

19m14

教育方法論m 解答例

1指導案(情)

高等学校情報科学学習指導案

1. 日 時 令和2年1月9日(木) 第5時限
2. 学年・組 第1学年3組 30名
3. 単 元 ネットワークの仕組み
4. 単元目標
 1. ネットワークというものがどんなものなのか、接続形態は何かを理解する。
 2. ネットワークや通信の取り決めや役割を理解する。
 3. インターネットがどのような仕組みかを演習を通じて理解する。
5. 時間配当
 1. ネットワークの構成 ……2時間(本時はその第1時)
 2. 情報通信の取り決め ……2時間
 3. インターネットの仕組み ……3時間

6. 教材観

ネットワークは近年では必要不可欠のものである。しかし、仕組みを理解していなければ、Wi-FiなどのLAN接続をする際に、どのような経路で情報が入手できるのかわからない。ゆえに、どのようにして入手できるのか、また接続の仕方によって通信効率や強度がどのように変化するのかを学習させる。また、通信の伝送の仕組みを演習や計算などを通じて、メールやホームページの仕組みを学ぶ。

7. 生徒観

このクラスは、情報に対して学ぶ意欲はあるが、学ぶことが多いため、情報に対して抵抗を持っている生徒が半数いる。そのため、できるだけ演習等を通じてイメージをつけさせた上で学習させて行く授業を展開していかなければならない。

8. 指導観

本単元では、言葉だけで説明していくのではなく、図を用いて説明をしてネットワークはどういう構造や仕組みでやりとりしているのかを理解しながら進めていく。しかし、はじめは簡単だと思われるが、同じようなキーワードばかり並んでくるため、区別できるような教材(スライド等)を作成しながら、指導していかなければならない。

9. 単元の評価規準

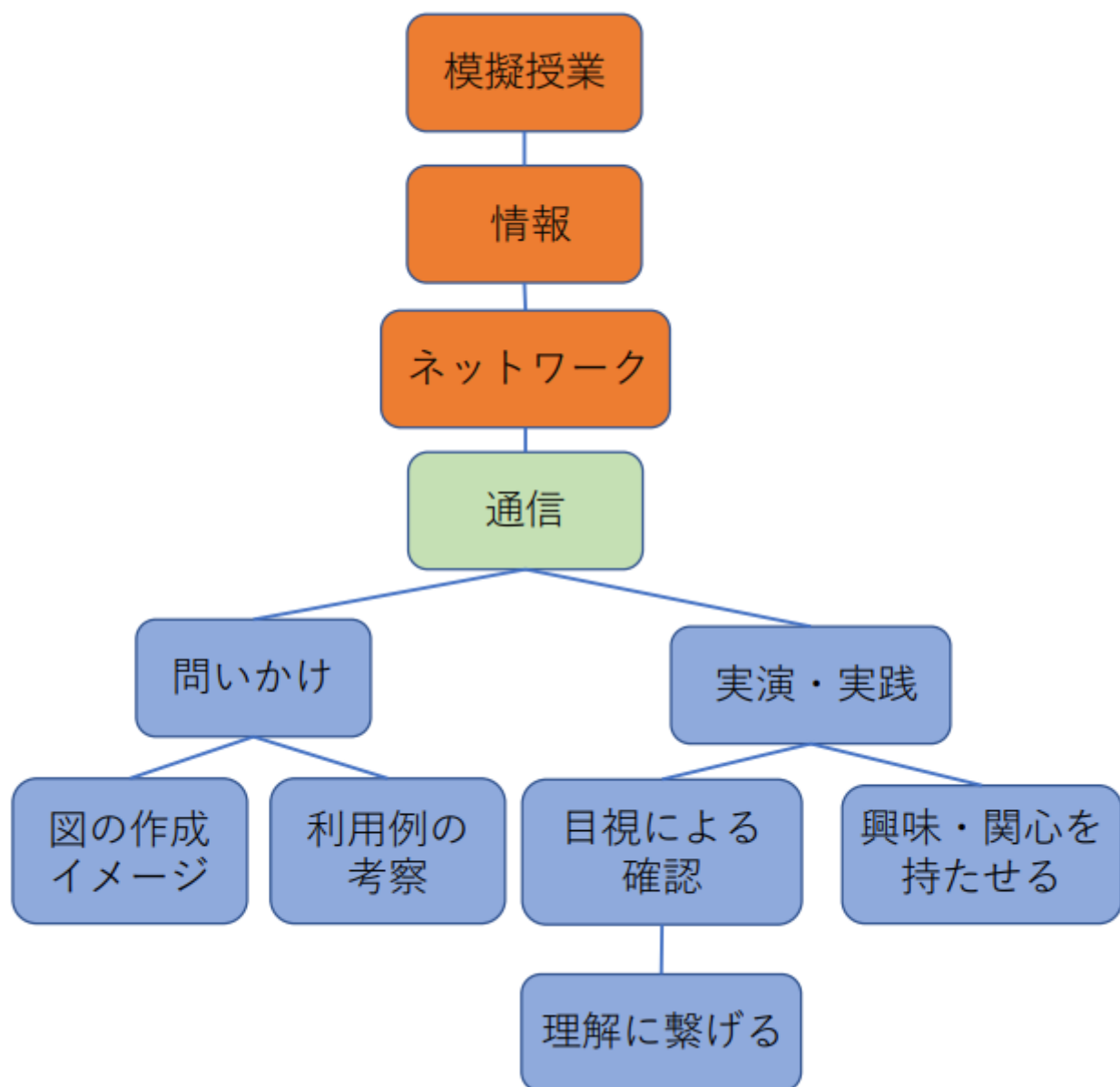
知識および技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
・LANやインターネットの仕組みを理解できる ・ネットワークの接続形態や通信方式を理解できる ・サーバやハブの役割を区別できる	・LANの各装置の構成を説明できる ・通信方式や接続形態の違いによる変化を説明できる ・通信の原理を説明できる	・どのような仕組みでネットワークが成り立っているのかを考察し、接続形態によって起きる問題を考えることができる ・LANやネットワークなど、どのようなものなのかをイメージすることができる

