

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	現代物理学		
英文授業科目名	Modern Physics		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	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 知能機械工学科		
担当教官名	手束 文子		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ateduka@nt.icu.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>本講義では、現代の工学の大きな推進力となった20世紀の初頭から発展を遂げた現代物理学を、特殊相対論の基礎と古典物理学の限界から量子力学への流れと量子力学の理解を中心に学ぶ。日常生活の感覚では理解しにくい、現代物理学の新しい概念もできるだけ直感的な描像が確立できることを目指す。後半には、量子物理学の応用となる固体物理等の分野を紹介する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
力学第一・第二、微分積分学第一・第二

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
解析学

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書：現代物理入門（サイエンス社） 著者：阿部龍蔵          参考書：現代物理学（東京大学出版会） 著者：小出昭一郎</p>

【授業内容とその進め方】

(a)授業内容

- 1.古典物理学概要とその破綻  
力学・電磁気学・熱学・光学の復習  
マイケルソン\_モーリーの実験  
熱放射  
低温における固体の比熱
- 2.相対性理論  
ローレンツ収縮  
ローレンツ変換の性質  
質量とエネルギー
- 3.波動と粒子性  
プランクの量子仮説  
アインシュタインの光子説  
ド・ブロイの発想
- 4.水素原子模型  
ボーアの水素原子模型
- 5.量子力学の原理  
波動関数  
シュレディンガー方程式  
確率の法則  
量子力学的な平均値
- 6.量子力学の応用  
箱の中の自由粒子  
質量・長さ・エネルギーの関係  
水素原子の基底状態  
電子の存在確率
- 7.現代物理学のトピックス  
固体の物性  
原子核  
素粒子

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習は、問題意識を持ち、理解をスムーズに進めるために重要な要素であり、毎回の宿題の中に含める予定である。

復習は、単位取得に必要な理解を得るために講義毎に最低1時間の復習は必須である。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

[成績評価方法] 中間試験(30%)、期末試験(40%)、毎回の宿題レポート(30%)

[評価基準及び合格者の成績] 可否の基準は、中間試験、期末試験、毎回の宿題レポートの成績評価方法の加重平均で決める。(60点/100点)

### 【オフィスアワー：授業相談】

初回の講義で決める。

### 【学生へのメッセージ】

19世紀まで完成させられたニュートン力学、マクスウェルの電磁気学、熱学、光学等が、20世紀に入り、これらの古典物理学で説明できない現象がみつき、相対性理論と量子力学が発展してきた。この2つの現代物理学を支える柱を中心に、大きな現代物理学の広がりをみていきましょう。

### 【その他】

なし