

【授業目的】通信工学において音声、画像、データなどの信号を遠方にどのようにして伝送するかということを学ぶ。それに用いられる通信理論の基礎について講義する。

【授業概要】3年前期で学んだ「情報通信理論」を用いて、実際に通信を行うための基本的な方式を講義する。前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を、後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する。この講義で通信工学の大きな枠組みを把握できることを目指している。

【キーワード】変復調, アナログ伝送, デジタル伝送

【先行科目】『情報通信理論』(1.0)

【関連科目】『マイクロ波工学』(0.5), 『高周波計測』(0.5), 『コンピュータネットワーク』(0.5)

【履修要件】「情報通信理論」を受講しておいてほしい。

【履修上の注意】教科書の分かりにくいところをプリントで補足する。授業を受ける際には、授業時間と同等の時間の予習・復習を毎回行うことが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. アナログ通信方式の基本を理解する。
2. デジタル通信方式の基本を理解する。

【授業計画】

1. 通信の社会的役割, 通信工学の位置づけと授業科目の概要
2. 振幅変調方式(教科書2章を中心に)
3. 角度変復調方式(教科書3章を中心に)
4. アナログパルス通信方式(教科書4章を中心に)
5. 雑音(教科書5.1節を中心に)
6. アナログ変調における雑音の影響(教科書5.2節を中心に)
7. FMにおけるエンファシス(教科書5.3節を中心に)・小テスト
8. PCM方式とビットレート(教科書6.1-6.2節を中心に)
9. 識別再生と符号誤り(教科書6.3-6.4節を中心に)
10. 波形等化(教科書7.1-7.3節を中心に)
11. 振幅/周波数シフトキーキング(教科書7.4-7.6節を中心に)
12. 位相シフトキーキング, 直交振幅変調方式(教科書7.7-7.8節を中心に)
13. 雑音と符号誤り率(教科書7.10節を中心に)
14. 通信ネットワーク(教科書8章を中心に)

15. 定期試験

16. 総括とまとめ

【成績評価基準】レポート20%, 試験(小テストと定期試験)80%. 全体で60%以上を合格とする。

【学習教目標との関連】(D) 専門基礎 20%, (E) 専門分野 80%

【教科書】

- ◇ 田崎, 美咲編「通信工学」朝倉書店
- ◇ 自作プリント

【参考書】[参考資料]

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216148>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 高田 電気電子工学科(E棟3階C-3,656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp)  
(オフィスアワー: (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)

【備考】講義では「情報通信理論」で学んだ結果を多く引用するので、忘れている場合は必ず復習をして確認してほしい。またレポートは自分で解き必ず提出すること。質問はオフィスアワーを利用してほしい。

**Target)** 通信工学において音声, 画像, データなどの信号を遠方にどのようにして伝送するかということを学ぶ. それに用いられる通信理論の基礎について講義する.

**Outline)** 3年前期で学んだ「情報通信理論」を用いて, 実際に通信を行うための基本的な方式を講義する. 前半では放送等に用いられているアナログ通信方式を, 後半ではデータ伝送等に用いられているデジタル通信方式を解説する. この講義で通信工学の大きな枠組みを把握できることを目指している.

**Keyword)** *modulation and demodulation, analog transmission, digital transmission*

**Fundamental Lecture)** “Basic Theory of Electronic Communication”(1.0)

**Relational Lecture)** “Microwave Engineering”(0.5), “High Frequency Measurements”(0.5), “Computer Networks”(0.5)

**Requirement)** 「情報通信理論」を受講しておいてほしい.

**Notice)** 教科書の分かりにくいところをプリントで補足する. 授業を受ける際には, 授業時間と同等の時間の予習・復習を毎回行うことが, 授業の理解と単位取得のために必要である.

**Goal)**

1. アナログ通信方式の基本を理解する.
2. デジタル通信方式の基本を理解する.

**Schedule)**

1. 通信の社会的役割, 通信工学の位置づけと授業科目の概要
2. 振幅変調方式 (教科書 2 章を中心に)
3. 角度変復調方式 (教科書 3 章を中心に)
4. アナログパルス通信方式 (教科書 4 章を中心に)
5. 雑音 (教科書 5.1 節を中心に)
6. アナログ変調における雑音の影響 (教科書 5.2 節を中心に)
7. FM におけるエンファシス (教科書 5.3 節を中心に)・小テスト
8. PCM 方式とビットレート (教科書 6.1-6.2 節を中心に)
9. 識別再生と符号誤り (教科書 6.3-6.4 節を中心に)
10. 波形等化 (教科書 7.1-7.3 節を中心に)
11. 振幅/周波数シフトキーキング (教科書 7.4-7.6 節を中心に)
12. 位相シフトキーキング, 直交振幅変調方式 (教科書 7.7-7.8 節を中心に)
13. 雑音と符号誤り率 (教科書 7.10 節を中心に)

14. 通信ネットワーク (教科書 8 章を中心に)

15. 定期試験

16. 総括とまとめ

**Evaluation Criteria)** レポート 20%, 試験 (小テストと定期試験)80%. 全体で 60% 以上を合格とする.

**Relation to Goal)** (D) 専門基礎 20%, (E) 専門分野 80%

**Textbook)**

- ◇ 田崎, 美咲編 「通信工学」朝倉書店
- ◇ 自作プリント

**Reference)** [参考資料]

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216148>

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

**Contact)**

⇒ 高田 電気電子工学科(E棟3階C-3,656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp)  
(Office Hour: (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)

**Note)** 講義では「情報通信理論」で学んだ結果を多く引用するので, 忘れている場合は必ず復習をして確認してほしい. またレポートは自分で解き必ず提出すること. 質問はオフィスアワーを利用してほしい.