

光通信方式

2 単位 (選択 (A))

Optical Communications Technology

後藤 信夫・教授 / 光応用工学科 光情報システム講座

【授業目的】 高速・広帯域ネットワークの基盤を形成する光ファイバ通信システムについて、システム構成要素、ならびにシステム化技術を体系的に理解するとともに、具体的なシステム構成に関する知識を深める。

【授業概要】 伝送媒体となる光ファイバの原理と特性、半導体光源や受光素子の構造と特徴を光通信システム設計の観点から講義する。また、光通信システムの設計に必須となる、光信号の変復調、分岐挿入や合分波などのシステム機能要素についてその概要を説明する。その後、これらの知識をベースとして、バックボーン系やアクセス系における具体的なシステム構成とそのシステム化技術について理解を深める。

【先行科目】 『情報通信理論』(1.0), 『波動光学』(1.0)

【関連科目】 『光導波工学』(0.5)

【履修上の注意】 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 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。

【到達目標】

1. (1) システム設計の観点から、光ファイバの基本原理を理解している。
2. (2) システム設計の観点から、光源や受光素子、ならびに主な光回路を理解している。
3. (3) 光通信における変復調方式を理解している。
4. (4) 中継伝送ならびに多重化の基本原理を理解している。
5. (5) アクセス系における種々の方式を比較し、その違いを説明できる。

【授業計画】

1. 光通信の歴史
2. 光ファイバの構造と光の伝搬原理
3. 光ファイバの特性
4. 光源と受光素子
5. 光の増幅
6. 光回路
7. 光通信システムにおける変復調
8. 変復調における S/N
9. コヒーレント光通信
10. バックボーン系とそのシステム化技術
11. 伝送の多重化

12. 中継伝送
13. アクセス系とそのシステム化
14. フォトニックネットワーク
15. まとめ
16. 期末試験

【成績評価基準】 講義に対する理解力の評価は講義への参加状況、小テスト、レポートやノートの講義への取り組み状況により総合的に行う。平常点と試験の成績とを 3:7 の比率で評価する。全体で 60%以上で合格とする。

【JABEE 合格】 JABEE 合格は単位合格と同一とする。

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】 石尾秀樹:光通信, 丸善

【参考書】 末松安晴, 伊賀健一著, 光ファイバ通信入門 (改定 4 版), オーム社

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216289>

【連絡先】

⇒ 後藤 (光応用棟 4 階 408, 088-656-9415, goto@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 8:30-17:00)

【備考】 情報通信理論を受講しておくことが望ましい。講義の単元が終わるごとに小テストやレポートを課す。これらにより、各授業項目の達成度を評価する。