

京都府立嵯峨野高等学校「ロジカルサイエンス」年間指導案

【対象生徒】

1年生普通科・京都こすもす科共修コース(計6クラス)

【目標】

探究学習に必要な基礎的な知識・技能を身につけることを目的とし、様々な活動の中で思考力・判断力・表現力や主体的に学習に取り組む態度を養う。

【評価の観点】

Agency: 文献調査から多様な社会課題に関する理解を深め、その解決に向けて根拠のある主張をもつことができる。(思・主)

Collabolation: 他者と協働し、情報を整理したり、資料を作成したりすることができる。(主)

Creativity: 仮説を含む問いをつくり、検証していく中で、自らの考察を深めることができる。(思・主)

Expression: 自らの考えを言語化し、論理的な文章として表現することができる。(知・思)

Logical thinking: 様々な情報を収集し、内容について比較したり、必要な情報を抽出したりしながら、自らの主張を論理的に組み立てることができる。(知・思)

【運用】

- ・各クラス、異なる教科の教員2名と図書館司書で担当
- ・同じペアで2クラス担当
- ・生徒は入学時に全員「改訂版 学びの技 14歳からの探究・論文・プレゼンテーション」玉川大学出版社(本授業の使用テキスト)を購入
- ・他の教材はすべてGoogleドライブにより全教職員で共有
- ・各クラスのGoogleクラスルームを作成
- ・全担当者で週1回1コマ打ち合わせ
- ・Sagano Global Forum・探究成果発表会の1年生の参加は、この授業をそれぞれ1コマ振替
- ・各学期内で6クラスの時間数が揃うように時間割変更

【他教科等との連携】

国語科: 言語活動のうち、特に読むこと・書くこと(必要な資料の読解、三角ロジックを用いた小論文の執筆など)

数学: データの分析

理科: 対照実験の方法、仮説検証

公民科: 社会課題に対する政策の提案

その他: 国際理解教育および環境教育(SDGs)、人権教育(研究倫理)、ICT教育(デジタルシティズンシップ)、主権者教育(政策の提案)

第1回 ガイダンス

テーマ	ガイダンス
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・担当教員を紹介する ・シラバスを確認させる ・探求と探究の違いについて考えさせた後、説明する ・質問と問いの違いについて考えさせた後、説明する ・探究のステップについて説明する ・本授業の目的を説明する ・小中学校での探究的な学びについての振り返りをさせる 個人でワークシートに記入 ペア→グループ→全体で共有
準備物	授業スライド「ガイダンス スライド」 ワークシート「ガイダンス ワークシート」
備考	ガイダンスは6クラス全員がコモンホールに集合

国語科の授業で図書館オリエンテーションがあり、図書館の使い方や新書の選び方について知る。

第2回 ミニ探究①「社会課題を解決するための政策を提案する」

テーマ	情報収集の方法
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・文献調査の方法を説明する(「学びの技」22、34～35、48ページ) ・嵯峨野高校図書館 Web OPAC での資料検索の方法を説明する(「学びの技」38～41ページ) 実際に検索させる ・「朝日けんさくくん」の使い方を説明する(「学びの技」45ページ) ・「日本経済新聞電子版 for Education」の使い方を説明する アカウントを配付する ・京都府立図書館電子書籍サービスの利用IDを配付する
準備物	授業スライド「情報収集の方法」 「日本経済新聞電子版 for Education」アカウントの個票 京都府立図書館電子書籍サービスの利用IDの個票
備考	図書館司書より説明 「朝日けんさくくん」は校内でのみ使用可能

「ステップアッププログラム」で問いづくりワークショップがあり、SDGsの17のゴールに対する問いづくり(QFT)を経験する。

第3回 ミニ探究①「社会課題を解決するための政策を提案する」

テーマ	思考の整理
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・三角ロジックについて説明する(「学びの技」82、83ページ) 練習問題に取り組ませながら、説得力のある主張の作り方について理解させる ・マインドマップについて説明する(「学びの技」20～21ページ) 「社会課題」についてマインドマップを作成させる
準備物	授業スライド「三角ロジック」 ワークシート「三角ロジック ワークシート」 授業スライド「マインドマップ」 マインドマップを書くためのA4白紙
備考	三角ロジックについて 「学びの技」では、主張、根拠、裏付けという言葉が使用されているため、この授業もそちらにあわせる。

公共のレポート課題「政策の提案」はスプレッドシートをクラスルームで提出する。

第4回 ミニ探究①「社会課題を解決するための政策を提案する」

テーマ	引用について
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・研究倫理「不正行為」について説明する(「学びの技」122、123ページ) 引用元を明記しなければ剽窃になることを理解させる ・公共のレポートを修正させる ワークシートを用いて三角ロジックを確認させる
準備物	ワークシート「公共レポート修正ワークシート」 「参考文献の書き方・引用の仕方」をクラスルームに投稿
備考	