10. 本時の題目 ネットワークとは何か
11. 本時の目標 LANと通信の仕組みを理解する

高等学校情報科学習指導案

12. 本時の指導過程

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) (10 分)	○ネットワークがどういうものなのかを質問形式で聴く T「ネットワークってよく耳にするけど、知っている人はいるかな？」 S「人と人、物と物との繋がりのことですか？」 T「大体のイメージとしては合っています。厳密には、その人と人、物と物が複数集まって、網状となって形成されているものです。」	○ネットワークについてイメージができているのか確認する(態)
(展開) (30 分)	○通信がどういう方式で行われているのかを図を用いて説明する。 T「人から人へ情報を伝える時は、みんなはどのようにしているかな？」 S「口頭や、メモして伝える！」 S「メールやLINEで伝えたいことを伝えます。」 T「それじゃ、それらはどのような仕組みで伝わって行くのか知っている人はいるかな？」 S：沈黙になる T「それじゃ、図を使って情報がどのように伝わって行くのか考えていこうか」 ○LANがどういうものなのかを説明する。 T「みんなは家で無線LANとか使っている？」 S「はい」 T「それなら、LANの意味を知っているもしくはわかる人いるかな？」 S「限られた範囲内で使えるネットワーク電波のことです」 T「正解！イメージとしては、今話している内容は、今このクラスの中にいる人しか伝わっていないよね。これがLANのイメージです」 ・LANと同様にWAN、インターネットの仕組みを理解してもらい、どのようなイメージ図になるのかを周囲の人と一緒に考えて、図にしてもらう。また、生徒にスマートフォンを使ってもらいどれに当たるのかを調べてもらう。	○通信の原理を考えさせる。(態) ○通信がどのように行われているのかをスライドに示した図を使い考えさせる。(態) ○LANについて説明をさせ、他の人にも考えさせる(思判表) ・他のことに使わないようにしておく
(まとめ) (10 分) 本時のまとめ	ネットワークの仕組みを、もう一度ポイントとなるキーワードを使って軽く復習し、次回の内容について軽く説明をする。	○理解できているかを確認する(知技)
備考 使用教科書 「最新情報の化学」(実教出版社) 準備物 ノート、筆記具、授業用スライド 授業形態と工夫		



2指導案(工)

高等学校 科学習指導案

指導者

1. 日 時 令和2年1月 日 (火) 第4 時限

2. 学年・組 第2学年1組 名 十人 駿太

3. 単 元 デジタル回路

4. 単元目標
1. 論理数について理解する
2. 論理ゲートと組み合わせ回路の動作を理解し、実際に回路を作製する

5. 時間配当 1. 論理数とは ・・・1 時間 (本時はその第 時)

