

令和7年度 年間授業計画(東京都立科学技術高等学校)

学科	学年	教科	科目	単位数
創造理数科	2	理数	理数物理	3

1学期配当時数	2学期配当時数	3学期配当時数	計
42	48	27	117

使用教科書
啓林館 総合物理1・2

教科の目標

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けるようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

科目の目標

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
物理学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、科学的に探究するために必要な知識や技能を身に付けるようにする。	物理的な事物・現象に関して、観察、実験などを行い科学的に探究する力を養う。	自然に対する関心を高め、事物・現象を科学的に探究しようとする態度を養う。

■1学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
単元名: 剛体のつり合い 【知識及び技能】 剛体のつり合いについての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 剛体のつり合いについて、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 剛体のつり合いに関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第3章 剛体のつり合い 第1節 剛体のつり合い ・教材 セミナー物理基礎+物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】①剛体にはたらく力のつり合いや重心について説明できる。 ②いろいろな形の物体について、重心を計算したり実験によって調べることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ①力のモーメントのつり合いと、物体の重心について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】①大きさのある剛体の重心やつり合いの関係について調べようとする。	○	○	○
単元名: 運動量と力積 【知識及び技能】 運動量と力積についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 運動量と力積について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 運動量と力積に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第5章 運動量と力積 第1節 運動量の保存 第2節 衝突と力学的エネルギー ・教材 セミナー物理基礎+物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】①運動量の変化と力積の関係や、運動量の保存について説明できる。 ②吹き矢の飛距離についての実験を行い、結果についてまとめることができる。 ③2つの物体の衝突や合体、分裂に関する実験から、衝突の前後の運動量の総和について調べることができる。 ④物体が様々な物体に衝突した場合の運動について説明できる。 ⑤反発係数に関する実験を行い、規則性を見出し、まとめることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ①運動量と力積がベクトルで表されること、運動量の変化が力積に等しいことについて考えることができる。 ②物体の衝突の際に力学的エネルギーがどのようになるか、考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①運動の法則をもとに、2つの物体が衝突・合体したり、1つの物体が分裂したりする際に成り立つ法則について調べようとする。 ②物体の衝突におけるはね返りの速さや高さについて感心をもち、調べようとする。	○	○	○
定期考査			○	○	○
単元名: 円運動と単振動 【知識及び技能】 円運動と単振動についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 円運動と単振動について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 円運動と単振動に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第6章 円運動と単振動 第1節 円運動 第2節 慣性力 第3節 単振動 ・教材 セミナー物理基礎+物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】①等速円運動の表し方とその性質について説明できる。 ②等速円運動をしている物体にはたらく力と性質を調べることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ① 等速円運動の速度、周期、角速度、向心加速度及び向心力を考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①周期的な運動のもととなる力の性質や、運動の様子について調べようとする。	○	○	○
単元名: 万有引力 【知識及び技能】 万有引力についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。	・指導事項 第7章 万有引力 第1節 万有引力 ・教材	【知識及び技能】①惑星や人工衛星の運動を、運動の法則と万有引力の法則を用いて説明できる。 ②惑星の公転周期と反長軸のデータから、ケプラーの第3法則が成り立っていることを確認することができる。	○	○	○

【思考力、判断力、表現力等】 万有引力について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 万有引力に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【思考力、判断力、表現力等】 ① 惑星の運動について表すケプラーの法則から、万有引力の法則について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①ニュートンが発見した万有引力の法則に関心を持ち、天体だけでなく、人工衛星や探査機などの運動について調べようとする。			
定期考査			○	○	○

## ■2学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
単元名：気体分子の運動 【知識及び技能】 気体分子の運動 についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 気体分子の運動 について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 気体分子の運動 に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 <b>第2章 気体分子の運動</b> 第1節 気体の状態方程式 第2節 気体分子の熱運動 第3節 熱力学第1法則 第4節 気体の状態変化と熱・仕事 第5節 様々なエネルギーとその利用 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】 ①ボイルの法則や気体の状態方程式を用いて気体の圧力、体積、温度、物質量を求めることができる。 ② ボイルの法則の実験を行い、気体の圧力と体積の間にある規則を見出すことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ①ボイル・シャルルの法則と理想気体の状態方程式との関係について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①気体の状態を表す温度・圧力・体積のようなマクロ(巨視的)な量と、気体分子の速さのようなミクロ(微視的)な量との関係に興味を持ち、調べようとする。			
定期考査			○	○	○
単元名：音 【知識及び技能】 音についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 音について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 音に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 <b>第2章 音</b> 第3節 ドップラー効果 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】 ① 音波や観測者が動いた際に起こる現象について説明し、ドップラー効果が起こることを説明できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ① 音源や観測者が同一直線上を動いたときのドップラー効果について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①身の回りで確認できるドップラー効果の例について興味を持ち、調べようとする。			
定期考査			○	○	○
単元名：光 【知識及び技能】 光についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 光について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 光に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 <b>第3章 光</b> 第1節 光の性質 第2節 レンズと球面鏡 第3節 光の回折と干渉 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】 ①光速の測定方法について説明できる。②光の波としての性質について説明できる。 ③小さなビーズ玉を均一に貼り付けた厚紙に太陽光を当てて虹を作り、太陽と虹と人間の目にできる角度を実験から求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ①光の反射、屈折、分散、偏光といった現象や、光の波長や速さについて考えることができる。 ② 光の分散とスペクトルの関係や横波であることと偏光の関係について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①光とは何か、光の伝わり方や波としての性質について興味を持ち、調べようとする。			
定期考査			○	○	○
単元名：電界と電位 【知識及び技能】 電界と電位についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 電界と電位について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 電界と電位に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 <b>第1章 電界と電位</b> 第1節 静電気 第2節 電界 第3節 電位 第4節 コンデンサー ・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識及び技能】 ① 電位と電界の関係について説明できる。 ② 導体紙を使って、等電位線の様子を調べることができる。 ③ 静電遮蔽の実験を行い、結果をまとめることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ① 電界と電位の関係と導体について考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①電位や電位差、電圧について興味をもち、調べようとする。			
定期考査			○	○	○

