

【授業目的】メカトロニクスの構成要素として必要不可欠な、各種のセンサとモータの動作原理、および制御回路の基礎知識を習得させる。

【授業概要】最初に、以後の講義を理解するために必要な、OP アンプ回路と負帰還増幅器の簡単な説明を行なう。その後、各種のセンサの動作原理と応用回路について講述する。後半では、各種のモータの動作原理と駆動回路について講述する。

【キーワード】センサ、モータ、オペアンプ、アクチュエータ

【先行科目】『電子回路』(1.0)

【関連科目】『メカトロニクス実習』(0.5)

【履修要件】電子回路の受講を前提とする。

【履修上の注意】毎回の復習を特に重視する。

【到達目標】

1. 基本的なセンサの動作原理と駆動回路を理解すること
2. 各種モータの動作原理と駆動回路を理解すること
3. データシートから必要な情報を読み取れるようにすること

【授業計画】

1. OP アンプ回路の基礎
2. 負帰還増幅器の基礎
3. 熱電対
4. 白金測温抵抗体
5. フォトセンサ
6. ホールセンサ
7. 磁気抵抗素子
8. 圧力センサ
9. AC 電流センサ
10. 超音波センサ
11. モータの種類と動作原理
12. DC モータと AC モータ
13. ステッピングモータ
14. PLL 回路
15. 予備日
16. 定期試験

【成績評価基準】理解を促すためにレポートを課す場合もあるが、その提出状況と内容、授業への取組状況、中間試験と最終試験の成績を総合して判定し60%以上を合格とする。最終試験以外は平常点に含め、平常点と最終試験の比率は4:6とする。

【学習目標との関連】(B)に対応する。

【教科書】岩田哲郎、荒木勉、橋本正治、岡宏一 著 「基礎からのメカトロニクス」日新出版

【参考書】

- ◇ 松井邦彦著 「センサ応用回路の設計製作」CQ 出版社、「モータ制御&メカトロ技術入門」トランジスタ技術 SPECIAL NO.61 CQ 出版社
- ◇ 「センサ応用回路の活用ノウハウ」トランジスタ技術 SPECIAL NO.66 CQ 出版社

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216436>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

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

【備考】メカトロニクスとは、メカニクス、エレクトロニクス、オプティクスの技術融合により新機能・高性能装置を創出する工学であり、制御工学の知識を導入してコンピュータにより機械の知能化をはかる技術分野である。したがって装置製作、計測といった観点から、全ての科目を総合的に勉強する必要がある。なお、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に、1時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

**Target)** メカトロニクス構成要素として必要不可欠な、各種のセンサとモータの動作原理、および制御回路の基礎知識を習得させる。

**Outline)** 最初に、以後の講義を理解するために必要な、OP アンプ回路と負帰還増幅器の簡単な説明を行なう。その後、各種のセンサの動作原理と応用回路について講述する。後半では、各種のモータの動作原理と駆動回路について講述する。

**Keyword)** *sensor, motor, OP-amp, actuator*

**Fundamental Lecture)** “Electronic Circuits”(1.0)

**Relational Lecture)** “Mechatronics Laboratory”(0.5)

**Requirement)** 電子回路の受講を前提とする。

**Notice)** 毎回の復習を特に重視する。

**Goal)**

1. 基本的なセンサの動作原理と駆動回路を理解すること
2. 各種モータの動作原理と駆動回路を理解すること
3. データシートから必要な情報を読み取れるようにすること

**Schedule)**

1. OP アンプ回路の基礎
2. 負帰還増幅器の基礎
3. 熱電対
4. 白金測温抵抗体
5. フォトセンサ
6. ホールセンサ
7. 磁気抵抗素子
8. 圧力センサ
9. AC 電流センサ
10. 超音波センサ
11. モータの種類と動作原理
12. DC モータと AC モータ
13. ステッピングモータ
14. PLL 回路
15. 予備日
16. 定期試験

**Evaluation Criteria)** 理解を促すためにレポートを課す場合もあるが、その提出

状況と内容、授業への取組状況、中間試験と最終試験の成績を総合して判定し60%以上を合格とする。最終試験以外は平常点に含め、平常点と最終試験の比率は4:6とする。

**Relation to Goal)** (B) に対応する。

**Textbook)** 岩田哲郎, 荒木勉, 橋本正治, 岡宏一 著 「基礎からのメカトロニクス」日新出版

**Reference)**

- ◇ 松井邦彦著「センサ応用回路の設計製作」CQ 出版社, 「モータ制御&メカトロ技術入門」トランジスタ技術 SPECIAL NO.61 CQ 出版社
- ◇ 「センサ応用回路の活用ノウハウ」トランジスタ技術 SPECIAL NO.66 CQ 出版社

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216436>

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

**Contact)**

⇒ Iwata (M427, +81-88-656-9743, iwata@me.tokushima-u.ac.jp) [MAIL](mailto:iwata@me.tokushima-u.ac.jp)

**Note)** メカトロニクスとは、メカニクス、エレクトロニクス、オプティクスの技術融合により新機能・高性能装置を創出する工学であり、制御工学の知識を導入してコンピュータにより機械の知能化をはかる技術分野である。したがって装置製作、計測といった観点から、全ての科目を総合的に勉強する必要がある。なお、授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に、1時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。