

総合工科高等学校 令和5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 単位	対象学年組	第 1 学年 1 組 ~5 組		
組教科担当	1 組 田中	2 組 田中	3 組 田中	4 組 田中	5 組 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	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。	●指導事項 1 科学と技術の始まり 四元素説 質量保存の法則 原子説 ガスバーナーの構造(実験) 2 海一とくに深海を科学の眼で見ようー プレートテクトニクス 海底資源 3 土ー農業を通して考えるー" 肥料 生物資源の活用 ●教材;一人 1 台端末の活用 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まとめることができる。(課題提出) ・原子説を提唱した人物の名が言える。 ・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
	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、楽しく学習させる。	●指導事項 1 生活の中のさまざまな物質 原子の構造 元素の種類 化学結合 元素の検出(実験) ●教材;一人 1 台端末の活用など 自主作成教材 補助教材 指導資料付属電子ファイル(画像等)	・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。 ・原子の質量の殆どを担っているのが原子核であることを説明できる。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。	○	○	○	6
	中間考查	問題冊子(自作、一部共通テストより引用) 解答用紙(黄色)	・科学技術が様々な努力によって築かれたこと、使い方を誤ると地球全体にも大きな影響を及ぼすことを理解している。 ・原子の構造、化学結合が、物質の性質と関係していることを理解している。	○	○	○	1
	【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。 ・プラスチックの性質・特徴及び構造について学習させる。 ・セラミックスは、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】金属の製錬方法の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。金属やプラスチック、セラミックスのリサイクルについて考えさせる。	●指導事項 B 物質の科学 材料とその再利用 2 金属 金属の用途 金属の製錬 鉛蓄電池(実験) 金属の腐食防止 Ni めっき実験 3 プラスチック 4 セラミック 陶磁器 土器 セメント ガラス 5 リサイクル ●教材;一人 1 台端末の活用など 自主作成教材 補助教材 指導資料付属動画 NHK 高校講座動画	・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・プラスチック・セラミックスの種類、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) ・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。(発問評価)	○	○	○	13

	1 学期期末考査	問題冊子(自作) 解答用紙(黄色)	・身の回りの金属・プラスチック・セラミックス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。 ・それぞれの材料の特徴を把握し、安全で快適な生活のための利用法を理解している。	○	○	○	1
2 学期	C 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	●指導事項 3章 生命の科学 1節 ヒトの生命現象  生物としてのヒト 1. 私たちの生活環境と眼 2. ヒトの生命活動と健康の維持 3. ヒトの生命現象と DNA ブロッコリの DNA 抽出(実験) ●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	・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)	○	○	○	10
	中間考査		・抗体による免疫の概要を理解し, 予防接種の意義を説明することができる。(定期考査) ・DNA における塩基の相補性を理解するとともに, 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。(定期考査)	○	○	○	1
	D 光や熱の科学 【知】温度と熱について, 熱運動により理解させる。熱は, 温度の異なる物体どうしが接触したときに移動する量であることについて理解させる。 【表】物質の熱容量, 比熱, 熱量の保存につき, 実験を通して理解させる。力学的エネルギー保存の法則について実験を通して理解させる。エネルギー変換を利用する技術が様々な分野で発展していることを学習させる。・熱現象は不可逆的であることを理解させる。	●指導事項 4章 光や熱の科学 1節 熱の性質とその利用 1. 熱 2. 熱の発生 3. エネルギーの変換と利用 地球温暖化と身近な科学技術  ●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	・自然界に見られる熱に関する現象に関心を持ち, 意欲的に調べようとする。(授業態度) ・エネルギーに関する科学技術に関心を持ち, 科学的な見方・考え方を身につけようとする。(授業態度)  ・身の回りに熱に関わる現象を見出し, 熱の性質から科学的に思考し, 熱を有効利用できるような判断ができる。(発問評価) ・熱量の保存や熱を仕事および電流によって発生させる観察・実験の技能を習得し, その過程や結果を適切に表現できる。(課題提出) ・発熱・吸熱反応や力学的エネルギーの変換などに関する観察・実験の方法・技能を習得し, 結果や考察を的確に表現できる。(課題提出)	○	○	○	13
期末考査	問題冊子(自作) 解答用紙(黄色)	・熱と温度とを区別でき, 熱の性質をこれに関わる現象および歴史から理解し, 日常生活に適切に利用できる。(定期考査)	○	○	○	1	
3 学期	E 宇宙や地球の科学 【知】【表】 ・太陽や星の天球上の日周運動・年周運動を, 地球の自転運動と公転運動から理解させる。 ・太陽の天球上の運行や月の満ち欠けの周期性が時や暦などに関係することを理解させる。	●指導事項 1節 太陽と地球 1. 太陽系の天体と人間生活 2. 潮汐と人間生活 潮汐と人間や生物とのかかわり 3. 太陽の放射エネルギー"  ●教材;一人1台端末の活用など NHK 高校講座動画 NHK ビデオ 実教出版クラウド教材	・太陽や月などの身近な天体と太陽系における地球について関心を持ち, 意欲的に調べようとする。太陽が地球に及ぼす影響や, 太陽系の広がりや構造について関心を持ち, 太陽系における地球について考察しようとする。(授業態度) ・潮汐に関するグラフから潮汐の周期性などを読み取り, 表現することができる。(課題提出) ・地球が生命の存在できる環境であることを, 太陽系の広がりや構造, 太陽の放射エネルギーなどから総合的に判断して考察し, 表現することができる。(発問評価)	○	○	○	19
	学年末考査	問題冊子(自作) 解答用紙(黄色)	・地球を含む太陽系の天体の広がりや構造を知り, 地球の特質を理解できる。(定期考査) ・太陽や月などの運行の周期性が, 時や暦など人間生活と深く関わっていること, 太陽の放射エネルギーが生命の星としての地球の環境に影響していることを理解している。(定期考査)	○	○	○	1

年間授業計画 様式例

都立総合工科 高等学校 令和5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：熊崎・渡邊）（2組：渡邊・熊崎）（3組：渡邊・熊崎）（4組：渡邊・熊崎）（5組：熊崎・渡邊）

使用教科書：（数研出版 新編 物理基礎）

教科 理科 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について、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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕事（力の向きと移動方向に角度があるときを含む）</li> <li>・運動エネルギーと位置エネルギー</li> <li>・力学的エネルギー保存則</li> </ul>	<p>【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<math>1/2 \times m v^2</math>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。</p> <p>【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。</p> <p>【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持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。</p>	○	○	○	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶対温度</li> <li>・熱容量と比熱</li> <li>・熱力学第一法則</li> <li>・熱機関</li> </ul>	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・も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。</p>	○	○	○	6
H 単元 波 波の性質 波と媒質の運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波の性質（振幅、波長、速度、周期、振動数）</li> <li>・縦波、横波</li> </ul>	<p>【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</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p>	○		○	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重ね合わせの原理</li> <li>・波の反射</li> <li>・定在波</li> <li>・音</li> <li>・弦の共鳴</li> <li>・気柱の共鳴</li> </ul>	<p>【知識・技能】 ・定在波の生じるしくみを理解している。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p>	○	○	○	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オームの法則</li> <li>・抵抗の接続</li> <li>・ジュールの法則</li> <li>・電力量と電力</li> <li>・交流</li> </ul>	<p>【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。</p> <p>【思考・判断・表現】 ・モーターの回る原理について説明できる。</p> <p>【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。</p>	○	○	○	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー変換と保存</li> <li>・発電</li> </ul>	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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るなど，主体的に取り組むことができる。</p>	○	○	○	3	