

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	光伝送工学特論		
英文授業科目名	Advanced Optical Transmission Engineering		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-電子工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	電子工学専攻		
担当教官名	富田 正治		
居室	西 8 - 8 1 5		

公開E-Mail	授業関連Webページ
tomita@ee.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>マルチメディア時代の到来に伴って光通信およびそれに関連した機器や素子の研究，開発が，盛んに行われている．そこでは，光りの波動としての性質や種々の材質の光学的特性が利用されている．この講義では，光ファイバや種々の導波路，機器及び素子における光の伝搬を幾何光学や波動光学的な立場から解説する．</p>

【前もって履修しておくべき科目】
電磁波工学，電磁気学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
数学，物理学

【教科書等】
<p>教科書：プリントを配布して講義を行う． 参考書：「光伝送工学の基礎」昭晃堂，宮城光信著，光ファイバ，オーム社，大越孝敬他 2 名著，光波工学，コロナ社，栖原敏明著，「Theory of Dielectric Optical Waveguides」，D.Marcuse,Academic Press,(New York,1974).</p>

【授業内容とその進め方】

- I. 光波伝送の基礎
 - 1. マックスウエルの方程式
 - 2. 境界条件
 - 3. 平面波の反射と屈折
- II. 誘電体スラブ線路
 - 1. スラブ線路の基礎
 - 2. 対称, 及び非対称 3 層スラブ線路の導波モード
- III. ステップインデックス形円形光ファイバ
 - 1. 波動方程式と特性方程式
 - 2. 弱導波路とLPモード
- IV. グレーデッドインデックス形ファイバ
 - 1. 基礎方程式とモードの分類
 - 2. WKB法による不均質コアファイバの解析
- V. 矩形導波路と光回路素子
 - 1. 矩形導波路の伝搬モード
 - 2. 光回路素子における結合・散乱現象

【成績評価方法および評価基準】

単位認定は、適宜課すレポートの評価によって行う。
評価基準としては、(1) 最低限の要求事項が満たされているか。(2) 課題に対して、少しでも、要求事項を超える内容がレポートに記述されているか。(3) 独創的な要素がレポートに含まれているか、などの3つの観点からレポートを評価し、その総合評価が60%以上である場合において本講義の単位を認定する。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。質問等は電子メールで受け付ける。

【学生へのメッセージ】

この分野に関する知識は、今後益々必要になると考えられる。従って、積極的かつ自発的に取り組むことを期待する。