

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	情報通信工学科		
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】
音波や電磁波や光を例にをあげて物理的なイメージと大切にしながら波動現象の基礎について学ぶ。 電子・情報・通信の分野の実例を多く取り上げ、光、電波、音波などの波動が情報の伝達媒体としていかに重要な役割を果たしているかを理解することを目指す。

【前もって履修しておくべき科目】
微積分第1，数学演習第1，力学第1， ほかに高校の数学の3角関数の初等的な性質を復習しておくこと

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
基礎科学実験第1，線形代数学第1

【教科書等】
教科書：伊東敏雄著『な－るほど！の波と光』学術図書出版社

【授業内容とその進め方】

(a)授業の内容

1．波動の基礎

単振動と連成振動

弦を伝わる横波，弾性棒を伝わる縦波

波動方程式と解の一般的性質

波のエネルギー

反射波と透過波

分散と群速度

2．光の干渉と回折

ホイヘンスの原理

光の干渉（ヤングの干渉実験，マイケルソン干渉計）

光の回折（開口からの回折，回折格子からの回折，アンテナの指向性）

(b)授業の進め方

講義では具体的なイメージをつかめるようにするために例題を解いて説明し，そのあと類似の基礎的な問題を宿題として課することにより，自分自身で演習をする機会を与える．宿題は翌週の授業の終了後に提出を求める．宿題の回答例をWebに載せる．

(c)授業時間外の学習

講義内容の理解には宿題による復習のほかに，あらかじめ教科書に目を通すなどの予習が不可欠である．

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

教科書で予習を行い，宿題を回答して提出することにより復習を行う．

【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：

期末試験および演習・宿題の結果を、次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{演習} \cdot \text{宿題の評価点} \times 20\%) + (\text{期末試験の評価点} \times 80\%)$$

試験問題は講義の範囲内の基礎的な内容から出題され，すべて記述式の問題である．

途中の思考プロセスも評価の対象とするので結果が間違っている場合でも論理の道筋が正

電気通信大学 平成21年度シラバス

しいときは一定の評価が与えられることがある。

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) 波動方程式やその解など波動の基礎的な性質について理解している。
- (2) 光の干渉や回折などの波動現象の基礎について理解している。
- (3) 波動を取り扱うために必要な初等的な数学を使いこなすことができる。

【オフィスアワー：授業相談】

随時受け付けるが、メールで訪問時間を予約しておくことが望ましい

【学生へのメッセージ】

現代の情報通信はすべて光や波動を情報伝達の媒体としていますので波動と光の基礎を理解しておくことは専門教育への入り口として大変重要です。

このような理由で、情報通信工学科では「波動と光」を必修科目としています。

旅行に出かける前にガイドブックなどでその土地の歴史などをちょっとでも調べておくと、普段は目にとめない路傍の碑や朽ちかけた小さな祠などが歴史を語りかけてくれ、旅を楽しむことができます。何も用意してこなかった人には碑や祠は語りかけません。

授業も同じです。授業を10倍楽しむ方法?? それはほんの少しの時間でも予習に割くことです！15分でもあらかじめ予習をしてくと1時間半の授業時間が興味持てるものになります。

【その他】

無し