

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 | 電子工学科<br>量子・物質工学科 |          |       |
| 担当教官名   | 浅井 吉蔵             |          |       |
| 居室      | 東6-321            |          |       |

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

|   |
|---|
| <b>【主題および達成目標】</b>  |
| 現代の工学の発展は20世紀の初頭から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依るところが大きい。本講義では、特殊相対性理論の基礎と量子力学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、量子物理学の発展の例として、原子・物性物理とその応用にかかわる分野の発展を紹介する。 |

|                         |
|-------------------------|
| <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>                       |
| 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 |

|   |
|---|
| <b>【授業内容とその進め方】</b>   |
| (a) 授業内容<br>I 特殊相対論<br>ローレンツ変換<br>ローレンツ変換と時空の構造<br>速度の変換則<br>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則

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 統計力学の導入

マックスウェルボルツマン分布

V 量子力学の導入

ド・ブロー波

シュレーディンガー方程式

波動関数

(b) 授業の進め方

通常の講義形式で、節目にレポート課題を出す。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習は、問題意識をもって講義が聴けるので理解を深めるための重要な要素である。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。

【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(35%)、期末試験(35%)、レポート(30%)

【評価基準】 合否の基準は、中間試験と期末試験の平均で決める。(60点/100点)

合格者の成績は、(中間試験と期末試験の平均)を7割、レポートを3割とする。

【オフィスアワー：授業相談】

初回の講義で決める。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【学生へのメッセージ】

19世紀までに完成されたニュートン力学、電磁気学、熱学等の古典力学から、現代物理学が生まれてくる過程には、多くの先人の知恵が詰まっている。現代物理学・工学は決して「超難解」なものではありませんが、理解をするためには努力が必要です。大きな広がりと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。

### 【その他】

なし