

メカトロニクス実習

Mechatronics Laboratory

1 単位 (必修)

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。

Target) 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。

Outline) 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。

Keyword) *electronic circuits, microcomputer, sensor, control, program*

Fundamental Lecture) “Mechatronics Engineering”(1.0), “Electronic Circuits”(1.0)

Relational Lecture) “Mechatronics Engineering”(0.5)

Requirement) 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。

Notice) 全回出席を原則とする。

Goal)

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

Schedule)

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

Evaluation Criteria) 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。

Relation to Goal) (C) に対応する。

Textbook) 専用のテキストを使用する。

Reference) 「メカトロニクス工学」を参照

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216439>

Student) Able to be taken by only specified class(es)

Contact)

- ⇒ Hino (M422, +81-88-656-7384, hino@me.tokushima-u.ac.jp) [MAIL](mailto:hino@me.tokushima-u.ac.jp) (Office Hour: mon. 17:00 - 18:00)
- ⇒ Iwata (M427, +81-88-656-9743, iwata@me.tokushima-u.ac.jp) [MAIL](mailto:iwata@me.tokushima-u.ac.jp)
- ⇒ Ukida (M424, +81-88-656-9448, ukida@me.tokushima-u.ac.jp) [MAIL](mailto:ukida@me.tokushima-u.ac.jp) (Office Hour: 毎週金曜日 17:00~ 18:00)
- ⇒ Shigemitsu (機械棟 525, +81-88-656-9742, t-shige@me.tokushima-u.ac.jp) [MAIL](mailto:t-shige@me.tokushima-u.ac.jp)

Note) 2名の班ごとに実習を行なう。