2. 論理数の表現 ・・・1 時間

3. 論理回路の基礎 ・・・1 時間

4. 論理式の簡化(ブール代数、カルノー図) ・・・2 時間

5. 回路設計 ・・・2 時間

6. まとめ ・・・1 時間

6. 教材観

論理回路とは電子回路による論理演算や記憶を行う回路である。その用途は多岐に及び、身近に使われている多くの電機製品に使われている。科系コンピュータも回路が中心であり、内部の仕組み、動作原理を学ぶことが重要である。

7. 生徒観

本校は基礎的な論理数とは向き合っており、それを用いた論理回路を理解することを目的とする。工業高校2年のあるクラスで、大多数の生徒は疑問に感じているが一部は知っているが、疑問点を解消し、より深く理解することを目指す。今まで基礎的な電気回路などは、その中で、更にはデジタル回路といふことで少しとまどっている生徒もあらはらる。

8. 指導観

教材の扱いは大人びた、コンピュータを扱う教材と比べると、単純でわかりやすいが、その単純さを知ることは難しい。ただ、これによって、次のような点で負担が軽減される。まず、その初歩的な論理回路の基礎知識が重要である。本時では、その中で、論理ゲートと組み合わせ回路の動作を理解することを目指す。

9. 単元の評価規準

主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
論理回路について関心を持ち、その仕組みを理解している。	論理回路の動作を理解し、実際に回路を作製する。	論理回路の基礎知識の理解を深める。

