

【授業目的】 実際のデジタル伝送システムの理解に必要な伝送理論を修得し、簡易な伝送システムの設計手法を理解する。

【授業概要】 有線伝送システム、無線伝送システム等の実用基本システムの理解を目的に、符号化・復号化、デジタル変復調、伝送帯域、雑音と符号誤り等のデジタル伝送理論、及び大容量光ファイバ伝送システム(基幹系、アクセス系)等の実際の有線/無線デジタル通信システムの概要を講述する。

【授業形式】 講義

【キーワード】 デジタル変復調、データ伝送技術、伝送システム、光ファイバ伝送

【先行科目】 『通信工学』(1.0), 『通信応用工学』(1.0), 『コンピュータネットワーク』(1.0)

【関連科目】 『通信工学特論』(0.5)

【履修要件】 学部教育における通信工学を理解していること。

【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と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. デジタル伝送システムの理論と構成を習得し、伝送性能を制限する要因を理解する。
2. 簡易なデジタル伝送システム設計手法を理解する。

【授業計画】

1. デジタル伝送系の概要
2. 情報源符号化と符号化雑音
3. デジタル多重化技術
4. 伝送路符号
5. 中継伝送と符号誤り
6. デジタル変復調技術
7. ショット雑音と熱雑音
8. 雑音と符号誤り率
9. 光伝送基本技術
10. 光伝送における雑音
11. 光増幅
12. 波長分割多重伝送
13. WDM 伝送系における性能制限要因

14. 波形等化と符号誤り率

15. 定期試験

16. まとめ

【成績評価基準】 レポート 25%, 定期試験 75%, 全体で 60%以上で合格。

【教科書】 プリント

【参考書】

- ◇ 宮内著「通信システム入門」コロナ社
- ◇ 小林編著「光通信工学(1)-(2)」コロナ社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216772>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 高田(E棟C-3, 656-7465, takada@ee) (オフィスアワー: (火)13:30-14:30, (木)16:30-17:30)

Target› Understanding analyzation of digital transmission system and primary design techniques of a transmission system.

Outline› For understanding practical digital wireless/cable transmission systems, transmission theory on coding, digital modulation/demodulation, equalization, noise, error generation is given. Furthermore, optical fiber transmission systems are discussed. Style Lecture.

Style› Lecture

Keyword› *digital modulation, data transmission, transmission system, optical fiber transmission*

Fundamental Lecture› “Communication Systems”(1.0), “Applied Communication Engineering”(1.0), “Computer Networks”(1.0)

Relational Lecture› “Advanced Theory of Electrical Communication”(0.5)

Requirement› Students are required to have a good understanding of undergraduate-level communication engineering and related subjects.

Notice› have preparation and reviewal for 2 hours on every lecture.

Goal›

1. Understanding theory and architecture of digital transmission system and limiting factors of transmission performance.
2. Understanding the techniques designing simple digital transmission system.

Schedule›

1. Overview of digital transmission
2. Source coding and coding noise
3. Digital multiplexing
4. Transmission code
5. Repeated transmission and code error
6. Digital modulation/demodulation
7. Shot noise and thermal noise
8. Noise and code error rate
9. Basic technology of optical transmission
10. Noise in optical transmission
11. Optical amplification
12. Wavelength division multiplexing (WDM) transmission
13. Limiting factors of WDM transmission system performance

14. Waveform equalization and error rate

15. Examination

16. Summary

Evaluation Criteria› reports 25%, examination 75%. Total of 60 % is required to pass the class.

Textbook› Prints

Reference›

- ◇ K. Miyauchi ”Communication System”(Corona Pub.) in Japanese
- ◇ I. Kobayashi ed. ”Optical fiber communications (1)(2)”(Corona Pub.) in Japanese

Contents› <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216772>

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

Contact›

⇒ A. Takada(Bldg.E ;C-3, 656-7465, takada@ee) (Office Hour: Tue. 13:30-14:30, Thu.16:30-17:30)