作成年月日：令和　6　年　4　月　1　日

総合工科高等学校 令和６年度 １学年 年間授業計画

教科	理科	科目	科学と人間生活	単位数	2	対象学年組	第１学年１組 ～5 組

組教科担当	１組　笹倉　田中	２組　渡邉　田中	３組　渡邉　田中	４組　笹倉　田中	５組　渡邉　田中
使用教科書	科人 702　科学と人間生活 (実教出版)				
教科の目標	自然の事物・現象に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を(1)～(3)のとおり育成することを目指す。				
【 知識及び技能 】	(1)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。				
【思考力､判断力､表現力等】	(2)観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。				
【学びに向かう力、人間性等】	(3)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】
自然と人間生活との関わり及び科学技術と人間生活との関わり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，人間生活と関連付けて科学的に探究する力を養う。	自然の事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うとともに，科学に対する興味・関心を高める。

		単元の具体的な指導目標	指導項目･内容	評価規準	知	思	学	配当時間
1学期	4月	A 科学と技術の発展 【知】現代の科学技術が科学によって支えられ，発展してきたことを理解させる。 【思】科学技術を利用することで農業が発展してきたことを理解させる。 【学】科学には課題があり，研究が進められていることに気づかせる。	1 章 1 節 科学と技術の始まり 四元素説　質量保存の法則　原子説 実験の基礎 ガスバーナーの構造(実験) 1 章 2 節 海 プレートテクトニクス　海底資源 1 章 3 節 土―農業を通して考える―" 肥料　生物資源の活用 ●教材:一人１台端末､自主作成教材 教科書付属電子ファイル(動画等)	・農業における微生物の役割や，化学肥料の開発における尿素の合成など，科学と技術の発展に際し観察・実験の果たした役割について、興味を持って学習することができる。 ・ガスバーナーが分解できる。 ・科学の発展の歴史に興味をもち，人間生活を支える技術が科学とどのように関わり合って発展してきたか，意欲的に学習しようとする。 （授業態度）	○ ○	○ ○	○ ○	4
	5月	B 物質の科学 材料とその再利用 【知】原子の組合せによって、物質が異なることを理解させる。 【思】原子の構造，化学結合が物質の性質と関係していることに気付かせる。 【学】物質を構成する粒子の構造について、興味を持たせる。	2 章 1 節 生活の中のさまざまな物質 原子の構造 元素の種類	・陽子､中性子､電子の質量の関係が説明でき、原子番号が、陽子の数であることが言える。 ・原子の質量の殆ど担っているのが原子核であることが説明できる。原子番号 20 番までの元素記号と元素名を､周期表の正しい位置に書ける。陽子の数、電子の数、中性子の数が言える。 原子の模式図を見て質量比が判断できる。 原子番号と質量数を添えた元素記号が書ける。	○ ○	○ ○ ○	○ ○	4
		C 身近な自然景観と自然災害 【知】地域の自然景観について大地を平坦にする変化と大地の起伏を大きくする変化と関連付けて理解させる。 自然景観が風化作用，侵食作用，運搬作用・堆積作用などにより変化してきたことを理解させる。 【思】地震や火山分布がプレートの境界面で起きていることを気づかせる。 日本列島の地質的特徴をプレートテクトニクス等で理解させる。 「島弧-海溝系」について学習し，日本列島の特徴を概観させる。	5 章 2 節 身近な自然景観と自然災害 身近な景観のなりたち 地球内部のエネルギー ●教材;一人１台端末の活用など 自主作成教材　補助教材	･自然景観や自然災害に関心を持ち調べようとする。 ･自然景観の成因や自然災害の状況を理解し，災害リスクを減らすための，科学的な見方を考えようとする。 ･自然景観を観察し，結果や考察を表現できる。 ･自然景観の成因，日本列島の成り立ちを表現できる。	○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	4
		中間考査	問題冊子(一部共通テストより引用) 解答用紙(レモン色)	・原子の構造，原子の電子配置が、物質の性質と関係していることを理解している。 ・自然景観を形つくる様々な作用について理解している。 ・プレート境界の特徴を説明できる。	○	○	○	1

