

【授業目的】「通信工学」では通信技術の基礎を学んだ。本科目では、実用に供されている通信システムについてその概要を習得することにより、通信の基本技術が関連技術と組み合わせられてどのような分野にどのように適用されているのか理解する。

【授業概要】実際に用いられている有線及び無線通信システムの概要を解説する。代表例として、有線通信システムでは基幹系光ファイバ通信システム、アクセスネットワークを、無線通信システムでは移動体通信システム、衛星通信システムの解説を行う。また、各システム構築に用いられる代表的装置/機器の概要を講述する。

【キーワード】基幹伝送システム、アクセス通信、移動体通信、衛星通信

【先行科目】『情報通信理論』(1.0), 『通信工学』(1.0)

【関連科目】『マイクロ波工学』(0.5), 『高周波計測』(0.5), 『光デバイス工学』(0.5)

【履修要件】「情報通信理論」, 「通信工学」を受講しておいてほしい。

【履修上の注意】授業を受ける際には授業時間と同等の時間の予習・復習を欠かさず行うこと。前半の有線通信方式の講義が終了すれば小テストを行う。レポートは自分で解き毎回提出すること。

【到達目標】

1. 実際の有線通信システムの概要と適用領域を理解する。
2. 実際の無線通信システムの概要と適用領域を理解する。
3. 主な通信用装置/機器の概要を理解する。

【授業計画】

1. 授業概要・通信ネットワークの基本構成と近年の技術動向
2. 搬送波通信と搬送波周波数及び通信路・媒体による通信システムの分類(プリント)
3. 光ファイバと光ファイバ通信システムの概要(教科書5章を中心に)
4. 光変復調・光増幅(教科書6章を中心に)
5. 基幹系光通信システム(教科書7.1節-7.2節を中心に)
6. 超大容量光通信(教科書7.3-7.4節を中心に)
7. 光ネットワーク・小テスト
8. アクセスシステム(教科書12章を中心に)
9. 電磁波の伝搬(教科書1章を中心に)
10. アンテナによる電磁波の放射・受信(教科書2章を中心に)

11. 衛星通信システム(教科書8章を中心に)
12. スペクトラム拡散と多元接続技術(教科書4章を中心に)
13. 移動体通信システム(教科書9章を中心に)
14. ローカルエリアネットワーク(教科書10-11章を中心に)
15. 定期試験
16. 総括とまとめ

【成績評価基準】試験(小テストと定期試験)80%, レポート20%で評価し、全体で60%以上あれば合格とする。

【学習教目標との関連】(D) 専門基礎20%, (E) 専門分野(電気電子システム)80%

【教科書】

- ◇ オーム社 新世代工学シリーズ 木村磐根編「光・無線通信システム」
- ◇ プリント

【参考書】田崎三郎他著「通信工学」朝倉書店

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216146>

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 高田(E棟3FC-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)

**Target)** understanding fundamentals of practical communication systems and their application fields in society.

**Outline)** lecture on fundamentals of practical cable and wireless communication system such as optical fiber communication, access network, wireless communication and satellite communication systems. Typical equipments/devices composing the systems are overviewed.

**Keyword)** *trunk transmission system, access communication, mobile communication, satellite communication*

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

**Relational Lecture)** “Microwave Engineering”(0.5), “High Frequency Measurements”(0.5), “Photonic Devices”(0.5)

**Requirement)** 「情報通信理論」, 「通信工学」を受講しておいてほしい.

**Notice)** 授業を受ける際には授業時間と同等の時間の予習・復習を欠かさず行うこと. 前半の有線通信方式の講義が終了すれば小テストを行う. レポートは自分で解き毎回提出すること.

**Goal)**

1. 実際の有線通信システムの概要と適用領域を理解する.
2. 実際の無線通信システムの概要と適用領域を理解する.
3. 主な通信用装置/機器の概要を理解する.

**Schedule)**

1. 授業概要・通信ネットワークの基本構成と近年の技術動向
2. 搬送波通信と搬送波周波数及び通信路・媒体による通信システムの分類(プリント)
3. 光ファイバと光ファイバ通信システムの概要(教科書5章を中心に)
4. 光変復調・光増幅(教科書6章を中心に)
5. 基幹系光通信システム(教科書7.1節-7.2節を中心に)
6. 超大容量光通信(教科書7.3-7.4節を中心に)
7. 光ネットワーク・小テスト
8. アクセスシステム(教科書12章を中心に)
9. 電磁波の伝搬(教科書1章を中心に)
10. アンテナによる電磁波の放射・受信(教科書2章を中心に)
11. 衛星通信システム(教科書8章を中心に)

12. スペクトラム拡散と多元接続技術(教科書4章を中心に)

13. 移動体通信システム(教科書9章を中心に)

14. ローカルエリアネットワーク(教科書10-11章を中心に)

15. 定期試験

16. 総括とまとめ

**Evaluation Criteria)** 試験(小テストと定期試験)80%, レポート20%で評価し, 全体で60%以上あれば合格とする.

**Relation to Goal)** (D) 専門基礎20%, (E) 専門分野(電気電子システム)80%

**Textbook)**

- ◇ オーム社 新世代工学シリーズ 木村磐根編「光・無線通信システム」
- ◇ プリント

**Reference)** 田崎三郎他著「通信工学」朝倉書店

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216146>

**Student)** Able to be taken by night course student of same department

**Contact)**

⇒ 高田(E棟3FC-3, 656-7465, takada@ee.tokushima-u.ac.jp (Office Hour: (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)