

令和6年度 スーパーサイエンス 「SS物理Ⅱ」 シラバス

単位数	4単位	学科・学年・学級	理数科 3年H組 選択者
教科書	物理（東京書籍）	副教材等	2023 セミナー 物理基礎＋物理（第一学習社） 新・物理入門問題演習 改訂版（駿台文庫）

1 学習の到達目標

日常生活や社会との関連を図りながら、物理的な事物・現象についての実験・観察や観測などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の概念や原理・法則について理解させ、科学的な自然観を育成する。

2 学習の計画

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
前期	4	運動	1編 さまざまな運動 1章 平面内の運動 4章 円運動 6章 万有引力 4章 単振動	<ul style="list-style-type: none"> 等速円運動の角速度、周期、回転数、速度を学習し、加速度と向心力を理解する。 遠心力を含めた慣性力を学習し、物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握できるようにする。 ケプラーの法則、万有引力の法則を学習し、万有引力と重力の関係を定量的に理解する。 万有引力による位置エネルギーを学習し、物体の力学的エネルギーについて理解する。 ばね振り子や単振り子について、物体が受ける力を把握し、周期を導出できるようにする。 単振動と等速円運動の関係から、速度や加速度、復元力を表す式について理解する。 単振動におけるエネルギーの関係を理解する。 	授業態度、 発問評価、 実験レポート、 定期考査
	5		問題演習		
	6		第1回考査	入試に対応した力をつける問題演習を行う。	
	7	熱 電気	1編 さまざまな運動 7章 気体分子の運動 3編 電気と磁気 1章 電場と電位 2章 電流	<ul style="list-style-type: none"> 気体に関する法則を学習し、理想気体の状態方程式について理解する。 気体の圧力について、巨視的な扱いから微視的な扱いへ移行し、分子レベルで理解する。 気体の内部エネルギー、気体の体積変化に伴う仕事を学習し、熱力学の第1法則を理解する。 定積変化や定圧変化などの気体の状態変化を学習し、各状態変化で熱力学の第1法則を適用する。 電荷や帯電、電気量保存の法則などを学習し、静電気力について定量的に理解する。 コンデンサーの原理を学習し、平行板コンデンサーの電気容量、誘電体、誘電率、合成容量、静電エネルギーについて理解する。 	
	8				
	9	電気	第2回考査	<ul style="list-style-type: none"> 半導体の性質を学習し、ダイオードやトランジスタのしくみについて理解する。いて定量的に理解する。 	

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
後 期	10	電気 磁気	3章 電流と磁場 4章 電磁誘導と 電磁波	<ul style="list-style-type: none"> ・ 磁気力に関するクーロンの法則を学習し、電流がつくる磁場の強さと磁力線の概形について理解する。 ・ 磁場中で電流が受ける力について、フレミングの左手の法則や右ねじの関係を用・ 電流計、電圧計、電池の内部抵抗、キルヒホッフの法則を理解する。 ・ ホイートストンブリッジや電位差計のしくみを学習し、非直線抵抗やコンデンサーを含む回路について理解する。 ・ 磁束密度と磁場との関係、磁化の性質を理解し、平行電流間にはたらく力を定量的に理解する。 ・ ローレンツ力について学習し、磁場中に入射した粒子の運動を理解する。 ・ ローレンツ力を踏まえて、電子の運動に着目し、ホール効果のしくみを理解する。 ・ 電磁誘導と、自己誘導・相互誘導について理解する。 ・ コイルを含む回路について学ぶ ・ 交流のインピーダンス、交流回路について学ぶ 	授業態度、 発問評価、 実験レポート、 定期考査
	11	原子	4編 原子 1章 原子と光 2章 原子と原子核	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電子が発見されてその性質が解明されるまでの歴史的な背景において、トムソンやミリカンの実験について理解する。 ・ 光電効果とその特徴を学習し、光電子の運動エネルギーと仕事関数との関係を定量的に理解する。 ・ X線の発生とその原理を学習し、特性X線や連続X線、最短波長などについて理解する。 ・ ラウエやブラッグの実験を学習し、エネルギー保存の法則や、運動量保存の法則を用いて、コンプトン効果を定量的に理解する。 	
	12	総復習	全範囲の復習1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 質量欠損と結合エネルギーについて理解する。 ・ 各範囲の基本を正しく理解できているか。 	
	1	総復習	全範囲の復習2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各範囲の基本を正しく理解できているか。 	

3 評価の観点

知識・技能	日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動やエネルギーの流れについて理解しているとともに、科学的に探求するために必要な観察・実験などに関する基本的な技能を身につけている。
思考・判断・表現	物体の運動やエネルギーの流れについての事物・現象から問題を見いだし、見通しをもって観察・実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探求している。
主体的に学習に取り組む態度	(1) 日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動やエネルギーの流れについて理解しようとするとともに、科学的に探求するために必要な観察・実験などに関する基本的な技能を身につけようとする。 (2) 観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養おうとする。

4 評価の方法

知識・技能、思考・判断・表現、主体的に学習に取り組む態度の3観点から総合的に評価する。

5 担当者からのメッセージ（確かな学力をつけるためのアドバイス、授業を受けるに当たって守ってほしい事項など）

- ・ 物理はイメージ …現象をイメージし、どの法則が適用できそうか、結果がどうなりそうかイメージしよう。苦手な人は図を描こう。
- ・ 粘り強く考える …物理や数学は筋道を立てて考える練習です。暗記に頼ると学力が伸びませんが、考える練習を積んでいれば、基本の理解だけでどの問題も解けるようになり、考える力が付くため人生にも活かれます。自習時3分は粘ろう。
- ・ まとめを行う …毎授業の最後に要点をノートにまとめよう。知識も整理すれば、自由に引き出せるようになります。