	6 月	B 物質の科学 材料とその再利用 【思】化学結合が物質の質と関係していることに気付かせる。 【知】金属とその製錬の方法について、イオン化傾向と関係づけて説明し、製錬の過程を学習させる。 【思】金属の製錬の方法について、特性をまとめさせる。金属の利用や腐食の防止について，考えさせる。 【学】金属が使用されている場面の例を挙げさせる。 ・鉄・アルミニウム・銅などがどのようにしてつくられているか製錬法に触れて理解させる。	2 章 1 節 材料とその再利用 原子の電子配置 化学結合　元素の検出(実験) 金属 金属の製錬 鉛蓄電池(実験)	・原子の電子配置における周期性を図示することができる。 ・原子の構造，化学結合について理解しており，物質の性質と関係していることを理解している。（期末考査） ・金属・プラスチック・セラミックスについて，どのような性質が製品として利用されているかを学び，さらに改良すべき点を考えようとする。 ・金属の種類，性質に関して簡単にできる観察・実験（加熱・溶解など）の技能を習得し，その結果を的確にまとめ，構造や成分の違いに関して考察することができる。（課題提出）	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○	4
		C 身近な自然景観と自然災害 【知】火山のメカニズムと火山災害を理解させる。 【学】地震のメカニズムや地域でおこる可能性のある地震のタイプや規模などを確認させる。 【知】地殻変動による恵みがあることを理解させる。 【思】2 節の学習を振り返りつつ，身のまわりで起こりうる災害について，対策を検討する。	5 章 2 節　身近な自然景観と自然災害 自然の恵みと自然災害 ●教材;一人 1 台端末の活用など 補助教材　　自主作成教材	・自然災害の起きる原因や条件を理解し，災害リスクを減らすための方法について総合的に判断し，それを表現することができる。 ・地震や火山のハザードマップなどを調査検討し，災害リスクを的確に表現できる。 ・自然景観の成因や日本列島の成り立ちとその変化について理解し，自然景観の恩恵と自然災害のリスクを理解できる。	○ ○ ○	○ ○	○ ○	4
	7 月	1 学期期末考査	問題冊子(自作) 解答用紙(レモン色)	・原子の構造，化学結合について理解しており，物質の性質と関係していることを理解している。 ・身の回りの金属についてその製造法や資源の再利用について理解している。 ・火山の特徴を理解している。 ・地震や地殻変動と災害について理解している	○	○	○	1
		B 物質の科学 材料とその再利用 ・金属のリサイクルについて考えさせる。・金属がどのような場面で使用されているか，使用例を考えさせる。 ・金属の利用や腐食の防止について，金属の性質に関連して考えさせる。 E 宇宙や地球の科学 ・太陽系の天体と特徴について理解させ、天体の運動と影響について考えさせる。 ・潮汐とその影響につて理解させる。 ・太陽放射の特徴とその影響について理解させ生活との関わりについて考えさせる。	2 章 1 節　材料とその再利用 金属の用途 金属の腐食防止 5 章 1 節　太陽と地球 太陽系の天体と人間生活 潮汐と人間生活 太陽の放射エネルギー ●教材;一人 1 台端末の活用など 補助教材　　自主作成教材	・身の回りの金属製品がどのような金属でできているか調べてノートに書くことができる。 ・金属の製法がそれぞれの金属の性質によって異なることをノートにまとめることができる。 ・金属の腐食や溶解の様子について日常生活を想定して考え、発言できる。 ・太陽系の天体の特徴について述べることができる。 ・潮汐の性質や特徴を生活と関連付けて表現することができる。 ・太陽放射とその影響について記述できる。	 ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ 	3 3
2 学 期	9 月	B 物質の科学 材料とその再利用 【知】プラスチックの性質・特徴及び構造について学習させる。 ・技術の向上により、ある性質に特化させたプラスチックを製造できることを紹介し，我々の生活に役立っているこ	2 章 1 節物質の科学　材料とその再利用 有機化合物の特徴 プラスチックの原料 プラスチック 熱可塑性樹脂	・炭素原子の電子配置、価電子の数、電子式及び構造式が書ける。 ・エチレンの構造式が書ける。 ・有機化合物の特徴が書ける。・プラスチックの種類，性質に関して簡単にできる観察・実験の技能を習得し，その結果を的確に	○	○	○	4

