

物理学セミナー1 (1学期)

物理学科1年生の皆さん、1学期には、「物理学セミナー1」が開かれます。これは選択科目ですが、物理学科1年時生全員の履修が原則です。

下の説明を読み、「希望調査書」に希望順位を書き入れて、それを4月9日のクラス別懇談会で提出してください。

配属は、理学部H棟4階の、物理学科の掲示板に貼り出します。

2004年4月8日 山中 卓 (taku@hep.sci.osaka-u.ac.jp)

赤井グループ 物質中の電子

自然のなかで起こる様々な現象には電子が重要な役割をはたしています。例えば化学反応や物質の電氣的性質、磁氣的性質は電子の振る舞いの反映です。物質中の電子について、電子を支配する法則、原子や固体の構造などを調べます。またコンピュータを用いて電子の振る舞いを計算してみましよう。

朝日グループ

原子の新しい組み合わせによる新しい物性を持つ物質・材料（主に半導体を対象）や極微細な量子構造をもつ物質・材料の創製・作製、これら物質・材料の新しい物性の評価・探索、それらを用いた新しい機能のデバイスの創製が、当グループの研究テーマである。セミナーでは、これらの先端の研究現場（研究室）を見学・体験してその一端に触れるとともに、その基礎となる物理、技術に関して入門的あるいはトピックス的なテキストを一緒に読み、あるいは講義し、議論する。テキストは随時コピーして受講者に渡します。

核物質学研究グループ 原子・原子核・素粒子の世界

霧箱の製作および α 線の観測、電子の e/m の測定、ミリカンの実験、 β 線エネルギースペクトルの測定、 γ 線の吸収測定などのうちからいくつかの実験を行ない、原子・原子核・素粒子の極微の世界を体験・学習する。

岸本グループ

原子核物理あるいは素粒子物理の最近のトピックスを輪講形式で学ぶ（是非読んでみたい文献等があれば相談の上輪講も可能）。なお希望とアイデアがあれば、参加者主導の簡単な実験を行う可能性がある。

金道グループ 強磁場発生用マグネットを作ろう

時間をかけて、本物の強磁場発生用マグネットを作ります。毎週少しずつ作っていき、もし完成すれば磁場テストもします。テストの結果が良好であれば、我々の実験室で測定に使います。

高部グループ プラズマ宇宙物理

宇宙の99%以上は原子から電子が電離したプラズマ状態にある。ハッブル望遠鏡などで観測する神秘的な世界を支配しているのは巨大なプラズマと重力が織りなす物理である。プラズマに関する直感的な理解に始まり、宇宙での物理現象を世界中の研究所や大学のホーム・ページにアクセスしながら自分なりのイメージでとらえてみよう。少し興味が湧いてきたら、易しい読み物も読んでみて、「宇宙の物理を実験室に再現する」方法（私はこれを「実験室宇宙物理」と呼んでいる）について議論してみよう。超新星爆発で発生する衝撃波やその波面で加速されるプロトン。様々な局面で加速された粒子が宇宙線として観測される。超相対論にまで加速された宇宙線。宇宙の多様な物理現象をつなぐ「プラズマ物理」を通して、オーロラなど身の回りの幽玄（ゆうげん）な世界にも触れてみよう。

【易しい読み物】高部英明著「さまざまなプラズマ」（岩波書店、「物理の世界」シリーズ）¥1,470

竹田グループ 電子の波動性とナノサイエンス

ナノテクノロジーは、1920年代に実験で検証された「電子のもつ波動性」にその源流を求めることができます。電子顕微鏡が発明され、また、固体に閉じ込められた電子の振る舞いを正確に説明するために固体物理学が発展してきました。その結果は、現代のナノテクノロジーへと繋がってきています。この基礎ゼミでは、電子の波動性について学び、そして電子顕微鏡を用いて直接、観察することにします。机の上での知識に加えて、実習から直感的に電子の波動性を理解することを目的としています。

土山グループ 地球・惑星科学

地球・惑星科学について、具体的な事例をもとにしながら問題探求をおこなう。具体的には、休日を選んで野外巡検・見学をおこない（京都・大文字地域を予定）、この経験も基にしながら、自己による問題提起をおこない、それについて議論していく。最後に成果について簡単な発表をおこなう。

常深グループ

宇宙物理学で観測的に得られている各種データを使って、宇宙のいろいろと不思議な現象を理解することを目指す。不思議な現象は、学生が自主的に見つけ出すことが望ましい。パソコンなどを持っていると都合が良いが、サイバーメディアセンターの計算機も使える。天候など諸条件が許せば、ゼミの当日の夜、実際に望遠鏡を使って天体観測（観望）を行う。

山中（卓）グループ 物理のおもちゃを作ろう

新しく建ったH棟の1階のコミュニケーションスペースに、物理の興味を誘うおもちゃを置きたいと考えています。みんなでアイデアを出し合い、議論してデザインし、実際に制作します。物理が好きな人、アイデアマン、工作の好きな人、つっこむのが好きな人など、いろいろな人を募集します。