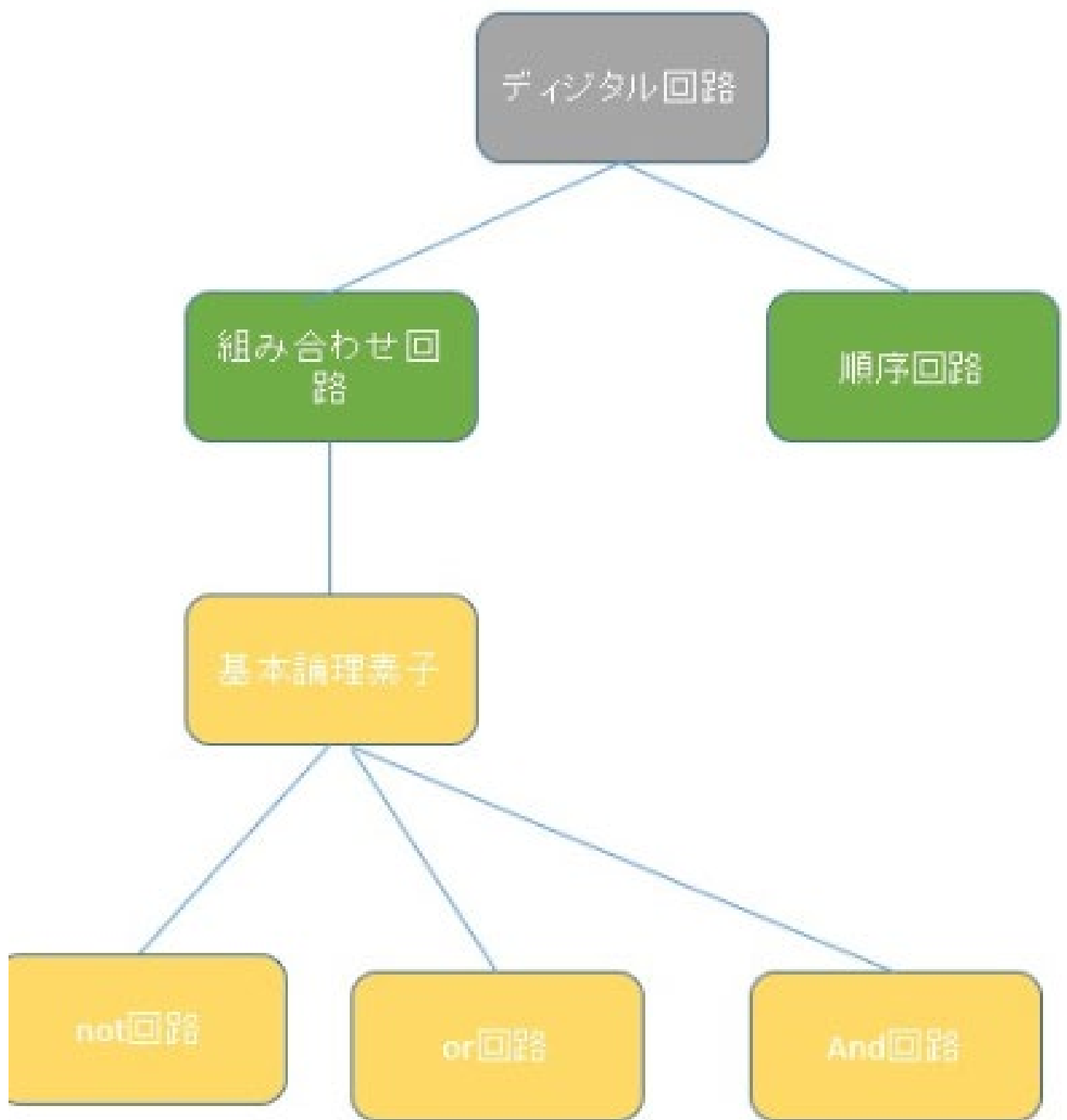
10. 本時の題目

・論理回路の基礎

本時の目標

・基礎的な論理数である AND, OR, NOT 回路を知り、その動作を理解する。

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) (5分)	(質問) T「トランジスタという部品を知っていますか？」 これはコンピュターを構成する回路に何れも 含まれているです。これは質問です。 Pone (110)に何れも トランジスタはいくつでしょうか？	・実際に写真を見せる。 の生徒が立ち上がり見せる。
(展開) (5分)	(答え) S「10個」→(説明) T「85個です。 ではこのトランジスタが構成する回路「論理回路」を見て みましょう。」	
	(説明) T「コンピュター、何れも論理回路(は) 英文で書くと 通り、「IC」のことで呼ばれます。つまり以前学んだ 2進数を用いるということです。	(資料表) ・以前学んだことを たいては思い出させて 軽く復習の時間を
	(説明) T「論理回路は3種類あります。(図を参照)」 それぞれにいう働きがある(表を参照せよ) 2進～は 少略) これらを組み合わせて様々な機能を持つ回路 を作ることができます。	・写真とソフトをみせる ・生徒が実際の回路と ゲーム内のPFAなど を比較しているの を確認
	(指示) T「では実際に回路を作ってみよう。タブレットを 開き、先ほどダウンロードした「Minecraft」を起動しよう。	
	(質問) S「ゲームを仕上げる？これなんのコントローラーを作るの？」	
	(説明) T「作るよ。まず「トーチ」はLED。「スイッチ」は電 「ライト」は電力に相当する。(例) 欠乏の3種類の回路です。	○ゲームではないが、 (能)
(まとめ) (10分) 本時のまとめ	それとこれという風に動作します。人が (指示) T「ではこれを使って「雨の1の値以外以外が 1となる回路」を作ってみよう。」	
備考	こういう「論理回路」を使ってコンピュターなどは動く ということです。	
使用教科書	ト(文芸春秋出版) 人—ドウェア技術	
準備物	タブレット端末、(Minecraftをダウンロードした)	
授業形態と工夫	ICT活用	



3指導案(数学)

高等学校数学科学習指導案

1. 日 時 令和2年6月12日(金)第2時限
2. 学年・組 第2学年1組38名
3. 単 元 接線の求め方とその応用
4. 単元目標
 1. 微分の定義を用いて曲線に対する接線の求め方を学ぶ。
 2. ICTを活用してグラフにおいて接線を可視化する。
5. 時間配当
 1. 微分の復習と接線の求め方・・・4時間(本時はその第2時)
 2. 応用問題でのICTの活用した接線の求め方・・・2時間

6. 教材観

「数学Ⅰ」において既知の内容を基にして、「数学Ⅱ」ではその拡充と新たな分野について学習する。今回は一次関数と二次関数の内容を基にして、微分法における接線の求め方を学習する。また、微分の定義に則って接線の傾きについても学習する。更に、それを発展させ、ICTを活用して思考力を高める学習をする。

7. 生徒観

このクラスは、やや理解度は良いが微分の定義をしっかりと理解していない生徒も若干含まれているため、授業の冒頭で微分の定義を復習することでその理解度を上げていこうと考えている。また、ICTを活用しながらその理解度を上げて、よく理解している生徒に対しては応用問題の際に活用する。

8. 指導観

習熟度によって解かせる問題を少しずつ変えていきながら授業を進める。授業の冒頭では、前回の授業内容を復習して、その後今日の授業内容へと進んでいく。接線の求め方を二次関数や円で考える。そして、授業後半では応用問題を解かせる。