	10月	とを学習させる。 【思】 ・プラスチックの構造を図解させる。 ・原料や製造方法を変えることにより 【学】様々な特性を持ったプラスチックが製造できることに気付かせ，その用途を調べさせる。 D 熱の科学 熱の性質とその利用 【知】熱の性質・特徴・温度との関係について理解させる。 【思】熱量について計算させる。 エネルギーの変換と利用について学習させる	熱硬化性樹脂 付加重合 縮合重合 ナイロンの合成(実験) ４章１節 熱の性質とその利用 熱 熱の発生 エネルギーの変換と利用 ●教材;一人１台端末の活用など 補助教材　　自主作成教材 実教出版クラウドデータ NHK 高校講座動画	まとめ,構造や成分の違いに関して考察することができる。（課題提出） ・天然の高分子化合物とプラスチックがどう違うかを説明できる。 ・身の回りのプラスチック製品において、プラスチックのどのような特性が生かされているか,日常生活と関連付けて説明することができる。 ・熱と温度の違いについて説明できる。 ・熱量と熱量保存則の計算ができる。 ・電気エネルギーから変換したジュール熱の計算ができる。 ・エネルギー保存則についての説明ができる。	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○		5
		中間考査	問題冊子(自作) 解答用紙(黄色)	・金属の用途、腐食防止について、金属の特徴から説明することができる。 ・炭素原子の電子配置、価電子の数、電子式及び構造式、また、エチレンの構造式が書ける。 ・有機化合物の特徴が書ける。 ・プラスチックを分類できる。 ・熱量と熱量保存則の計算ができる。 ・電気エネルギーから変換したジュール熱の計算ができる。	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○		1
	11月	プラスチック 【学】様々な特性を持ったプラスチックが製造できることに気付かせ，その用途を調べさせる。 セラミックス 【知】セラミックスが，古代の土器から現代の最先端の技術まで結びつけられることを理解させる。 【思】ガラスの製造法について調べさせる。 光の性質 【思】相対屈折率の計算を学習させる 【学】レンズを透過する光の光路を作図させる。	２章１節 セラミックス 新素材 陶磁器 セメント ガラス ４章２節 光の性質とその利用 光の性質 ●教材;一人１台端末の活用など 補助教材　　自主作成教材	・機能性高分子化合物について、その代表的な物質の性質と用途をまとめることができる。 ・ガラスが比較的早くから利用されているセラミックスの一種であり，その利用が生活に根付いているため資源の再利用としてリサイクルも盛んにおこなわれていることを表現できる。 ・天然にある素材と人工的に作り出した素材が日常生活の中でどのように使われているかを考え，表現することができる。（課題提出） ・相対屈折率の計算ができる。 ・凸レンズがつくる実像と虚像を作図できる。	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	5 5
	12月	期末考査	問題冊子(自作)　解答用紙(レモン色)	・相対屈折率を求められる。 ・凸レンズがつくる実像と虚像を作図できる。 ・セラミックスの性質と用途が書ける。	○	○	○	1
		【学】プラスチック，セラミックスのリサイクルについて考えさせる。 【知】光の波動性について理解させる。	２章１節 セラミックス ファインセラミックス　リサイクル ４章２節 光の性質とその利用 光の性質	・材料のリサイクルについて、興味を持って調べることができる。 ・光が波であることを説明できる。 ・プリズムを透過する光は分散していることが分かる。	 ○	○	○	1 1

3学期	1月	D 生命の科学　ヒトの生命現象 【知】ヒトの眼の構造，光刺激を受けてから脳に情報が伝わるまでの経路，明暗への順応や遠近調節等 ・血糖濃度が調節されていること 【思】からだには異物の侵入に対する防御の仕組みには，血液中の白血球がかかわっていること ・抗体による免疫の仕組み，予防接種,・アレルギー反応 ·DNA の構造の図の解釈	D３章　生命の科学 １節　ヒトの生命現象 私たちの生活環境と眼 盲斑の検出(実験) 錯視(実験) ヒトの生命現象と DNA DNA の構造 ブロッコリの DNA 抽出(実験)	ヒトの生命現象と生活との関連に興味・関心をもち，意欲的に学習する。（授業態度） ・眼で受容した光の情報が脳で処理されることによって視覚が生じることについて，錯視の実験を通して説明することができる。 ・血糖濃度やホルモンの分泌量の変化のグラフを読み取り，ホルモンによる血糖濃度の調節について考察することができる。（課題提出） ・DNA を抽出する実験の原理を理解し、実験・観察を正しく行い，その結果と考察を自分の言葉で表現することができる。（課題提出）	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	3 2 4
	2月	【知】電磁波とその分類を学習させる。 【学】赤外線や紫外線の利用について考えてみる。	４章２節 電磁波の利用 さまざまな光 ●教材;一人１台端末の活用など 自主作成教材　指導資料付属動画	・電磁波を分類できる。 ・赤外線や紫外線を可視化する仕組みを理解し、説明できる。	○ ○	○ ○		8
	3月	学年末考査	問題冊子(自作) 解答用紙(黄色)	・目の構造と各器官の役割が書ける。 ・DNA における塩基の相補性を理解する共に，DNA の塩基配列によってつくられるたんぱく質のアミノ酸配列が決まることを理解している。 ・波長領域別の電磁波の名称がわかる。 ・電磁波を利用した機器がわかる。	○ ○	○ ○	○ ○	1
		物理基礎のための数学	問題演習	分数、小数、指数、割合等の計算ができる。 有効数字が見分けられる。		○		2

年間授業計画　様式例

都立総合工科　　高等学校 令和６年度（２学年用）　教科　　理科　　科目　　物理基礎

教　科：　　理科　　科　目：　物理基礎　　単位数：　2　単位

対象学年組：第　2 学年　　1 組～　　5 組

教科担当者：　（１組：笹倉・渡邉）（２組：渡邉・笹倉）　（３組：渡邉・笹倉）（４組：渡邉・笹倉）（５組：笹倉・渡邉）

使用教科書：（ 数研出版　新編　物理基礎　　）

教科の目標：

【 知　識　及　び　技　能 】知識の習得や知識の概念的な理解，実験操作の基本的な技術の習得

【思考力、判断力、表現力等】習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などの習得

【学びに向かう力、人間性等】粘り強く学習に取り組み自ら学ぶ態度を育てる

科目　物理基礎　　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】
知識の習得や知識の概念的な理解，実験操作の基本的な技術の習得ができているか	「思考・判断・表現」の評価…習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などを身につけているか	知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において，粘り強く学習に取り組んでいるか，自ら学習を調整しようとしているか

