|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 対象教科・科目 | | | | 単位数 | 学年・学級 | |
| 理数探究基礎 | | | | １ |  | |
| 使用教科書 | | | | | 使用副教材 | |
| 啓林館 「理数探究基礎 未来に向かって」 | | | | | 啓林館 「学習ノート」 | |
|  | | | | | | |
| １　学習の目標等 | | | | | | |
| 学習の目標 | | 理数探究基礎は，探究の意義や過程，研究倫理の理解，実験観察などの基本的な技能や，結果を発表する技能の習得を身に着けることが求められている科目である。私たちは，様々な事象に対して興味や関心をもつとともに，教科・科目の枠に捉われない多角的，複合的な視点で事象を捉え，数学的な見方・考え方や理科の見方・考え方を豊かな発想で活用したり，組み合わせたりしながら探究することを学ぶ。 | | | | |
| 学習のねらい | | | | | | |
| 第１章 探究の進め方 | | 探究の意義を理解する。また，課題の設定の仕方，実際の探究の進め方を概観し，探究により得た成果を報告書にまとめる方法や発表の仕方について理解する。さらに，探究を意義あるものとするための姿勢について考える。 | | | | |
| 第２章 探究の事例 | | 実際に高校生たちが取り組んだ探究の例を知り，探究の一連の流れや考え方を実例から学ぶ。 | | | | |
| 第３章 探究の課題例 | | 多数挙げられた探究の課題例から興味のあるものについて探究を行い，探究の一連の流れを体験し，理解する。 | | | | |
| 終　章 能動的に学び，世界へ羽ばたこう | | これまでに取り組んできた探究を通じて，自分たちがどう学んだかを振り返り，今後探究に向かう姿勢や動機を確認する。 | | | | |
|  | | | | | | |
| ２　学習計画 | | | | | | |
| **学期** | **学習項目(配当時数)** | | **学習内容** | | | **活動・備考等** |
| 1学期 | **第1節 探究へのいざない**  **(2)** | |  | | |  |
| 探究とは(1)  　探究の流れ(1) | | 探究の意義  探究の流れ | | | 教科書の序章を読んで、これから取り組む探究活動の意義について話し合う。  科学的に探究するとはどのようなことか、話し合う。身の回りから、疑問に思うことを見つけて発表する。 |
| **探究①(1)** | | 簡単な実験をもとに，探究の流れを理解する | | | 数学、物理、化学、生物、地学などの簡単な実験を行い、データを集める。  対照群と実験群の差について統計分析して判断し，レポートにまとめる。 |
| **第2節 課題の設定**  **(2)** | |  | | |  |
| 探究の準備(1)  課題の設定(1) | |  | | | ブレーンストーミングやマインドマップなどの思考ツールを利用し，興味のある分野の疑問・課題を見つける。 |
| **第3節 課題の探究(2)** | |  | | |  |
| 仮説の設定  　文献を調べる  　探究の計画  　探究を記録する | | 仮説の設定方法  先行研究の調査の仕方  探究の計画立案  研究ノートの作成方法 | | | 自分たちが見つけた疑問について、仮説を立てる(※1)，実験計画を立てる。グループで互いの仮説について反証可能か確認する。仮説の修正をする。  また，その仮説について先行研究を調べる。また、調べた先行研究について、記録の仕方を学ぶ。  探究①のレポートを振り返り、修正する。 |
| **探究②(4)** | |  | | |  |
| 実験計画，実験(2)  レポートの作成(1)  発表・評価(1) | | 探究の一連の流れを学ぶ | | | ４名程度の班になり、班で１つのテーマを決めて実験の準備をする。  安全に留意しながら実験を行う。  実験結果をレポートにまとめ、発表の準備をする。  発表し，相互評価と振り返りをする。 |
| 二学期 | **第3節 課題の探究(4)** | |  | | |  |
| 結果の処理(4) | | データを扱う際の注意  測定誤差と有効数字  表やグラフの活用  実験・調査結果の分析と検定  データから法則性を見い出す | | | メモリの読み方。有効数値と誤差。計算の仕方について学ぶ。  コンピュータを利用しながら、データ入力、統計処理、グラフの作成などについて学ぶ。  表やグラフの特徴。メモリやエラーバーの意味などについて学ぶ。  教科書に示された具体例を見ながら、判断の仕方について学ぶ。 |
| **探究③(5)** | |  | | |  |
| 準備(1)  実験(2)  レポートの作成(1)  発表・相互評価(1) | | 課題の設定から，考察・推論までの流れを身につける | | | 班別に別れ、※1の仮説を反証するための研究計画を立てる。実験の準備をする。  安全に留意して実験を行う。データを記録する。  レポートにまとめる。 |
| **第4節 発表と報告書の作成(6)** | |  | | |  |
