3. オシロスコープの使用
4. フリップフロップとカウンタ IC の使用
5. パルス発生器の設計製作
6. Z80 の機械語命令
7. ワンボードマイコンの動作

8. ワンボードマイコンによるモニタプログラム

9. ワンボードマイコンによる装置の制御

10. ワンボードマイコンによる割込制御

11. C 言語によるプログラムの開発

12. C 言語による装置の制御 (スイッチ, LED)

13. C 言語による装置の制御 (D/C モータ, ステッピングモータ)

14. C 言語による装置の制御 (A/D 変換)

15. 様々な制御プログラムの作成

【成績評価基準】全回出席を原則とする。各回毎に, 課題達成状況を個別に口頭試問し, さらにレポートを課す。受講姿勢と平常点の比率は 6:4 とし 60% 以上を合格とする。

【学習目標との関連】(C) に対応する。

【教科書】専用のテキストを使用する。

【参考書】「メカトロニクス工学」を参照

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216439>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 日野 (M422, 088-656-7384, hino@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日 17:00~ 18:00)

⇒ 岩田 (M427, 088-656-9743, iwata@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ 浮田 (M424, 088-656-9448, ukida@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 毎週金曜日 17:00~ 18:00)

⇒ 重光 (機械棟 525, 088-656-9742, t-shige@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】2名の班ごとに実習を行なう。