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
1学期	A 単元　運動とエネルギー 運動の表し方 速度	・等速直線運動のグラフ	【知識・技能】　・等速直線運動の式およびx－t図，v－ｔ図を理解している 【思考・判断・表現】 【主体的に学習に取り組む態度】　・日常の運動から，速さ，時間，進む距離についての関係に興味をもち，速さと速度の違いや，相対速度の意味や使い方を理解しようとしている。	○	○	○	5
	B 単元　運動とエネルギー 運動の表し方 加速度	・等加速度直線運動の３つの公式 ・等加速度直線運動のグラフ	【知識・技能】　・等加速度直線運動を表す3つの式がどのようにして得られたかを理解し，その式やグラフを正しく運用することができる。 【思考・判断・表現】 【主体的に学習に取り組む態度】・日常の運動から，落下する物体の運動に興味をもち，自由落下する物体の運動，鉛直投射された物体の運動の表し方を理解しようとしている。	○	○	○	8
	定期考査			○	○		1
	C 単元　運動とエネルギー 運動の表し方 落体の運動	・自由落下、鉛直投げ下ろし、鉛直投げ上げ、水平投射、斜方投射	【知識・技能】　・自由落下や鉛直投射において，与えられた時刻における高さや速度を与える式の運用ができる。 【思考・判断・表現】　・重力加速度の大きさを測定し，文献などで調べた値と比較し，文献値と測定値の間に生じた誤差の原因について考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】　・日常の運動から，落下する物体の運動に興味をもち，自由落下する物体の運動，鉛直投射された物体の運動の表し方を理解しようとしている。	○	○	○	8
	D 単元　運動とエネルギー 運動の法則 力とそのはたらき 力のつりあい 運動の法則	・力のつり合い ・運動の３法則（慣性、運動、作用反 作用）	【知識・技能】・力がベクトル量であることを認識し，力の合成や分解ができる。　・注目する物体にはたらく力が指摘でき，つりあいの式が立てられる。 ・さまざまな運動をしている物体について，運動方程式を立てて考えることができる。 【思考・判断・表現】　・力学台車に力を加えるときの運動を実験で調べ，引く力の大きさと加速度の大きさ，台車の質量の間にある関係について考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】　・力が合成・分解して表されることに興味をもち，「力がつりあう」とはどういうことかを理解しようとしている。　・物体の運動状態は，受ける力とどのような関係にあるかについて興味・関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	7
	定期考査			○	○		1
	E 単元　運動とエネルギー 運動の法則 摩擦を受ける運動 液体や気体から受ける力	・静止摩擦と動摩擦 ・圧力（水圧）と浮力	【知識・技能】　・静止摩擦力を用いた力のつりあいの式を立てたり，動摩擦力を用いた運動方程式を立てることができる。 【思考・判断・表現】 【主体的に学習に取り組む態度】　・摩擦力がないときと比較するなどして，どのようなときに静止摩擦力や動摩擦力が現れるか，またそのときの物体の運動ついて，興味・関心をもち考えようとしている	○	○	○	4

