

SOZAN STEAM 学習指導案 E 講座 2 時間目		本 時 案
【題材】 “Radiation” and “Half-life” 【担当教科】 理科 外国語科		
目標	○放射線、半減期について英文で書かれた文章からその性質や概念を読み取る。 【主体的に行動する力】 【他者と協働する力】 ○英文の資料を読み、わかったことを共有しながら発表できる。 【自他を尊重する心】 ○放射線と半減期について書かれた英文から新しい知識を得ることで、教科横断的な学びへの興味・関心を高める。【幅広く深い教養】 【新たな価値観を創造する力】	評価規準、観点、評価方法
導入 4 分	・放射線についての質問に答える。 ・放射線はどこにも存在していること、身近なものであることを確認させる。 ・放射線の特徴と半減期の概念を理解する。	指導・支援上の配慮事項など ・放射線はどこにも存在していること、身近なものであることを確認させる。
展開 38 分	・放射線 (radiation) の半減期 (half-life) 現象を英語で書かれた教科書を通して理解する。 ・放射性崩壊の現象を知る。 ・放射性同位体の特徴を知る。 ・放射線のもつ性質である電離作用を理解する。 ・ α 線、 β 線、 γ 線の進み方の違いを読み取る。 ・ α 崩壊と β 崩壊の違いと関係性を知る。 ・半減期の概念を理解する。 ・グループでまとめ発表する。	放射線 (radiation) の半減期 (half-life) 現象を英語で書かれた教科書を通して理解する。 ・話題を把握し、何が述べられているかを理解しながら読み取ろうとしている。 ・プリントに沿って理解させる。 ・パラグラフごとに話題に目を向けさせる。 ・主語と動詞に注目させ、何がどうなる現象、または性質なのかに注目させる。 ・< 机間指導：進行状況の確認 > ・グループで意見交換させながら、理解を促す。 ・時間を見ながら、なるべく多くの班を指名し、自分の理解と比較検討させる。
結び 8 分	・論文などは英文で書かれているものを扱うことが多いことを知る。 ・ふりかえりを記入する。	・ふりかえりをプリントで確認。 (思考・判断・表現)

SOZAN STEAM 学習指導案 E 講座 3 時間目		本 時 案
【題材】 “Radiation” and “Half-life” 【担当教科】 理科 外国語科		
目標	○放射線同位体の放射性崩壊のメカニズムが確率的現象であることを、モデル実験を通して理解し、半減期の意味を知る。【主体的に行動する力】 【他者と協働する力】 ○仮説と実験結果を比較し、対数関数を持つ数学的な意味を考え、意見をまとめて発表できる。 【自他を尊重する心】 ○自然科学の融合性 (数学・物理・化学) について、興味・関心を高める。 【幅広く深い教養】 【新たな価値観を創造する力】	評価規準、観点、評価方法
導入 4 分	・前時の復習をする。 ・放射線崩壊による原子核の数の減り方に関する簡単な質問をすることで、半減期の式を持つ意味を確認させる。 ・本時の目標を確認する。	指導・支援上の配慮事項など ・放射線崩壊による原子核の数の減り方に関する簡単な質問をすることで、半減期の式を持つ意味を確認させる。 ・実験プリントを確認させる。
展開 38 分	・実験の方法を知る。 ・実験の結果を予想する。 ・班ごとに実験データをとる。 ・実験結果をグラフにまとめる。 ・班ごとの実験データを集約する。 ・実験結果の考察を班ごとに行う。 ・班でまとめた考察を発表する。	放射性同位体 (radioactive isotopes) の原子核における半減期 (half-life) の意味を、サイコロを使ってモデル実験を通して理解する。 ・実験結果を予想させる。 ・プリントに沿って、実験を行わせる。 ・< 机間指導：進行状況の確認 > ・グラフは、Chromosome のスプレッドシートに入力することで確認させる。 ・操作終了回数を、Chromosome のスプレッドシートに入力させる。 ・班ごとの考察結果を、Chromosome の Jamboard にまとめさせる。 ・時間を見ながら、なるべく多くの班を指名し、発表させる。
結び 8 分	・対数関数について知る。 ・自然科学の基礎を、高校の数学・理科で学んでいることを知る。 ・ふりかえりを記入する。	・授業後、実験データをスプレッドシート、考察のまとめを Jamboard、ふりかえりをプリントで確認する。 (思考・判断・表現)