| 発表することの意義と方法(1)  　研究発表(3)  　報告書の作成(2) | | 報告書の構成と内容  文章作成の基本  引用・研究要旨の書き方  ポスターの作成方法，ポスター発表の方法  口頭発表の要点  口頭発表で用いるスライドの作り方 | | | 探究③のレポートの文章をお互いに添削し，表現などについて確認する。  探究③のレポートを修正し，完成させる  口頭発表の仕方と発表時間、伝え方などについて話し合う |
| 三学期 | **探究③(4)** | |  | | |  |
| ポスター・スライドの作成(2)  発表・評価(2) | |  | | | 探究で取り組んだ内容をポスターやスライドにまとめる。  発表と質疑応答をする。相互評価し、その評価を発表者へ伝える。班ごとに、取り組みを振り返る。 |
| **第5節 探究に取り組む姿勢(2)** | |  | | |  |
| 私たちの共有財産としての研究成果  　探究を意義あるものとするために  　探究を行うにあたって守るべき研究倫理 | | 研究倫理  1年間のまとめ | | | 研究者に求められる倫理観について意見を交換する |
| ３　評価方法とその観点 | | | | | | |
| 評 価 方 法 | | | | | | |
| ●評価の観点別(知識・技能，思考・判断・表現，主体的に学習に取り組む態度)に評価する。  各学期の成績はそれらの評価から総合的に判断する。 | | | | | | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | 評価の観点および内容 | | 評価方法 | | 知識・技能 | ・探究の一連の流れを理解できたか。  ・探究の課題の設定する際によく使われる方法を習得できたか。  ・スケジュールを意識し，必要なデータを得ることができたか。  ・結果を探究ノートに記載し，分析したりグラフや表にまとめたりすることができたか。  ・ポスターや，口頭発表に用いるスライドを作成することができたか。  ・研究倫理について理解できたか。 | ・探究ノートの作成状況  ・グループワークの様子 | | 思考・判断・表現 | ・検証が可能な課題を設定することができたか。  ・安全や環境に配慮した実験計画を立案できたか。  ・結果を先行研究やなどと対比し，科学的に矛盾の無い考察ができたか。  ・わかりやすく，説得力のある発表ができたか。また，質問に対して的確に答えることができたか。 | ・探究ノートの作成状況  ・ポスター，口頭発表会への参加の様子 | | 主体的に学習に取り組む態度 | ・自然現象に関心をもち，科学的な見方をしているか。  ・授業，探究活動に意欲的に参加し，論理的に探究しようとする態度が見えるか。  ・学習内容について振り返り，日常生活や社会に生かそうとしているか。 | ・実験・観察・調査活動への参加の仕方や態度  ・探究ノートの作成状況  ・ポスター，口頭発表会への参加の様子 |   **(1)授業への取り組み**  授業に対する姿勢（質疑応答，討論などを含む），学習態度，探究への関心等で判断する。評価の観点のうち，特に主体的に学習に取り組む態度の項目を評価する。 | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **(2)実験・観察・調査等**  実験・観察・調査等を行い，得られた結果を探究ノートに記録する。実験・観察・調査に対する姿勢，探究ノートの記録内容などから次の点を評価する。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分が大きい。 | | | | | | |
| ・実験・観察・調査を安全に行うことができたか。  ・スケジュールを意識し，必要なデータを得ることができたか。  ・データの処理やまとめ方が適切であったか。  ・考察において実験・観察・調査による結果の分析が適切に行われているか。  ・実験ノートに探究の記録が正しく記載されているか。  ・実験・観察・調査の方法を考えたり，班で議論したりしながら行うことができたか。 | | | | | | |
| **(4)ポスター・口頭発表会への参加**  発表会において，ポスターやスライドの内容や発表の様子，質疑応答の様子から，次の点を評価する。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分が大きい。  ・探究の結果をポスターやスライドにまとめることができたか。  ・わかりやすく，説得力のある発表ができたか。  ・質問に対して，的確に答えることができたか。  ・他者の発表に対して興味を持ち，積極的に質問を投げかけることができたか。 | | | | | | |
|  | | | | | | |
| ４　学習のアドバイス等 | | | | | | |
| １　日常生活の中で起こる様々な自然現象に興味をもち，そのしくみについて考える態度をもつこと。  ２　疑問に思ったことを確かめてみようという態度をもつこと。  ３　学んだことを正確に記録する方法と態度を身につけること。 | | | | | | |