2学期	F 単元 運動とエネルギー 仕事と力学的エネルギー 仕事 運動エネルギー 位置エネルギー 力学的エネルギーの保存	・仕事（力の向きと移動方向に角度があるときを含む） ・運動エネルギーと位置エネルギー ・力学的エネルギー保存則	【知識・技能】　・仕事，仕事率を計算して求めることができる。運動エネルギーが1/2×ｍｖ2であることを理解している。重力による位置エネルギーを計算することができる。さまざまな物体の運動について，力学的エネルギー保存則を用いることができる。 【思考・判断・表現】　・振り子と速さ測定器を用いて，力学的エネルギー保存則を定量的に検証できている。 【主体的に学習に取り組む態度】　・日常で用いる「仕事」と物理で使う「仕事」の違いを理解し，物理でいうところの「仕事」について理解しようとしている。運動している物体は，どのようなエネルギーをもっているかについて興味をもち，考えようとしている。位置エネルギーは，運動エネルギーのように動きがあり目立つものではないが，仕事をする能力を「秘めて」いることに興味をもち，理解しようとしている。力学的エネルギー保存則について興味関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	6
	定期考査			○	○		1
	G 単元　熱とエネルギー 熱と物質の状態 熱と仕事	・絶対温度 ・熱容量と比熱 ・熱力学第一法則 ・熱機関	【知識・技能】・温度，熱運動，熱量，比熱，熱容量などが正しく理解されている。熱量の保存について理解し，熱量保存の式を立てることができる。 【思考・判断・表現】・温度や熱容量，比熱はどのような物理量か，自分の言葉で説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】・ものの温まりやすさなど，熱にかかわる現象について興味関心をもち，理解しようとしている。熱と仕事の関係について興味関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	6
	H 単元　波 波の性質 波と媒質の運動	・波の性質（振幅、波長、速度、周期、振動数） ・縦波、横波	【知識・技能】・波の発生原理や基本事項を理解している。縦波と横波の違いを理解している 【思考・判断・表現】・波の伝わるようすをグラフで表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】・波形の観察について，主体的に取り組んでいる。縦波や横波の実験において，主体的に取り組んでいる。	○		○	4
	定期考査			○	○		1
3学期	I 単元　波 波の性質 重ねあわせの原理 音 音の性質 発音体の振動と 共振・共鳴	・重ね合わせの原理 ・波の反射 ・定在波 ・音 ・弦の共鳴 ・気柱の共鳴	【知識・技能】・定在波の生じるしくみを理解している。 【思考・判断・表現】・固定端と自由端での波の反射について，その違いを明確に説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】・音の波形の観察について，主体的に取り組んでいる。弦や気柱の振動の実験や，振り子の共振の実験において，主体的に取り組んでいる。	○	○	○	6
	J 単元　電気 物質と電気抵抗 電気の性質 電流と電気抵抗 電気とエネルギー 磁場と交流 電流と磁場 交流と電磁波	・オームの法則 ・抵抗の接続 ・ジュールの法則 ・電力量と電力 ・交流	【知識・技能】・電流と電圧の基礎について理解している。オームの法則，抵抗の接続，抵抗率の基礎について理解している。ジュールの法則について理解している。・電力量と電力の意味（およびその公式）について理解している。直線電流，円形電流，ソレノイドのつくる磁場の向きを判断することができる。電磁誘導の基礎を理解している。 【思考・判断・表現】・モーターの回る原理について説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】・電気回路の抵抗の接続のしかたを変えたとき，抵抗に加わる電圧と流れる電流の値がどのようなるかについて，主体的に考えることができる。日常で使う電気を踏まえて，ジュール熱や電力について，主体的に考えることができる。モーターの回転する機構について興味をもち，主体的に原理を考えることができる。	○	○	○	8
	定期考査			○	○		1
	K 単元　物理学と社会 エネルギーの利用 エネルギーの移り変わり エネルギー資源と発電	・エネルギー変換と保存 ・発電	【知識・技能】・エネルギーにはどのような種類があるか，また，身近なさまざまな事象でどのようなエネルギー変換がさなされているかを理解している。エネルギー資源にはどのようなものがあるか把握し，それらの長所と短所を理解している。 【思考・判断・表現】・ある事象に対して，どのようなエネルギー変換が行われているかを考察し，説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】・太陽電池などでどのように電気エネルギーを得ているのかを主体的に考えることができる。新しいエネルギーである再生可能エネルギーに興味をもち，さまざまな発電方法における共通点を探すなど，主体的に取り組むことができる。	○	○	○	3
						合計	70

令和6年度「化学基礎」年間学習指導計画案

教科	理科	学科・学年・学級	第3学年1,2,3,4,5組	担当：田中	単位数	2単位
科目	化学基礎	教科書	化基705「高校化学基礎」 実教出版			
		副教材	「ニューステージ新化学図表」浜島書店　教科書準拠スライド他教科書付属資料　自主作成資料			
教科の目標	主体的に自然の事物・現象に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する。					
科目の目標	主体的に物質とその変化に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，物質とその変化を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する。					
評価の観点	知識・技能【知】	思考力・判断力・表現力等【思】		学びに向かう力・人間性等【学】		
趣旨	物質とその変化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，実験などに関する基本的な技能を身に付ける。	観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。		物質とその変化に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。		