第5回 ミニ探究①「社会課題を解決するための政策を提案する」

テーマ	レポートの書き方
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・公共のレポートを修正させる(前回の続き)
準備物	
備考	

第6回 ミニ探究②「紙飛行機を題材に対照実験を計画する」

テーマ	対照実験について理解する
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・4人1組のグループ(番号順4人ずつ)に分ける ・まずグループごとに目的を決める 最強の紙飛行機を作る→最強とは？ 飛距離が長い or 滞空時間が長い ・対照実験について説明する ・次に全員に基本の紙飛行機を作らせ、データをとらせる(予備実験) データは共有のスプレッドシートに入力させる ・各グループで対照実験を計画させ、飛距離か滞空時間のデータをとらせる
準備物	授業スライド「ミニ探究「紙飛行機で対照実験」スライド」 データ入力シート ワークシート「実験計画書」(各グループ1枚ずつ) A4裏紙100枚程度、メジャー
備考	実験は視聴覚室・コモンホールで行う(広い場所が望ましい) 参考資料: 本田技研工業株式会社「すごくよく飛ぶ紙ヒコーキをつくろう」 https://www.honda.co.jp/kids/jiyuu-kenkyu/challenge/c-13/

第7回 ミニ探究②「紙飛行機を題材に対照実験を計画する」

テーマ	対照実験を行う
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・各グループで実験計画を考えさせる(前回の続き) ・計画をもとに実験を行わせる
準備物	A4裏紙100枚程度、メジャー
備考	

第8回 ミニ探究②「紙飛行機を題材に対照実験を計画する」

テーマ	実験データの整理
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・計画をもとに実験を行わせる(前回の続き) ・得られたデータをスプレッドシートに入力させ、整理させる 外れ値の扱いについて説明する
準備物	A4裏紙100枚程度、メジャー
備考	

第9回 ミニ探究②「紙飛行機を題材に対照実験を計画する」

テーマ	実験レポートの執筆
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・実験レポートを執筆させる レポートを執筆する際の注意点について説明する 図表の載せ方、参考文献の書き方など(「学びの技」124、125ページ) グラフの種類は何が適切か、よく考えるよう注意させる ・完成したらファイル名に☆をつけさせる
準備物	実験レポートの雛形ドキュメントファイルをクラスルームで配付
備考	レポート執筆はPCが使用できるCAI教室・数理解析室で行う。

第10回 ミニ探究②「紙飛行機を題材に対照実験を計画する」

テーマ	実験レポートの執筆
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・実験レポートを執筆させる(前回の続き) ・夏休みの課題について説明する <p>【夏休みの課題の内容】 夏休み中に、2学期に行う活動のための調べ学習をしてください。</p> <p>手順</p> <ol style="list-style-type: none"> ①SDGsの17の目標から1つ選ぶ。 ②選んだ目標に対して実際にどんな課題があるのか調べる。 できるだけ具体的な事例を探す。 公共のレポートの内容と重なってもかまいません。 ③調べて明らかになった課題に関連する書籍を1冊読む。 ④調べたことを〇月〇日〇時までにフォームで送信する。 <p>送信内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・選んだ目標 ・選んだ目標に関する具体的な課題の内容 ・読んだ書籍の情報 ・書籍の内容で関心を持ったこと
準備物	夏休みの課題についての説明をクラスルームに投稿 夏休みの課題送信フォーム
備考	レポートが完成したグループには、夏休み課題について考えさせる

夏休みの課題をチェックし、未提出者に声をかける

同じ目標を選んだ生徒を同じグループにする

1グループ3、4名で1クラス13グループになるように分ける

第11回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	興味関心の共有
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・1学期の振り返りをする ・紙飛行機の実験レポートについてフィードバックする 対照実験になっていたか データの分析について ・2学期のスケジュールについて説明する ・2学期のミニ探究のグループ分けを発表する ・夏休みの課題についてグループ内で共有させる
準備物	授業スライド「2学期イントロ」 グループ分けと提出された夏休みの課題一覧をクラスルームに投稿しておく
備考	

第12回 AI倫理に関するワークショップ

テーマ	AI倫理に関するワークショップ
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・生成AIを使用することによって得るもの、失うものは何か、考えさせる ・生成AIの特徴を理解し、学校生活の様々な場面でどのようなことに注意しなければならないか考えさせる
準備物	授業スライド ワークシート
備考	4人グループで行う 一般社団法人メディア教育研究所代表 今度 珠美 氏からいただいた教材を利用する

第13回 データサイエンスに関するワークショップ

テーマ	データサイエンスに関するワークショップ(外部講師)
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マーケティング企業で実際に行われているデータサイエンスを体験させる ・データから戦略を考え、プレゼンさせる
準備物	アンケートデータ ワークシート
備考	QO株式会社の方に来ていただいた https://www.q4one.co.jp/news/20251029.html