SOZAN STEAM 学習指導案 F 講座 1, 2 時間目		本 時 案
【題材】物質の移動について論じる ～元素が存在すること、移動することを考えよう！～ 【担当教科】国語科 理科		
目 標	○放射線が通った軌跡を観察する。【幅広く深い教養】【他者と協働する力】 ○放射線を利用すると生体内に取り入れられた元素が生体内に移動することが確かめられること や、化石中に含まれる元素を調べると、生物がどのくらい前に生命活動を停止したかを計算で 求めることができることを理解する。【課題発見・解決能力】【新たな価値を創造する力】	評価規準、観点、評価方法
導 入	学習活動 指導・支援上の配慮事項など 1. 生体内に取り入れられた物質が入 れ替わっていることを知る。 Form の質問に答える。	
展 開	1. [1]放射線を観察する。 2. 放射線が周りの空気に与える影響 を考え、その結果何が起きている のか予想する。 3. 課題 1-1 に取り組む。	評価規準、観点、評価方法 学習活動 指導・支援上の配慮事項など ・放射線の種類について説明する。 ・準備してある道具を使って班ごとに観 察させる。 ・α線が酸素や窒素分子を電離させ、そ こに極性分子であるエタノールが集ま ることを理解させる。 ・エタノールの構造式を用いて、陽イオ ンに集まる様子を書かせる。
	【課題 1-1】 放射線が通ってできた陽イオンにアルコールが集まるのは何故か。 構造式を書いて考えてみよう。	
	4. 課題 1-2 に取り組む ・授業で学んだことを元に導き出せるよ う促す。	
	【課題 1-2】 アルコールの気体同士が集まって液体になるのは何故か。 構造式を書いて考えてみよう。	
	5. [2]トレーサー法により元素の移動 を確認することができることを知 る。 6. [3]年代測定の実理について考える 7. 課題 2-1 の取り組みを行う。	・極性がある部分に注目して図示するよ う促す。 ・放射線を利用すれば物質の移動を確認 できることを理解させる。
	【課題 2-1】 大気中に含まれる ¹⁴ C は、壊れて ¹⁴ N に変わるのに濃度が一定に保たれているのは何故 か、説明してみよう。	・班をつくってグループで話し合わせる。
	8. 発表する。 必要があれば発表を聞いて補足説明する ・原子の数が注目して考えられたか。 ・グループで話し合わせる。	
	9. 課題 2-2 の取り組みを行う。	
	【課題 2-2】 大気中に一定の濃度で含まれる ¹⁴ C が「生物体にもほぼ同濃度で取り込まれている。」 のは何故か、説明してみよう。	
	10. 発表する。 必要があれば発表を聞いて補足説明する ・物質の数が注目して考えられたか。 ・この状態を「平衡」（一定を保つこと） ということを理解させる。	（知識・技能） 評価方法 ワークシート ・課題 2-1, 2-2
	11. まとめをする。	

SOZAN STEAM 学習指導案 F 講座 3 時間目		本 時 案
【題材】物質の移動について論じる ～福岡伸一「動的平衡」としての生物多様性～ 【担当教科】国語科 理科		
目 標	○前時に習得した化学における知識を再構成し、題材となる文章の関連性について、他者と協働 しながら考察することができる。 【他者と協働する力】【新たな価値を創造する力】【課題発見・解決能力】 ○自らが再構成した化学における知識と文章との関連性について記述することを通して、自らの 知識の理解をメタ認知することができる。【主体的に行動する力】	評価規準、観点、評価方法
5	学習活動 指導・支援上の配慮事項など ・前時の想起を行う。 ・化学で用いたプリントを用意させ、ベ アで確認を行わせる。	
10	・本時の目標を知る。	・本文プリントを配布する。題名にある 「動的平衡」に着目し、これが筆者の主 張の中心であることを確認する。
	前時に学習した化学の現象が、福岡伸一の言う「動的平衡」の事例となり得るか考えよう。	
	・本文を読み、前時の化学の知識と 本文との関連性について個人で検討 し、classroom で意見を述べる。	・前時に習得した化学にお ける知識を再構成し、題材 となる文章の関連性につい て、他者と協働しながら考 察することができている か。〈記述の確認〉 (思考・判断・表現)
25	・classroom を用いて個人の意見を 共有し、協働して関連性について再 検討する。	・「質問」機能を利用して、それぞれの意 見を一覧で確認できるようにする。
35	・前時に学習した化学の知識を事例 として、福岡の主張する「動的平衡」 を説明する文章を執筆する。	・「化学の現象は、『動的平衡』の事例 にはならない」と判断した生徒について は、生徒の判断を尊重し、そう考える理 由について、化学の現象を事例として用 いながら説明する文章を執筆させるよう にする。
		・自らが再構成した化学に おける知識と文章との関連 性について記述することを 通じて、自らの知識の理解 をメタ認知することができ ているか。〈記述の確認〉 (主体的に学習に取り組む 態度)