学期	月	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	評価の観点 知	思	学	時数
第１学期	4	序章 化学と人間生活 ・化学が，物質を対象とする学問であることを認識し、科学的な探究としての学習に取り組む。 ・身近な物質についての観察・実験などにおける、仮説、検証、考察、実験報告書作成の一連の活動を通して，科学的に探究する方法を身に付ける。 ・観察，実験にあたって，安全性の確保や，適切な実験器具の使用と操作による事故防止の方法を身に付ける。その際，試薬の適切な取り扱い，廃棄物の適切な処理など，環境への影響などにも十分配慮す	序章　化学と人間生活 これから学習する「化学」とは何だろうか 実験を安全に行うために 実験の進め方 実験 赤ワインの蒸留 ヨウ素の抽出	・科学的に探究する方法を理解するとともに，身近な物質の探究に必要な基本操作を身に付けている。 ・物質と器具の取り扱いが適切である。 ・加熱の実験を安全に行うことができる。(提出課題)	○		○	4
				分離の実験について探究する過程を通し，事象を科学的に考察して導き出した考え方を的確に表現している。実験における観察事項を詳細に述べている。赤ワインの留出物が燃えた班と燃えなかった班があることに気付いている。(提出課題，定期考査)		○		
				身近な物質の探究に関する事物・現象に主体的に関わり，それらに対する気付きからさらに探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)		○	○	
	5	1章 物質の構成 1節　物質の探究 ・行った分離の実験について、その検証を行い，実験における基本操作と物質を探究する方法を身に付ける。 ・微量の元素を確認する実験を行い，実験と物質に興味を持つ。 ・粒子の熱運動と温度の関係，粒子の熱運動と物質の三態変化との関係について理解する。	1章 物質の構成 1節　物質の探究 元素の検出 炎色反応 沈殿反応　アルカリ土類金属陽イオンの沈殿反応 マグネシウムイオンの性質を特に扱う。 実験 炎色反応(演示) アルカリ金属、アルカリ土類金属の性質(単体の性質、陽イオンの性質)	状態変化について論理的に説明できる。熱運動と分子間力の関係から、物質の三態変化について説明できる。ブラウン運動が熱運動により起こることを説明できる金属単体を安全に扱うことができる。沈殿反応によって，陽イオンを見分けられる。(提出課題，定期考査)	○			4
				マグネシウムが他のアルカリ土類金属と異なる性質を持っていることが実験報告書の中で示されている。(提出課題，定期考査)		○		
				実験に主体的に関わり，物質に興味を持って扱っている。(提出課題)			○	
	6	１章　物質の構成 ２節　物質の構成粒子 ・原子の構造及び陽子，中性子，電子の性質を理解する。 ・元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解する。	１章　物質の構成 ２節　物質の構成粒子 ・原子の構造 ・元素記号　同位体 ・周期律 ・電子配置　価電子 【定期考査】 実習 金属結晶、ダイヤモンドの結晶について、単位格子の中の原子の数を勘定する。	元素記号から原子番号、陽子の数、中性子の数、電子の数が読み取れる。同位体の定義がいえる。周期律について、電子配置との関係から説明することができる。(提出課題，定期考査)	○			4
				物質の構成についての観察，実験を行い，物質の構成における規則性や関係性を見いだして表現できる。(提出課題，定期考査)		○		
				自信を持って実習に取り組んでいる。(態度,提出課題)			○	
		２章　物質と化学結合 １節　イオン結合 ・イオンの生成を電子配置と関連付けて理解する。 ・イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解する。	２章　物質と化学結合 １節　イオン結合 ・電子配置とイオンの生成 ・イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質 ・イオン結合が生じる元素の組み合わせ 実験 岩塩の劈開 電解質の電導性	イオンの生成を電子配置と関連付け、図示して説明することができる。(提出課題，定期考査)	○			4
				イオンやイオン結合の性質についての観察，実験を行い，科学的に探究する力を身に付けている。組成式が書ける。(提出課題，定期考査)		○		
				イオンやイオン結合などに主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	
		２章　物質と化学結合 ２節　共有結合 ・共有結合を電子配置と関連付けて理解する。 ・分子からなる物質の性質を理解する。	２章　物質と化学結合 ２節　共有結合 ・共有結合が生じる元素の原子 ・分子からなる物質の性質 ・14族元素の原子の電子配置と結合 ダイヤモンド　二酸化ケイ素　ケイ素 ・身近な有機化合物 実験 エステルの合成	共有結合を電子配置と関連付けて考え、説明することができる。分子からなる物質の性質を説明することができる。器具、薬品を適切に扱い、還流操作を行うことができる。(提出課題，定期考査)	○			4
				反応物、生成物共に分子から成る物質の実験における観察から、各物質の性質(相違点・共通点)を説明することができる。(提出課題，定期考査)		○		
	7			共有結合や分子かなる物質などに主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	
		２章　物質と化学結合 ３節　金属結合 ・金属結合及び金属の性質を理解する。 ・身近な結晶の性質を調べる実験を行い，電子配置や化学結合の種類と関連付けて理解する。	２章　物質と化学結合 ３節　金属結合 ・金属の性質 ・食塩、氷砂糖の水溶液について、電気伝導性を確認する。 実習 身近な金属単体に触れる。 金属箔に触れる。	金属結合を電子配置と関連付けて説明することができる。金属の性質を説明することができる。(提出課題，定期考査)	○			5
				金属の性質についての観察を通して考察したこと調べたことを的確に述べている。(提出課題，定期考査)		○		
				身近な金属に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	

第2学期	9 10	３章　物質の変化 　１節　物質量と化学反応式 ・物質量と粒子数，質量，気体の体積との関係について理解する。 ・化学反応式は化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを理解する。	３章　物質の変化 　１節　物質量と化学反応式 ・原子量・分子量・式量 ・物質量 ・化学変化と化学反応式 ・化学反応の量的関係 実験 化学変化の量的関係	物質量の計算ができる。化学反応式を書くことができる。大理石を塩酸に溶かす操作において、フタをする理由を説明することができる。(提出課題，定期考査)	○			15
				物質量と化学反応式についての観察，実験を行い，物質の変化における規則性や関係性を見いだして表現できる。(提出課題，定期考査)		○		
				物質と化学反応式に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	
	11 12	３章　物質の変化 　２節　酸と塩基 ・酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解する。	３章　物質の変化 　２節　酸と塩基 ・酸と塩基 ・中和反応　中和反応における量的関係 実験 天然色素のpHによる変色 中和滴定 市販の酢のモル濃度と質量%濃度	酸・塩基と中和について理解するとともに，器具の扱い方や溶液の調製方法など滴定操作における基本的な技能を身に付けている。(提出課題，定期考査)	○			10
				酸・塩基と中和についての観察，実験を行い，中和反応に関与する物質の量的関係を科学的に探究する力を身に付けている。(提出課題，定期考査)		○		
				酸・塩基と中和に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	
第3学期	1	３章　物質の変化 　３節　酸化還元反応 ・酸化と還元が電子の授受によることを理解する。また，酸化還元反応と日常生活や社会との関わりについて理解する。	３章　物質の変化 　３節　酸化還元反応 ・酸化・還元の定義　酸化数の概念 ・酸化剤と還元剤 ・金属のイオン化傾向 ・電池　電気分解 実験 糖類による銀イオンの還元 酸化還元滴定	酸化と還元の定義を4種類言えるとともに，実験の技能と物質を探究する方法を身に付けている。(提出課題，定期考査)	○			10
				酸化還元反応を扱う観察，実験について、創作的な実験報告書を書くことができる。(提出課題，定期考査)		○		
				酸化と還元に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を身に付けている。(提出課題)			○	