9. 単元の評価規準

主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
ICTを活用して、実際に生徒が画面上で操作しながら主体的に考えさせる。	演習時間を多くとり、生徒接線の求め方を慣れさせる。ICTを活用してその思考力を向上させる。	演習問題によって様々な問題に対しても対応できるようにする。

10. 本時の題目 接線の求め方(その1)

11. 本時の目標

前回の授業で学習した微分の定義についての復習をした上で、接線の求め方について学習を進めていく。また、進捗状況においては応用問題についても学習したい。

12. 本時の指導過程

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) 復習 (10分)	○(t)「前回の授業の復習からします。定義について黒板に書きます。例題、次の式を定義に基づいて求めよ。 $y=x^2+3x+1$ 」→この後、教師が実際に解く。 (t)「はい問題。 $y=x^2+1/2x+5$ について解け。はいs君、解いて」(s)「 $y=2x+1/2$ です」(t)「はい正解」	・微分の定義を理解し、使えるか。 (態) ・授業を受ける姿勢が整っているか。
(展開) 接線の求	○(t)「はい、じゃあ本題に入ります。今日から接線を求め	・グラフを書かせるこ

高等学校数学科学習指導案

め方 (30 分)	にいきます。教科書開けて。まずは、$y=x^2$ のグラフを皆書いて。はい、s 君。黒板に書いて」 ➡ s 君が黒板に書く。 (t) 「はい正解。それで、このグラフから接線を求めます。この 2 次関数を微分します。はい、これを s 君。微分の定義を用いて解いて」 (s) 「$y=2x$ です」 (t) 「はい、そうですね。では、この 1 次関数を黒板にかいて、s 君」 ➡ s 君が黒板に書く。 (t) 「はい。では、黒板に注目。今さっき書いてくれたこの 1 次関数は、2 次関数に接している直線ですね。このように、微分することによって接線を求めることが出来ます。では、ここで演習をします。」 その後、演習をする。解説をする。	とによって、2 次関数を理解しているかを確認する。 ・微分をすることができるか確認する。 ・1 次関数のグラフを書かせることで理解しているかを確認する。間違いがある場合は、その場で解説する。
(まとめ) 応用問題に挑戦 (10 分)	○(t) 「では、皆理解してきていると思うので、ここで 1 問応用問題を出します。あと 10 分あるので、出来るところまで解いてください。5 分後に、ICT を使ってヒントを出します」 5 分後、ヒントを出す。	(思判表) ・応用問題を解かせることで、基礎的な内容を発展させて思考力を養わせる。 ・ICT を用いて生徒にヒントを与える。なお、応用問題に関しては授業の進捗状況によって変更する。
本時のまとめ	(t) 「では、これで終わります。応用問題については、次回の授業冒頭に解説します」	
備考 使用教科書 「数学Ⅱ」(数研出版株式会社) 準備物 教科書、筆記具、ノート 授業形態と工夫 講義形式		



4指導案(化学)

高等学校〇〇科学習指導案

1. 日 時 令和2年1月 日 第〇時限

2. 学年・組 第1学年〇組〇名

3. 単 元 化学基礎 物質の探求

4. 単元目標

1. 物質の種類と性質について知り、分類できる。
2. 物質と元素について知り、分類できる。
3. 物質の三態と熱運動によって知り、分類できる。

5. 時間配当

1. 物質の種類と性質・物質と元素との関係…1時間
2. 粒子の熱運動と温度・物質の三態変化との関係・・・1時間

6. 教材観

中学の理科に含まれる化学から単科の「化学」として初めて触れる単元が本項目である。中学校で学習した物質の種類・性質・元素の種類などから物質の三態変化に加え、炎色反応といった「化学」の「無機化学」として発展していく要素の基本を本項目で学習する。

7. 生徒観

中学を卒業し、初めて理科から分化された「化学」に触れる生徒たちである。このクラスの生徒も当然、まだまだ緊張しており、互いに探りあっている状態となっている。互いに知らぬ者同士班を形成し、議論することで生徒同士も心の壁を取り除くきっかけとなしてほしい。

8. 指導観

この単元は一般的に授業はすぐに終わるが、演習問題や試験に頻出するといった単元である。また無機化学・有機化学では物質の分類に使用する考え方である。そのため、試験勉強で演習をすることで結果として「暗記する」生徒が多い。紙面上で暗記するのではなく ICT を用いて「色」や「かたち」を覚えるように誘導すべきであると考え。

