

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	情報光工学特論		
英文授業科目名	Information Optics and Photonics		
開講年度	2006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-情報通信工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報通信工学専攻		
担当教官名	武田 光夫		
居室	西1-513		

公開E-Mail	授業関連Webページ
takeda@ice.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>光学の専門知識を前提とせずに、電磁気学と線形システム論（または回路とシステム）あたりの知識を基礎にして現代光学の体系を情報論と線形システム理論の観点から論じる。</p> <p>内容はフーリエ光学に重点をおき、線形波動方程式にしたがう波動場の時空間情報の伝播・変換・検出に関係する回折・屈折・干渉などの物理現象について説明する。特に情報・通信理論と光波動物理学の接点に焦点をあてて波動場のもつ情報について考察する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
波動と光，電磁気学，回路とシステム，信号処理などに関する科目

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
電磁波工学，光通信工学関係の科目

【教科書等】
<p>指定しないが，J. W. Goodman, Introduction to Fourier Optics (McGrawHill)や「新編光学技術ハンドブック」（朝倉書店）の中の「フーリエ光学」（武田分担執筆部分）や「光とフーリエ変換」（谷田貝豊彦，朝倉書店）などが参考になる。</p>

【授業内容とその進め方】

1. 光回折場の線形システム論

なぜ光とフーリエ変換か？, 回折積分と固有関数, 空間周波数伝達関数

2. 幾何光学：結像系の像情報保存則

波動光学と幾何光学, アイコナル方程式, 近軸光学系の結像論, ラグランジュの情報保存則

3. 光学系による波動場の変換

光学系による波面変換, 光学系による多次元フーリエ変換, ホログラフィーと通信理論

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

論述式の試験を行う。

ただし暗記力のテストではないので本やノートの持ち込み可。理解の深さ, 記述の明解さを評価の基準とする。回答の一部が間違っているにもかかわらずユニークな視点に基づく深い考察のあとが読みとれる答案は高く評価する。ABCDで評価する

【オフィスアワー：授業相談】

時間を定めず随時応じる。

【学生へのメッセージ】

【その他】