年間授業計画

都立総合工科　　高等学校 令和６年度　　教科 理科　　科目　物理(選択)

教　科：　理科　　科　目：　物理(選択)　　単位数：　4　単位

対象学年組：第　3 学年　1 組～　5 組

教科担当者：　(笹倉・渡邉)

使用教科書：（ 数研出版　物理　　）

教科の目標：

【 知　識　及　び　技　能 】知識の習得や知識の概念的な理解，実験操作の基本的な技術の習得

【思考力、判断力、表現力等】習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などの習得

【学びに向かう力、人間性等】粘り強く学習に取り組み自ら学ぶ態度を育てる

科目　物理(選択)　　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】
知識の習得や知識の概念的な理解，実験操作の基本的な技術の習得ができているか	「思考・判断・表現」の評価…習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などを身につけているか	知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において，粘り強く学習に取り組んでいるか，自ら学習を調整しようとしているか

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
1学期	A 単元　力と運動 平面内の運動 剛体 【知】学習内容を理解し、公式を用いて計算ができる。 【思】物理現象を応じて適切な公式を用いて考えることができる。 【態】学習内容を自然現象に適応しようとする態度を養う。	・平面内の速度・加速度 ・落体の運動 ・剛体にはたらく力のつりあい ・剛体にはたらく合力と重心	【知識・技能】平面上の合成速度、相対速度を理解している。加速度について理解している。 斜方投射を鉛直方向、水平方向に分解して考えることを理解している。 力のモーメントについて理解している。 剛体にはたらく合力を求めることができる。 【思考・判断・表現】観測者から見た動く物体の様子を説明できる。 斜方投射を鉛直方向、水平方向に分解して説明できる。 剛体のつり合いを説明できる。 重心の位置を求められる。 【主体的に学習に取り組む態度】日常の運動から，加速度や相対運動ついて興味をもち、意味を理解しようとしている。 落下や投射運動に興味をもち、その運動を説明しようとする態度がある。 剛体の運動について興味をもち、その運動を説明しようとする態度がある。 剛体が転倒する条件などを理解しようとする。	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
	A 単元　力と運動 運動量の保存 円運動と万有引力 【知】自然法則や公式を理解し、演習問題や現実の現象に適用して的確に計算できるようにする。 【思】物理概念を実際の現象に的確に応用できる能力を身につける。 【態】様々な法則や公式を用いて実際の現象を説明したり、理解しようとする主体的な態度を育成する。	・運動量と力積 ・運動量保存の法則 ・反発係数 ・等速円運動 ・慣性力 ・単振動 ・万有引力	【知識・技能】運動量と力積の求め方を理解している。 平面運動における運動量保存則を理解している。 反発係数を用いて衝突による運動を理解できる。 等速円運動の定義が理解できる。 単振動に関する式を理解している。 慣性力、遠心力を理解している。 単振動の式を理解している。 万有引力に関する式を理解している。 【思考・判断・表現】力積と平均の力を説明できる。 運動量保存則が成り立つ条件を説明できる。 反発係数は衝突前後の相対速度の比であることを説明できる。 中心方向の運動方程式から運動の様子を考えられる。 円運動を慣性力、遠心力で説明することができる。 単振動の周期の式で、運動の様子を理解できる。 万有引力の式を用いて重力加速度を計算できる。 【主体的に学習に取り組む態度】運動の様子を運動量や力積を用いて説明しようとしている。 衝突、分裂の前後で運動量保存則が成立することを理解しようとする。 弾み方に関心をもち、反発係数を用いて表そうとする。 等速円運動にはたらく力を説明しようとする。 慣性力や遠心力の原因を理解しようとしている。 振動では周期が重要であることを理解しようとしている。 惑星の運動に関心をもち、ケプラーの法則で理解しようとしている。	○	○	○	16
	定期考査			○	○		1