## ■3学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
単元名：電流と磁界 【知識及び技能】 電流と磁界についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。	・指導事項 <b>第3章 電流と磁界</b> 第1節 磁気力と磁界 第2節 電流がつくる磁界	【知識及び技能】 ①磁界の定義が説明できる。 ②棒磁石が作る磁界の強さを、時気力に関するクーロンの法則を用いて求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】			
定期考査			○	○	○

<p>【思考力、判断力、表現力等】 電流と磁界について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 電流と磁界に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>第3節 電流が磁界から受ける力</p> <p>第4節 ローレンツ力</p> <p>・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有</p>	<p>① 磁気力と磁界の関係について考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ①磁石がつくる磁界や磁力線に興味を持ち、調べようとする。</p>		
<p>単元名：電磁誘導と電磁波</p> <p>【知識及び技能】 電磁誘導と電磁波についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 電磁誘導と電磁波について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 電磁誘導と電磁波に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>第4章 電磁誘導と電磁波</p> <p>第1節 電磁誘導の法則</p> <p>第2節 磁界中を運動する導体棒</p> <p>第3節 自己誘導と相互誘導</p> <p>第4節 交流</p> <p>第5節 電気振動と電磁波</p> <p>・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有</p>	<p>【知識及び技能】</p> <p>① 電磁誘導の法則について理解し、コイルに発生する誘導起電力を求めることができる。</p> <p>② 電磁誘導の実験を行い、磁石を動かす速さや向きによる電流の向きについてまとめることができる。</p> <p>③コイルを貫く磁束の変化のしかたと誘導起電力の大きさについて、実験の結果からその関係性を見出すことができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 ①電磁誘導の法則と誘導起電力の性質について考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ①電磁誘導やその身の回りでの利用について興味を持ち、調べようとする。</p>	○ ○ ○	
<p>単元名：電子と光</p> <p>【知識及び技能】 電子と光についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 電子と光について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 電子と光に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>第1章 電子と光</p> <p>第1節 電子の電荷と質量</p> <p>第2節 光の粒子性</p> <p>第3節 X線</p> <p>第4節 粒子の波動性</p> <p>・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有</p>	<p>【知識及び技能】</p> <p>①電子の電荷や質量、およびその歴史的な測定方法について説明できる。</p> <p>②陰極線が負の電荷をもつ粒子の流れであることを、観察実験を通して調べることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 ① 陰極線と電子に関する歴史的な実験について考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ①電子の電荷や質量が求められた経緯について調べようとする。</p>	○ ○ ○	
<p>単元名：原子・原子核・素粒子</p> <p>【知識及び技能】 原子・原子核・素粒子についての観察、実験などを通して、理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 原子・原子核・素粒子について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 原子・原子核・素粒子に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>第2章 原子・原子核・素粒子</p> <p>第1節 原子モデル</p> <p>第2節 原子核と放射線</p> <p>第3節 核反応と核エネルギー</p> <p>第4節 素粒子と宇宙</p> <p>・教材 セミナー物理基礎＋物理 駿台 新・物理入門 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有</p>	<p>【知識及び技能】①ボーアの水素原子モデルを用いて、水素原子のエネルギー準位を表す式やスペクトルについて説明できる。</p> <p>② 光の吸収による黒い炎の観察実験を行い、結果をまとめることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 ① 原子モデルと水素原子の構造、原子の発光と定常状態でのエネルギー順位について、さまざまな原子モデルを用いて考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ①さまざまな原子モデルやスペクトルに興味を持ち、原子モデルの歴史について調べようとする。</p>	○ ○ ○	
定期考査			○ ○ ○	