第14回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	仮説を含む問いを作る
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・問いづくりについて説明する(「学びの技」18、19、26～29ページ) 仮説を含むYes/Noで答えられる問いを作る 具体化するには5W1Hから考えてみる ・背景知識について調べさせ、問いを作らせる 作った問いはフォームで送信する 問いは今後どんどん変わっていくことを強調し、今日の段階のものを送ればよいことを伝える
準備物	説明スライド「問いをつくる」 グループの問い送信フォーム
備考	

第15回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	文献の調べ方
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・1学期の文献検索の方法のおさらいをする ・論文検索の仕方について説明する(「学びの技」46、47ページ) 実際に検索させる ・探究フォルダの作成と探究の記録、探究シートを確認させる ・探究の記録の方法、参考文献リストについて説明する
準備物	説明スライド「情報収集・文献調査2」 探究の記録、探究シート
備考	図書館司書より説明

第16回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	仮説を含む問いを作る
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の補足として、「孫引き」について説明する ・仮説の具体化について例をもとに理解を深めさせる
準備物	図書館の座席表 ワークシート「問いの仮説を具体化する」 説明スライド「孫引きしないように注意」
備考	今回から2学期終わりまで図書館で授業する

第17回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	情報整理の方法
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・証拠収集シート、探究マップについて説明する(「学びの技」74～79ページ) ・小論文の評価ルーブリックについて説明する ・参考文献の書き方、引用の仕方について説明する <p>生成AIは背景知識を増やしたり、アイデアの壁打ちをしたりする際には使用してよいが、探究の小論文に生成AIが生成した文章を引用するのはNGである 信頼性の高い情報から根拠を作るよう指導する</p>
準備物	<p>評価ルーブリック</p> <p>参考文献の書き方、引用の仕方</p>
備考	探究マップは基本ver.でよい

第18・19回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	文献調査
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・各グループの進捗状況を確認しながら相談に対応する ・証拠収集シートを作成させる <p>グループで話し合うために紙で配付</p>
準備物	証拠収集シートをA3で印刷(グループに1枚ずつ)
備考	

第20・21・22回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	小論文を執筆する
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・論文の書き方について説明する(「学びの技」126～137ページ) <p>ドキュメントファイルの確認 フォーマットの確認 各章で学びの技に記載されている「使いたい表現」を参考にさせる 第1章は後でいいことを伝える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・提出締切を確認する ・証拠収集シートが完成したら、探究マップ、論文の作成に取り組ませる ・時間次第で証拠収集シートは、賛成・反対どちらか一方でもよいことを伝える ・論文を書き終えたら自分たちで内容をチェックさせる
準備物	<p>説明スライド「論文作成のルール」</p> <p>論文フォーマットの共有</p> <p>論文・ポスターチェックシート</p>
備考	学びの技を参照しながら書くように指示

冬休み中に論文をルーブリックで評価する。気になる部分にはコメントをつける。
 同じ内容で情報Ⅰでスライドプレゼンテーションを行うため、グループや論文を共有する。

第23・24回 ミニ探究③「SDGsを題材に小論文を執筆する」

テーマ	小論文の修正
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された小論文と評価を各グループに配付する ・すべての項目で評価Aになるように修正させる ・特に引用の仕方、参考文献の書き方に注意させる
準備物	各グループのコメント付き小論文と評価
備考	

再度論文をルーブリックで評価する。

第25回 アカデミックラボに向けて

テーマ	仮説を検証するための方法
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な仮説を検証するための方法を紹介する ・ポータルサイトで過去の生徒のラボの発表ポスターを読み、どんな方法で仮説を検証しているかを考えさせる
準備物	授業スライド「さまざまな研究手法の紹介」 ワークシート「過去のラボの内容を見て研究手法を考える」
備考	

第26回 アカデミックラボに向けて

テーマ	研究倫理・インタビュー・アンケート
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・研究倫理について説明する 特に人を対象とする実験やアンケートについて注意するよう伝える ・インタビューの仕方について説明する(「学びの技」126～137ページ) ・アンケートの仕方について説明する(「学びの技」58、59ページ) 嵯峨野高校でのルールについても説明する よくないアンケートの例を示し、ダメな点について議論させる
準備物	授業スライド「研究倫理」「インタビュー・アンケート」 ワークシート「アンケート用紙にダメ出ししてみよう」 アンケート調査実施願
備考	

第27回 アカデミックラボに向けて

テーマ	アカデミックラボに向けて
内容	<ul style="list-style-type: none">・提出された小論文と評価を各グループに配付する・各クラスの優秀論文(2本)を発表する どのような点で優秀であったかを説明する・2年のアカデミックラボに向けて、各ラボの連絡(春休み中にやっておいてほしいこと)を読ませる
準備物	<ul style="list-style-type: none">・全グループの小論文をPDFにしてクラスルームに投稿・アカデミックラボからの連絡(ポータルサイト)
備考	