2学期	B 単元　熱と気体 気体のエネルギーと 状態変化 【知】熱力学の法則や状態方程式などを理解し様々な物理量を的確に計算できるようにする。 【思】熱力学の法則や状態方程式を用いて気体の性質を説明できるようにする。 【態】熱力学的現象やエンジンなどについて興味・関心を持たせる。	・気体の法則 ・気体分子の運動 ・気体の状態変化	【知識・技能】ボイルシャルルの法則を理解し、理想気体の状態方程式を用いることができる。 気体の熱運動から圧力が導かれることを理解できる。 理想気体の内部エネルギーについて理解している。 【思考・判断・表現】ボイルシャルルの法則を用いて計算できる。 気体分子の速度と圧力について説明できる。 気体の状態変化と仕事について説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】気体の状態変化に関心があり、ボイルシャルルの法則を用いて説明しようとする。 気体分子のミクロな量と圧力のようなマクロな量の関係に興味をもち、理解しようとしている。 エンジンの基本原理に関心をもち、理解しようとしている。	○	○	○	8
	F 単元　波動 波の伝わり方 音の伝わり方 光 【知】波動の基本的な性質や音や光の性質を数式を用いて理解できるようになる。 【思】波動現象に対して適切な公式を用いて説明・計算ができる。 【態】波動現象から基本的な性質を見出そうとする姿勢を育てる。	・波と媒質の運動 ・正弦波の式 ・波の伝わり方 ・音の伝わり方 ・ドップラー効果 ・光の性質 ・レンズと鏡 ・光の干渉と回折	【知識・技能】正弦波の式を理解している。 反射・屈折の法則について理解してる。 ドップラー効果の式を用いて振動数を求められることを理解している。 屈折の法則により屈折率が求められることを理解している。 写像公式を理解している。 ヤングの実験、回折格子、薄膜の干渉条件を理解している。 【思考・判断・表現】横波と縦波の違いについて説明できる。 強め合う条件と弱め合う条件を説明できる。 ドップラー効果を用いて速度を求めることができる。 プリズムで光が分散する理由を説明できる。 凸レンズがつくる写像を求めることができる。 回折格子、ヤングの実験、薄膜の干渉条件を求めることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】波動現象について興味をもっている。 音波の現象に興味がある。 ドップラー効果にかかわる現象に関心がある。 光が関係する現象に興味をもっている。 レンズや鏡に興味をもち、その写像について関心がある。 光の回折や干渉の現象に関心を持っている。	○	○	○	18
	定期考査			○	○		1
	G 単元　電気と磁気 電場 電流 電流と磁場 電磁誘導と電磁波 【知】電磁現象について様々な性質や法則、公式を理解する。 【思】電磁気に関する法則や公式を的確に用いることができる。 【態】電磁的な現象と様々な法則・公式を結び付けて考えようとする態度を育成する。	・静電気力 ・電場 ・電位 ・物質と電場 ・コンデンサー ・オームの法則 ・直流回路 ・半導体 ・磁場 ・電流のつくる磁場 ・電流が磁場から受ける力 ・ローレンツ力 ・電磁誘導の法則 ・自己誘導と相互誘導 ・交流の発生 ・交流回路 ・電磁波	【知識・技能】静電気に関する法則を理解し、関連する公式について計算ができる。 コンデンサーの基本式を用いたり、オームの法則やジュール熱の式を理解している。 抵抗の直列・並列接続と電圧・電流との関係を理解できる。 P型N型半導体、ダイオード、トランジスターの仕組みを理解している。 磁気量、磁気力および電流がつくる磁場について理解している。 【思考・判断・表現】静電誘導や誘電分極について説明できる。 コンデンサーの電気容量を求めることができる。 キルヒホッフの法則を用いて電流量を求められる。 ダイオードの整流作用を説明できる。 磁石の性質について説明できる。直線電流や円形電流がつくる磁場を説明できる。 電気誘導の法則、ローレンツ力について計算ができる。 交流回路についての計算ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】静電気現象について興味を持っている。 コンデンサーの利用例に興味がある。 さまざまな電気回路に興味がある。 電子機器に半導体が利用されていることに興味・関心がある。 電磁現象について興味がある。	○	○	○	24
	定期考査			○	○		1
3学期	K 単元　原子 電子と光 原子と原子核 物理学が拓く未来 【知】量子の世界の性質や原子・原子核の特徴について理解する。 【思】量子の性質や原子核の特徴を説明できるようにする。 【態】量子の性質や原子・原子核の特徴に興味・関心を持てるようにする。	・電子 ・光の粒子性 ・X線 ・粒子の波動性 ・原子構造とエネルギー準位 ・原子核 ・放射線とその性質 ・核反応と核エネルギー ・素粒子 ・物理学が拓く未来	【知識・技能】電子や光の粒子性や波動性について理解している。 原子核や原子の構造について理解している。 放射線や原子核反応について理解している。 【思考・判断・表現】波動性や粒子性について説明できる。また、原子の特徴や原子核反応の特徴を説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 光や電子の波動性や粒子性に興味関心がある。 原子の構造と電子のエネルギー準位に興味をもっている。 原子核と原子核反応・核エネルギーに関心がある。 素粒子や物理学の未来に関心がある。	○	○	○	24
	定期考査			○	○		1

合計	107