SOZAN STEAM 学習指導案 G 講座 1. 2 時間目	
【題材】 武道の歴史 日本剣道形・「五輪の書」から学ぶ 【担当教科】 国語科 保健体育科	
本 時 案	
目標 ○日本古来の伝統文化である剣道の教え、礼法を学ぶことにより、現代社会の中で活用できる能力を身につける。【幅広く深い教養】 ○グローバル社会に生きる日本人としての特性について考察するきっかけ作りとする。 【新たな価値を創造する力】 ○構え、打突方法を学び、身につける。【主体的に行動する力】 ○木刀の安全な使用方法を知る。【主体的に行動する力】 【他者と協働する力】	評価規準、観点、評価方法 ・ 教師の教授に対して積極的に理解しようとしている態度がある。 (知識・技能) (思考・判断・表現)
学習活動	指導・支援上の配慮事項など
(1時間目) ・ 講座の概要について知る。 ・ 現代剣道には段位、称号があり、審査によって昇段することを知る。 ・ マスコミなどに取り上げられる剣道シーンにより大きな誤解が生じていることを知る。 ・ 刀の各部の名称を知る。 ・ 刀と竹刀の共通部を知り取り扱いは異なることを知る。 ・ 木刀を取り扱いつつ、礼法(座礼、立礼、左座右起)を知る。 ・ 五行の構え(下段、中段、上段、八相、脇)を知る。	・ 2時間を通して目標をイメージさせる ・ 教師や剣道部員の段位、称号について知らせ、身近な人物に有段者がいることを理解させる。 ・ 模擬刀、木刀、竹刀を比較し、剣道競技が武士の剣術から由来されていることを理解させる。 ・ 剣道の礼法が日本の礼儀作法の一部であることを知らせると共に一般社会でも多くの場面で活用できることを理解させる。 ・ 木刀の安全な使用方法を理解させる。
(2時間目) ・ 日本剣道形(操山オリジナル)の実践により五行の構え打突方法を知る。 ・ 剣道は「殺人剣」ではなく「活人剣」であることを知る。	・ 2人組で行うことを知らせる。 ・ 日本剣道形は寸止めで行うため、安全には細心の注意を払うよう指導する。 ・ 剣道をはじめとした現代武道は自己の修練による人間形成の道であることを伝える。

SOZAN STEAM 学習指導案 G 講座 3 時間目	
【題材】 武道の歴史 日本剣道形・「五輪の書」から学ぶ 【担当教科】 国語科 保健体育科	
本 時 案	
目標 1. 剣聖「宮本武蔵」の生涯とその著作「五輪書」について学び、我が国独自の文化「剣道」に対する認識を深める。(「言語文化」指導事項(2)ア)【幅広く深い教養】 2. 「五輪書」の普遍性について自らの体験を振り返ることによって考察し、「五輪書」や「宮本武蔵」の世界に親しむ。(「言語文化」指導事項(2)イ) 【課題発見・解決能力】 【新たな価値を創造する力】	評価規準、観点、評価方法 ・ ドキュメントにメモをとりながら真剣に観戦しているか(観察) (主体的に学習に取り組む態度)
学習活動	指導・支援上の配慮事項など
1. 宮本武蔵の生涯をたどる ①「宮本武蔵」(3分) (晴れの国岡山山ちゃんネル) ②「宮本武蔵」(7分) (ミステリー調査団) ③「蔵流島の決闘」(5分) (武の魂 真剣道ch) 2. 「五輪書」の成立とその普遍性について考察する。 ④百分de名著「五輪書」(第2回「水の巻前半」(15分))	・ 宮本武蔵の半生は謎が多く、諸説あることに注意させる。(生国・関ヶ原等) ・ 蔵流島の決闘は正しく名場面であり、諸作品が好んで描いている。他作品も見比べてみることをすすめる。 ・ 実技との関連が得られるように具体的な観察法について触れた水の巻を取り上げ、振り返りに関して両者の関連性につなげるように促す。
3. 五輪の書『観の目』『見の目』にあてはまる具体例を考え、ドキュメントに記述する。(15分)	・ ペアアでどのような具体例があるか話しあう ・ 指導者自身の具体例も披露する ・ 400字程度でドキュメントにまとめさせる。
4. Form によるアンケータに添えて振り返り(5分)	・ 互いに自分の経験の中から具体例を探しているか(思考・判断・表現) ・ より具体性のある経験を自ら想起できているか(思考・判断・表現) ・ 五輪書や宮本武蔵に対して興味・関心をいだくことができたか(主体的に学習に取り組む態度)