また、中学で化学に苦手意識をもってしまった生徒も当然存在すると考えている。その生徒たちにとって化学が身近で面白いものであることを紹介するきっかけとなるように働きかけたい。

9. 単元の評価規準

主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
熱運動と物質の三態について関心を持ち、意欲的に探求しようとする。	粒子の熱運動と粒子間に働く力との関係により、物質の状態変化が起こることについて考察し、導き出した考えを表現している。	粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化との関係について理解し、知識を身に付けている。

10. 本時の題目 「物質」とは

11. 本時の目標 物質の分類・分類方法を覚える。成分によって異なる炎色反応を示すことを学ぶ。

高等学校〇〇科学習指導案

12. 本時の指導過程

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) (8分)	○パワーポイントなどで下のものの写真を表示する。 牛乳・海水・金・塩化ナトリウム・はちみつ・空気・窒素・酸素 T「これらを班になって分類してみてください。」 A「牛乳、はちみつは食べられる！」 B「空気・窒素・酸素は気体」 A「だったら牛乳・海水は液体だ！はちみつは??」 B「流れるから液体じゃないの？」 A「でも家のはちみつ固まってるときあるよ？」	・パワーポイントで写真を表示する。 ○積極的に議論に参加しているか。 (態)
(展開1) (15分)	○市販品のパッケージなどの写真から中身だけを同じ容器に入れた写真に変える。 T「今度は科学的に分類してみて！色とか成分を考えてみよう」 A「科学的に？」 T「そう、成分でいうと何が入っているかな？海水は？塩と水だよな？でもそれだけかな？」 A「魚が泳いでるから食べ物も含まれている！」 T「正解です」	・市販品の写真から、液体・気体・個体のその物質の写真に変える。 ・ ○それぞれの物質の成分について挙げることができるか。 (思判表)
(展開2) (15分)	T「では化学的に分類すると??のやり方を説明します！」 T「これを分類する方法が6つ紹介します」 ○分類表をパワーポイントで表示し、答え合わせを行う。 蒸留・再結晶・抽出・昇華・クロマトグラフィー T「先ほど説明した、純物質、単体と化合物という分類もできます。また、それらは元素からできています。同じ元素からなるものでも性質の異なるものを同素体といいます。同素体の例として炭素Cを考えてみましょう」 ○パワーポイントを使用し、説明を行う。 T「この元素によって炎の色が変わるものも存在します。リチウム、ナトリウム、カリウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、銅です。順に赤、黄色、赤紫、赤橙、深赤、黄緑、青緑です。」 炎色反応と物質の分析についての動画を見せる。	・例示を複数出し、その後、似た成分のものを生徒それぞれに分類させる。 ・物質の分離と生成について生徒が挙げたものをきちんと分類できるようにいろいろなものを予習しておく。

高等学校〇〇科学習指導案

(まとめ) (12 分) 本時のまとめ	物質の分類・分析・炎色反応についての穴埋めプリントを配布し回答、提出させる。	○授業内容を理解しているかの確認。次回の初めに同じプリントの穴埋め箇所が異なったものを配布し演習を行う。 (知識・技能)
備考 使用教科書 「新版化学基礎」(実教出版) 準備物 パワーポイント 議論用プリント 穴埋めプリント(回収) 授業形態と工夫 議論から入る。		

5指導案(理科1)

e1f18014

高等学校〇〇科学習指導案

指導者 〇〇 〇〇

1. 日 時 平成〇年〇月〇日 (〇) 第〇時限
2. 学年・組 第〇学年〇組〇名
3. 単 元 〇〇〇 中学理科 三府州化現象
4. 単元目標
 1. 三府州化現象の原理を正しく理解する
 2. どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する

5. 時間配当
 1. 三府州化現象の原理 …… ①時間 (本時はその第〇時)
 2. どのような場所で三府州化現象が起こるかを …… ②時間

6. 教材観 三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。
7. 生徒観 三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。
8. 指導観 三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。
9. 単元の評価規準 三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。

主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。	三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。	三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。

