

学科 学年	E 5	科目, 分類	オプトエレクトロニクス [オプ] Opto-electronics	講義, 選択	後期 1単位	担 当	杉本弘之 SUGIMOTO Hiroyuki
<p><b>【内容と目標】</b> 現在さまざまな分野で利用されている光技術について、光ファイバ通信に関する技術を理解することを目的とし、光ファイバに関する理論を中心に光ファイバ技術、光通信システム、最新技術動向について解説する。</p> <p><b>【教科書等】</b> 「光ファイバケーブルの基礎技術」、「光ファイバ技術の基礎」（オリジナル版）配布</p> <p><b>【評価方法】</b> 定期試験の成績を中心に、授業中随時行うミニテスト、出席状況及び受講態度を加味し、評価する。</p> <p><b>【関連科目】</b> 応用物理、電磁気、通信工学</p>							
<b>授 業 計 画</b>							
第 1 週	電気通信の基礎 電気通信の基礎		(電気通信システムの役割、種類、動向、設備、技術) (有線伝送装置の役割、機能、構成、伝送媒体の種類と特徴)				
第 2 週	光通信の基礎 光ファイバ通信の概要		(光ファイバ通信の歴史、基本構成、使用光 / 光ファイバの低損失化) (光ファイバの特徴 / 適用分野)				
第 3 週	光の性質		(光の三法則 / フェルマの定理 / スネルの法則 / 光の直進、反射、屈折 / 光ファイバ中の光の全反射と臨界角)				
第 4 週	光の性質		(波と干渉 / 定在波 / 光のコヒーレンス / ヤングの干渉実験)				
第 5 週	光ファイバの原理		(光ファイバとは / 光ファイバの種類 / 光ファイバ内の光伝搬)				
第 6 週	光ファイバの原理		(光の伝搬モード / 伝搬モード数と遮断周波数)				
第 7 週	光ファイバの特徴		(光ファイバの分類 / 光ファイバの構造 / 光損失)				
第 8 週	光ファイバの特徴		(分散と伝送帯域)				
第 9 週	光ファイバの特徴 光ファイバの測定		(光ファイバの設計、製造過程、強度 / 接続方法) (光損失測定 / 伝送帯域測定 / 光パルス試験器)				
第 10 週	光電変換デバイス		(発光の仕組み / 半導体による発光 / 発光素子)				
第 11 週	光電変換デバイス		(受光の仕組み / 光電効果の原理 / 受光素子)				
第 12 週	光ファイバ通信システム 光通信システム設計		(システム構成 / 伝送方式 / 多重化 / 伝送路符号) (基本要素 / パラメータの選定 / 信号と雑音 / 中継間隔)				
第 13 週	将来動向		(光ファイバ通信の展望 / コヒーレント光伝送 / 光周波数多重 / 光波長多重)				
第 14 週	将来動向		(光ソリトン / 光 I C と光信号処理 / その他最新技術動向)				
第 15 週	学年末試験						
<b>【備 考】</b>							