

2011年度 高2物理

コース名		高2物理Hコース	高2物理EFコース
3月 1 4月	春期 指定講習 (5回)	物理入門 ～運動と力～ 現在の状態を緻密に理解したり、未来の概要を予想したりするためには、自然現象が従う物理法則を理解することが有効な手段です。物理は現在、生物や医学にまで及ぶ広い範囲をカバーしますが、それも物理の法則体系がうまくできているからです。物理では1つ1つの法則が大切なのではなく、法則間のつながりがどうなっているかを考えることが重要です。あらゆる自然現象は、物体の運動に還元することができます。物体の運動を扱う分野を力学といいます。この講座では、力学の導入となる内容を講義します。	
		高2物理H / 力学講義 力学における基礎概念(力・運動量・運動エネルギー)や基本法則(運動方程式・運動量保存則・力学的エネルギー保存則)から、これらの内容を具体的な運動の解析にどのように適用するか(二体運動・ケプラー運動等)まで講義します。	高2物理EF / 力学講義 力学における基礎概念(力・運動量・運動エネルギー)や基本法則(運動方程式・運動量保存則・力学的エネルギー保存則)を講義します。
4月 1 6月	I・II期 通常授業 (11回)	運動方程式 (高2物理編入講座I) 物体の運動の変化は外力の作用により説明されます。学習が進むと、外力の作用を力そのものではなく、力積や仕事に読み変えて解析します。この講座では物体の運動を表現する速度や加速度の導入から始めて、重力、垂直抗力、摩擦力、糸の張力、弾性力の扱い方を練習し、さらに、運動量と力積の関係、運動エネルギーと仕事との関係を講義します。	
		高2物理編入講座II 力学の基本原理解は運動方程式です。これは、物体の運動の時間変化を外力の作用により説明する方程式です。注目する体系に特定の対称性がある場合には時間変化しない量を発見することができます。高校の力学では、力学的エネルギーと運動量が登場します。この講座のテーマも力学的エネルギー保存則と運動量保存則です。力学では、もう1つ角運動量(面積速度)も登場しますが、これは9月の講義で扱います。 * 運動方程式、力積、仕事に関する学習が不十分な方は、「運動方程式」を受講後に「保存則の力学」を受講してください。	
7月 1 8月	夏期 指定講習 (前期5回)	熱力学研究H 現実の物体(物質)は大きさを持ち、また多数の分子から成り複雑な内部構造を持ちます。この講座では、分子間の結合が理想的にかたい物体(剛体)と、理想的にゆるい物体(理想気体)の現象を研究します。	熱力学研究EF 熱力学で扱う対象は分子の集合体である気体です。気体分子1つ1つの運動方程式などを考えていると解析不能になってしまいます。そこで、圧力や温度などの巨視的状態量が満たす経験的な法則を導入することにより解析します。その際、熱平衡や準静的過程など、現象の理想化を行います。
		場の解析法と電磁気学の基礎H 2学期に扱う波動や電磁気学を学ぶには、高校生には馴染みのない多変数関数の解析が必要になります。そこで、2学期の学習をスムーズに行うための数学的な準備を行うとともに、物理学において重要な概念である「場」について、電場・磁場といった典型的な例を交えて解説します。	単振動と円運動EF ～力学の展開～ 運動方程式により物体の運動を説明することが高校力学で最も重要な目的です。シンプルな運動ならば「力を受けると加速度が生じる」とあっさり扱うことができますが、振動運動や周回運動のような周期的運動では、運動方程式から得られる情報を解釈するという操作が必要になります。 ※物理IIの範囲ですが、ゼロから講義します。
	夏期 指定講習 (後期5回)	高2物理H / 電磁気学講義 静電場(電気力線・等電位面で表示)の考え方、電気回路、磁場の考え方、電磁誘導、Maxwell方程式まで講義し、電磁気学を完成させます。	高2物理EF / 波動・ケプラー運動 「波動」という分野では、空間に連続的に分布する物質の各点の振動状態の連鎖的な伝播現象を研究します。扱う現象自体は音波や水面波などの身近なものです。
9月 1 11月	III・IV期 通常授業 (11回)	原子物理H 極ミクロな世界の物理学の入門的な講義を行います。原子とは本来的には物質の単位を意味します。これに対して、物理量の単位を量子と呼びます。現代的な物理学の知見も紹介しながら、20世紀の初頭における物理学者達の、量子論形成の努力の軌跡を追跡します。残念ながら、現在のカリキュラム下では大学入試での出題頻度は極めて低くなっていますが、21世紀の理系学生にとっては常識として理解しておくべき分野です。	電磁気学入門FG / 電磁気導入(静電場) 高校の物理の柱は力学です。春期講習以来学んできた力学も、11月の講義で一通り修了しました。冬期講習からは、高校物理のもう一つの柱である電磁気学を学んでいきます(高3の春期講習で一通り修了することになります)。冬期講習では、その導入にあたる静電場についての学習を行います。「場」という新しい概念を導入して、自然現象に対する視野を広げていきます。
12月 1 1月	冬期 指定講習 (4回)	受験物理演習H / 入試対策重点講義・演習 高2のHクラスでは、冬期講習までで高校生が学ぶべき分野をすべて学習しました。しかし、大学入試を考えると、いくつか扱っていないテーマが残っていますので、その内容を補っていきます。	受験物理演習FG / コンデンサーと直流回路 冬期講習では「静電場」とは何かを学びました。その発展としてのコンデンサーの内部構造について学びます。極板間引力・誘電体の誘電率など物質と静電場の関係の具体例が扱われます。それに続いてコンデンサーと抵抗を組み込んだ直流回路についての講義・演習を行います。
1月 1 2月	V期 ブレ高3 通常授業 (7回)		