

電気通信大学 平成16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	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	3学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	総合文化科目-国際科目-専門基礎科目		
開講学科・専攻	電子工学科 量子・物質工学科		
担当教官名	白田 耕蔵		
居室	東6-621		

公開E-Mail	授業関連Webページ
hakuta@pc.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>現代の工学は様々な展開を果たしているが、その発展は20世紀の初頭から爆発的な発展を遂げた相対論や量子力学に代表される現代物理学に支えられている。本講義では特殊相対性理論の基礎を学んだ後、現代物理学の根幹を成すと量子力学の基礎とその発展の流れを学ぶ。古典論との対応の中で直感的に捉えられる物理的な描像を確立することを目指す。更に、物質（原子）と光との相互作用をローレンツの古典的モデルを用いて扱い、力学的共鳴との対応関係を通して具体的なイメージを作り上げる事を目指す。最後に、量子物理学の発展の例としてレーザーとその応用にかかわる分野の発展の現状を紹介する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学、力学第1

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
力学第2

【教科書等】
教科書：物理概論 下巻（裳華房） 著者：小出昭一郎、兵藤申一、阿部龍蔵

【授業内容とその進め方】

- I 特殊相対論
 - ローレンツ変換
 - ローレンツ変換と時空の構造
 - 速度の変換則
 - 相対論的力学
- II 物質と分子
 - 気体分子運動論
 - マックスウェルの速度分布即
 - エネルギー等分配の法則
 - 固体の比熱
- III 光子と原子
 - 熱放射と量子仮説
 - 光電効果と光子
 - 電子の波動性
 - ボーアの量子論
- IV 原子核
 - 原子核の構造
 - 原子核の変換
 - 核エネルギー
- V 統計力学の導入
 - マックスウェルボルツマン分布
- VI 量子力学の導入
 - ド・ブロイ波
 - シュレーディンガー方程式
 - 波動関数

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

試験成績を最優先するが、宿題等の結果も考慮対象となる。

【オフィスアワー：授業相談】

第1回目の授業で決める。

【学生へのメッセージ】

現代の物理学・工学は決して「超難解」なものではありません。皆さんの感覚で直感的に捉える事は十分に可能です。もちろん、直感は学ぶ作業の中で鍛えられるものでもあります。大きな広がりや魅力的な展開を示す現代物理を肩肘張らずにリラックスして学んでみましょう。

電気通信大学 平成16年度シラバス

【その他】