

## Mechatronics Laboratory

1 unit (compulsory)

Junichi Hino · PROFESSOR / PRODUCTION SYSTEMS ENGINEERING, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING, Tetsuo Iwata · PROFESSOR / MECHANICAL SCIENCE, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Hiroyuki Ukida · ASSOCIATE PROFESSOR / MECHANICAL SYSTEMS, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING, Toru Shigemitsu · ASSOCIATE PROFESSOR / MECHANICAL SCIENCE, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

**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](mailto:hino@me.tokushima-u.ac.jp)) [MAIL](#) (Office Hour: mon. 17:00 - 18:00)
- ⇒ Iwata (M427, +81-88-656-9743, [iwata@me.tokushima-u.ac.jp](mailto:iwata@me.tokushima-u.ac.jp)) [MAIL](#)
- ⇒ Ukida (M424, +81-88-656-9448, [ukida@me.tokushima-u.ac.jp](mailto:ukida@me.tokushima-u.ac.jp)) [MAIL](#) (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](mailto:t-shige@me.tokushima-u.ac.jp)) [MAIL](#)

**Note)** 2名の班ごとに実習を行なう。