

光情報通信工学

専門 選択 2単位

室 幸市

1. 授業の概要(ねらい)

授業のねらいは、光情報通信工学の基礎を学び、高度な専門知識を有するようになることです。光情報通信工学と学生の研究テーマの関連性を調査及び報告してもらうことにより、修士としての研究調査能力の修得と広い観点からの研究開発を先導できるようになることです。この授業では、DP1に関する知識、技法、態度を習得します。

2. 授業の到達目標

- (1) 学生は、光情報通信工学の概要を説明することが出来る。
- (2) 学生は、光ファイバが長距離大容量伝送として使用される理由を説明出来る。
- (3) 学生は、光情報通信工学の技術を調査し、自身の研究テーマとの関連を第三者に的確に説明出来る。

3. 成績評価の方法および基準

・授業で使用する英文資料の説明(50%)と、学生の研究テーマに関わる光情報通信工学及び技術の調査報告(50%)で成績を評価します。
・授業で使用する資料について技術及び産業的な観点からフィードバックとなるアドバイスをを行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

授業は教員が用意した資料で進めます。資料は、授業の2日前迄にLMS上に掲載します。

参考文献

山下真司 『光ファイバ通信のしくみがわかる本』(ISBN-13:978-4774114361) 技術評論社

5. 準備学修の内容

- ・授業で使用する英文資料は第1回ガイダンス時に掲載します。適宜、熟読及び関連事項を調査して下さい。
- ・授業で使用する資料教材を2日前迄にLMSに掲載しますので、教材資料を十分に予習して授業に臨んで下さい。(1時間程度)
- ・学生の研究テーマとの関連について調査し、報告形式にまとめて下さい。(2時間程度)
各回での小報告及び第15回でプレゼンテーションしてもらいます。

6. その他履修上の注意事項

- ・授業は、英文資料の説明と、調査した関連事項の報告をしてもらいます。
- ・理解度の確認の為に、資料掲載の小問題を課す場合があります。
- ・少人数の授業になるとお思いますので、授業内容と研究関連の報告の割合を調整しながら進めます。

7. 授業内容

- 【第1回】 ガイダンス。光情報通信工学の概要
- 【第2回】 光情報通信技術の構成要素：半導体レーザー、光ファイバ、ファイバダイオード
- 【第3回】 光ファイバの入出力：幾何光学、光の反射、光の屈折
- 【第4回】 光波伝搬：波動光学、干渉、コヒーレント
- 【第5回】 光波伝搬：位相速度、群速度
- 【第6回】 光波制御：偏光、消光比
- 【第7回】 光ファイバによる光波伝搬1：マルチモード光ファイバ
- 【第8回】 光ファイバによる光波伝搬2：シングルモード光ファイバ
- 【第9回】 光ファイバの使用例：マルチモード光ファイバの使用例、シングルモード光ファイバの使用例
- 【第10回】 光情報通信の研究紹介1：室原著論文「回路へ直接接続可能な平凸レンズを持つシングルモードファイバー」2008年
- 【第11回】 光ファイバの分散：分散の種類、損失、分散シフト光ファイバ
- 【第12回】 光ファイバ通信システム1：送信機、受信機、中継器
- 【第13回】 光ファイバ通信システム2：損失制限、分散制限
- 【第14回】 光情報通信の研究紹介2：室原著論文「 20° 以上の偏光分離角を持つ多結晶シリコンと石英から成る変更分離素子」1998年
- 【第15回】 学生の研究テーマに関わる光情報通信技術のプレゼンテーションをしてもらいます。