

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	波動と光		
英文授業科目名	Waves and Optics		
開講年度	2009年度	開講年次	1年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	山口 浩一		
居室	西8-505、502		

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

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>(a) 主題： 光・波動は今日の情報通信技術に深く関わりを持ち、物理学の諸分野においても重要な役割を持つ。これから電子工学の専門分野を学ぶ上で、光・波動の理解は極めて重要である。波動現象の基礎を学び、その知識の体系化と応用力を養う。</p> <p>(b) 達成目標： 波の記述と性質、波動方程式の導出などの基礎知識を身につけ、電磁波や幾何光学における現象の基本的な理解とその解析力を身につける。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
微分積分学第一、線形代数学第一

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
力学第一

<b>【教科書等】</b>
教科書：「なるほど！の波と光」 伊東敏雄 著、学術図書出版社

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

第1回：イントロダクションとして、光・波動に関する身近な現象例を幾つか示し、それらと講義内容との関連性について概説する。

第2,3回：単振動、連成振動の解析を学ぶ。

第4,5回：弦・弾性棒を伝わる波の記述と波動方程式の導出について学ぶ。

第6,7回：波のエネルギー、波の反射と透過、分散と群速度について学ぶ。

第8,9回：電磁波の基礎、偏光、屈折の法則について学ぶ。

第10,12回：光線行列を用いた光学系の数学的記述、結像の法則について学ぶ。

第13,14回：光の干渉と回折について学ぶ。

(b) 授業の進め方

講義以外に演習問題の宿題を課す。授業中に図を描くことが多いので、定規は必ず持参すること。

(c) 授業時間外の学習

講義の終わりに予告する次週の講義内容について、予め教科書を読んで予習しておくこと。またその日の講義内容については必ず復習すること。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

前の講義で予告した指定教科書の部分（次回の講義予定）を読んで予習をしておくこと。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法： 期末試験70%、宿題・レポート20%、出席10%の割合で評価する。

(b) 評価基準： 以下の項目の基本的な理解をもって合格の最低基準とする。

(1) 波動方程式の導出ができる。

(2) 偏光について説明ができる。

(3) 基本的な光学系を光線行列で記述することができる。

(4) 屈折の法則、ホイヘンスの原理について説明ができる。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、メール (kyama@ee.uec.ac.jp) で事前にアポイントを取ること。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【学生へのメッセージ】

本講義で学ぶ内容は、身近な光や波動の現象の基本的理解に役立つものばかりである。「なるほど!」と思えるように理解と興味を深めて欲しい。

### 【その他】

なし