

私立 千葉商科大学附属高等学校 シラバス

理科 「物理（第2科目）（3年普通科特進選抜理コース）」	単位数	2 単位	学科	普通科
	学年	3	組	G

1 学習の目標，評価の観点，内容及び評価方法

学習の目標	・日常生活や社会との関連を図りながら，自然現象について理解するとともに，科学的に探究するために必要な基本的な知識を身につける。 ・実験などを通して，科学的に探究する力を養う。 ・自然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。 ・一般選抜に対応できる学力を身につける。
-------	--

育成する資質能力	「思考力」「判断力」「表現力」
学校ルーブリック項目	「向上心」「自律」「自己肯定感」「友愛」「創造性」「社会貢献」 「思考力」「判断力」「表現力」「人間関係力」

評価の 観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に 取り組む態度
評価の 内容	実験などを通して，物理量の測定と扱い方，物理の原理・法則について理解しているとともに，科学的に探究するために必要な基本的な知識を身につけているか。	物理について，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しているか。	物理に関する事物・現象に主体的に関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしているか。
評価 方法	・ 定期考査	・ 定期考査 ・ 提出物など	・ 授業への姿勢 ・ 提出物など
配分	60%	20%	20%

2 学習計画・使用教材

学期	学習内容	学習のねらい	備考（特記事項， 他教科との関連など）
第 1 学 期	第3章 電流と磁場 1.磁場 2.電流のつくる磁場	・磁石の性質を示し，点電荷のつくる電場と対比させながら，磁場について定義をし，さらに磁力線について理解します。磁場の中に置かれた物体が磁化すること，および磁性体について学習します。 ・直線電流が周囲につくる磁場，円形電流が円の中心につくる磁場，ソレノイドがその内部につくる磁場について，各場合の電流・磁場の関係を理解します。	中間考査

	3.電流が磁場から受ける力 4.ローレンツ力	・電流が磁場から受ける力について理解し、その力の向きをしっかりと把握します。電流が磁場から受ける力の大きさは、周囲の物体の「透磁率」の大小と関係があることを理解します。また、平行電流が及ぼしあう力についてその向きと大きさを理解します。 ・電流が磁場から受ける力を微視的に考察し、運動する荷電粒子が磁場から受ける力（ローレンツ力）について理解します。一様な磁場内での荷電粒子の運動が等速円運動やらせん運動になること、またこのことを応用した例であるサイクロトロン、シンクロトロンについてふれます。	期末考査
第 2 学 期	第4章 電磁誘導と電磁波 1.電磁誘導の法則 2.自己誘導と相互誘導 3.交流の発生	・磁場を横切る導線に生じる誘導起電力について理解します。その際、ファラデーの電磁誘導の法則、エネルギーの移り変わり、磁場によるローレンツ力など、異なる面から考えます。また、渦電流についてもふれ、電磁調理器などの利用例を扱い、電磁誘導についての関心を高めます。 ・コイルに流れる電流が変化すると誘導起電力が生じ、その大きさは電流の変化の速さに比例することを理解します。電流の流れているコイルには、磁場の形でエネルギーが蓄えられていることを把握します。 ・抵抗に直列につないだコイルやコンデンサーに加わる電圧の位相について、実験を通して理解します。コイルやコンデンサーのリアクタンスを理解し、交流は周波数が大きいほどコイルに電流が流れにくくなり、コンデンサーはその逆で流れやすいことを理解します。	中間考査

4.交流回路	・共振の項目では、まず電気における共振現象とは何かを理解し、「共振回路」およびそのときの「共振周波数」などを定義し理解します。次に電気振動の項目で、振動が生じる理由とそのときの固有周波数が共振周波数と一致することを学習します。 ・電磁波の発生のしくみについては、「磁場が変化する→空間に電場が生じる」、「電場が変化する→空間に磁場が生じる」ことを理解します。	期末考查
5.電磁波第 5 編 原子（第 2 巻） 第 1 章 電子と光 1.電子 2.光の粒子性 3.X 線 4.粒子の波動性	・真空放電の実験から、陰極線の性質を理解し、またその性質から陰極線の本体が電子であることを理解します。 ・トムソンの実験とミリカンの実験とから、電子の比電荷、電荷、質量の各値がどのように得られたかを理解します。 ・X 線の波動性から結晶構造を X 線回折によって解析できることを理解し、また、その原理を把握します。 ・コンプトン効果により、光子が運動量をもつことを示します。その際に立てたエネルギー保存、運動量保存の式が理解できるようになります。 ・光の粒子性と対比しながら、電子に波動性があることを理解します。エネルギー保存則により、加速された電子に伴う電子の波長が求められることを理解します。電子が波動性を示すことを利用して電子顕微鏡が作られたことも扱います。	

	第2章 原子と原子核 1.原子の構造とエネルギー準位 2.原子核 3.放射線とその性質 4.核反応と核エネルギー 5.素粒子	・ラザフォードの原子模型から、どのような実験によりこの原子模型が正しいと判断したのかを理解します。 ・水素の気体の発するスペクトル中のバルマー系列の波長を求める式を示します。水素原子のエネルギー準位を理解します。 ・原子核が陽子と中性子とからなること、また核力、同位体について理解します。また原子の世界では陽子、中性子、電子などの質量がきわめて小さいので、統一原子質量単位を用いることを理解します。 ・α崩壊とβ崩壊を行うと原子核の質量数や原子番号がどのように変化するかを理解します。また半減期について理解します。 ・α粒子と空気中の窒素原子核との衝突により、原子核反応が生じていることにふれ、原子核反応の前後で質量数の和と原子番号の和はそれぞれ変わらないことを理解します。 ・質量欠損、結合エネルギーの定義（意味）を正しく理解します。結合エネルギーのところでは、原子核の「壊れにくさ」が「核子1個当たりの結合エネルギー」によって表されることを理解します。 ・自然の階層性について説明し、素粒子とは何かを把握させ、素粒子をハドロン、レプトン、ゲージ粒子の3種類に分類し、このうちハドロンはさらにバリオンと中間子に分類され、このハドロンの属する陽子、中性子、n中間子などはより基本的な粒子であるクォークから構成されていることを理解します。	
第3学期	なし	なし	なし

使用教科書	数研出版『総合物理1 ー力と運動・熱ー』『総合物理2 ー波・電気と磁気・原子ー』
副教材	数研出版『リードα物理基礎・物理』

3 担当者からのメッセージ

確かな学力を身に付けるためのアドバイス	「なぜ？」という疑問が解決したときに、物理の一番の楽しさがあります。あらゆる事物・現象に疑問を持ち、楽しみながら学習を進めていきましょう。
授業を受けるに当たって守ってほしい事項	以下の3点に留意してください。 ・必要なものを毎時間きちんと揃える ・授業への積極的な参加を心がける ・わからないことが出てきたら、質問するなどして解決する
その他のアドバイス	物理の授業を通じて科学的に物事を捉えることの大切さを学び、その科学的思考力を将来に役立ててもらえたらと思います。