

光情報科学

科目ナンバー 4D305
専門 選択 2単位

近藤 直樹

1. 授業の概要(ねらい)

現代人にとり、インターネットなしの生活は考えられなくなっています。古代より光は伝達手段として用いられてきましたが、情報を世界中に大量かつ高速に届けるためには、裏方ともいえる光ファイバ技術が必須です。目に見える製品ではないため、知らないことが多いと思いますが、光情報通信の基本である、光ファイバ、光源、受光器、スイッチ、増幅器などについて概観していきます。この授業はDP4に関する知識を習得するものです。

2. 授業の到達目標

学生は、この授業を通して光の性質や光ファイバ、周辺のデバイス類の原理や製造方法について学習し、光学材料全般の理解を深めます。

3. 成績評価の方法および基準

レポート 5回目、10回目 各20点 計40点

定期試験 60点

各回の練習問題の解答事例は、講義の後半にLMSに掲載します。

4. 教科書・参考文献

教科書

『光ファイバ通信のしくみがわかる本』山本真司著 ISBN4-7741-1436-7 C3055

5. 準備学修の内容

関数電卓 三角関数、対数計算を復習しておいてください。

6. その他履修上の注意事項

この科目は継続の学生のみ履修可

7. 授業内容

【第1回】	光ファイバ通信とは	授業の進め方と概要
【第2回】	光の性質	直進、屈折
【第3回】	光ファイバのしくみ	原理
【第4回】	光ファイバの伝送損失	材料と構造由来の損失
【第5回】	光ファイバの原料と製造方法	ここまでのまとめのレポート1
【第6回】	レーザとは	身近にあるLEDとの相違
【第7回】	通信に必要なデバイス	変調器
【第8回】	光スイッチ、分岐、合波	伝送途中のデバイス
【第9回】	損失制限と分散制限	計算問題
【第10回】	長距離伝送と増幅	ここまでのまとめのレポート2
【第11回】	光子	光は波か粒子か？
【第12回】	コヒーレント	周波数が揃う
【第13回】	フォトニック結晶	金属学的な結晶とは異なる。
【第14回】	光ファイバ通信の将来	
【第15回】	まとめ テスト	