10. 本時の題目 三府州化現象
11. 本時の目標 三府州化現象の原理を正しく理解し、どのような場所で三府州化現象が起こるかを理解する。

12. 本時の指導過程

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) (10分)	○ 三府州化現象の被害についての写真を見せ興味を引く	・ ○ (態)
(展開) (30分)	○ 三府州化現象の原理を説明 ↓ 三府州化現象の発生原因 ↓ 三府州化現象の事例	○ 三府州化現象の原理を説明 ↓ 三府州化現象の発生原因 ↓ 三府州化現象の事例
(まとめ) (10分)	○ まとめ ↓ テスト	・ (前) 三府州化現象の原理を説明 ↓ 三府州化現象の発生原因 ↓ 三府州化現象の事例
本時のまとめ		
備考	使用教科書 「三府州化現象」 (三府州化現象) 東京書籍 準備物 …… 三府州化現象の発生原因、三府州化現象の事例 授業形態と工夫	(後) 最後のテストで三府州化現象の理解度を高める

5指導案(理科2)

中学校理科学習指導案

1. 日 時 令和2年4月21日(火) 第3時限
2. 学年・組 第1学年5組30名
3. 単 元 植物の体のつくりとはたらき
4. 単元目標
 1. 花のつくりやそれぞれの器官の役割について理解する。
 2. 茎や葉、根のつくりと植物の成長について理解する。
 3. 植物がどのようにして子孫を繁殖させるのかを理解する。
5. 時間配当
 1. 花のつくりやそれぞれの部位の役割について理解する。・・・0.5時間
 2. 茎や葉、根のつくりと植物の成長について理解する。・・・1時間
 3. 植物がどのようにして子孫を繁殖させるのかを理解する。・・・0.5時間
6. 教材観 植物は普段ヒトが何気なく目にする機会が多いが、花および葉、茎、根といったそれぞれの器官は植物が生命を保持し、子孫を繁殖させるために様々な役割を果たしている。この内容を理解するため、身近な植物の部位の名称や養分の伝達、子孫の繁殖についての理解を深める。
7. 生徒観 中学校に入学して間もない時期であるため、授業中は非常に静粛な雰囲気である。また、中学入試に出題される内容であるため、今回の授業内容についてある程度は授業前から理解できている。
8. 指導観 先述の通り、小学校の学習内容を深めた内容でありかつ、中学入試に出題されている内容であるため、すべての生徒が背景知識はもちろん授業内容そのものについてもある程度理解できている。そのため、生徒が授業中に退屈しないよう注意して説明する必要がある。

9. 単元の評価規準

主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
様々な植物のつくりや子孫の繁殖についての関心を持つ。	花や葉がもつ真の役割について考える。	花のつくりや単子葉植物と双子葉植物および有胚乳種子と無胚乳種子について理解する。

10. 本時の題目 花のつくり
11. 本時の目標 花のつくりやそれぞれの部位の役割について理解する。

12. 本時の指導過程

学習内容	指導過程・学習活動	指導上の留意点・評価
(導入) (15分)	○花のつくりについて アブラナの花の断面をスクリーンに映し出し、 T「この部分の名称は？」 S「めしべです。」 T「アブラナはどのような花をつけるか？」	・スクリーンにアブラナの花の断面図を映し出して生徒に発問する。 ○積極的に発言しよ

中学校理科學習指導案

	S「両性化であり、離弁花。」 The diagram shows a cross-section of a yellow rapeseed flower. At the top are two orange stamens labeled "雄蕊". In the center is a green pistil with a label "柱頭" at the stigma and "子房" at the ovary. The base of the ovary contains small circles representing ovules, labeled "胚珠". Above the diagram is the title "アブラナの断面" (Cross-section of Rapeseed). 『生物王への道 アブラナの花のつくり』 (https://www.h-biology.info/junior-biology/life-of-the-plant/structure-of-rape-flowers/)より。 ○花のそれぞれの部位がもつ役割の説明。 T「めしべの先端にある柱頭の役割は？」 S「受粉する。」 T「おしべのやくでつくられた花粉はどのようにしてめしべの柱頭に行くのだろうか？」 S「蜜を吸いに来た虫でしょうか。」 (展開) (30分) (まとめ) (5分) 本時のまとめ ○学習内容を確認し、次回はこの花が咲くまでの過程について説明することを予告する。	うとしているかに注意する。 (態) ・花粉がやくからどのように柱頭へ行くのかを考えさせる。
備考 使用教科書 「未来にひろがるサイエンス 1」(啓林館) 準備物 スライド、プロジェクター、コンピュータ 授業形態と工夫 スライドが見やすい座席配置を考える。		

