

| | | | | | | |
|----------------|---|------|-------|-----------|------------|------|
| 授業科目名 | 数学と生活 | 教員名 | 渡邊 耕二 | 免許・資格との関係 | 高等学校教諭(英語) | |
| | | | | | 中学校教諭(英語) | |
| | | | | | 小学校教諭 | |
| | | | | | 幼稚園教諭 | |
| | | | | | 保育士 | 選択必修 |
| | | | | | こども音楽療育士 | |
| 科目番号 | SIZ101 | 配当年次 | 1年後期 | 卒業要件 | 中高英語コース | |
| 授業形態 | 講義 | | | | 小幼コース | 選択 |
| 単位数 | 2単位 | | | | 幼保コース | 選択必修 |
| 科目 | 教養科目 | | | | | |
| 施行規則に定める科目区分 | | | | | | |
| 一般目標 | 日常生活や現代社会において数学が果たす役割、つまり教養としての数学を身に付ける。それを通じて、数学的な見方や考え方を理解し、数学の必要性和面白さに触れることを目指す。 | | | | | |
| 到達目標 | <p>(1) 「数える」からニュートンまでの数学史を通じて、数学観の変遷を説明できる。</p> <p>(2) パラボラアンテナの構造、黄金比、フィボナッチ数列を数学的に分析することを通じて、演繹的に考えることができる。</p> <p>(3) データの統計的な処理によって結論を導くことを通じて、帰納的に考えることができる。</p> | | | | | |
| ディプロマ・ポリシーとの関係 | 本講義は、学科のディプロマ・ポリシーに掲げる「1. 社会・教育等に関連する国内外の様々な問題について、現状・課題を認識し、その解決策を考察できる能力を身につけている。」を育成する科目として配置している。 | | | | | |
| 授業の概要 | 基本的な計算が身につけていけば、日常において数学的な知識は必要ないと思われがちである。しかし数学の持つ不思議な力によって、個人情報保護システムなどは高いセキュリティを維持しているなど、現代社会において数学が果たす役割は決して小さくない。また数学は、他の学問分野と比べて、極めて長い歴史を持つ文化的な遺産と捉えることもできる。算数の授業を豊かにするためには、数学が持つ社会における役割や歴史に対する教養は不可欠である。今日の社会や歴史的な観点から数学に対する理解を深めていく。授業形態は、講義とし、アクティブラーニングとして、ペアワークやグループディスカッションを取り入れる。 | | | | | |
| SDGsとの関連 | 本講義は、国連が目指すSDGsと関連した内容を含む。SDGs目標のうち、「目標4 質の高い教育をみんなに」「目標9 産業と技術革新の基盤をつくろう」「目標14・15 海・陸の豊かさを守ろう」と関連する。教育の質向上(目標4と関連)の一つに数学教育が含まれる。数学が社会で果たす役割を知ることによって、数学教育の質向上に貢献できる。数理工学や数理生態学が存在するように、エンジニアリング(目標9と関連)と自然環境(目標14・15に関連)は数学と密接な関係がある。身近な現象を題材とし、数学的に考察できる人材の育成を目指す。 | | | | | |
| 授業計画 | <p>第1回：ガイダンス 授業のねらいの説明 授業の大まかな内容とねらいおよび評価の観点について説明する。</p> <p>第2回：学校数学と数学 学校数学と数学の学問的領域について 小学校算数科で扱う内容と中心に、学校教育で扱う数学と数学の学問的領域について概説する。</p> <p>第3回：数字について 異なる言語圏で数の表記や数え方 各言語で数の表記は異なり、独特の数え方を持つ場合もある。数の表記と数え方に注目しながら、言語と数学の関わりを取り上げる。</p> <p>第4回：数学史(1) 数えるという活動からユークリッド原論まで 数える活動から、ユークリッド原論までの数学史をみながら、ユークリッド原論の歴史的な価値とその内容を概説する。</p> <p>第5回：数学史(2) フィボナッチ数列からxy平面の発明まで フィボナッチ数列を通じて数学と自然現象の結びつきについて触れ、現象を記述するための数学をxy平面と関連付けて概説する。</p> | | | | | |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>第6回：数学史（3） ニュートンとガウスの数学への貢献 ニュートンとガウスの半生に触れながら、その当時の数学の発展の様子を概観し、数学が作られる過程について触れる。</p> <p>第7回：数学史（4） 日本で発展した数学「和算」 日本には、かつて「和算」と呼ばれる数学が存在した。その具体例をみながら、わが国固有の文化の一つである和算について概説する。</p> <p>第8回：素数 素数の定義と素数の不思議 素数の定義を確認し、素数に関する数学史と現代社会における情報セキュリティへの応用を説明する。</p> <p>第9回：トポロジー 一筆書きと四色問題 一筆書きが可能な図形や地図の色分け問題など略図の作成に関する数学的な話題の歴史的な発展とその応用について説明する。</p> <p>第10回：二進数 二進数とコンピュータ 二進法を取り上げ、コンピュータと数学の関係について説明する。</p> <p>第11回：確率 確率の定義と乱数の利用 確率の定義と乱数の利用を取り上げ、ランダムな中にある法則性について説明する。</p> <p>第12回：統計 記述統計量を使った分析から 記述統計量に着目しデータを要約することを取り上げ、その社会における活用例について説明する。</p> <p>第13回：グラフの話 グラフを用いた数学的な見方・表現について 関数の可視化あるいはデータの要約方法の一つとして、グラフの見方およびその表現法について説明する。</p> <p>第14回：保険数学 社会保障制度と数学 社会保障制度と数学の関係について具体例を交えながら説明する。</p> <p>第15回：テストの話 テストを用いた能力測定と数学の活用 能力測定に使われるテストについて、その数学的な構造に目を向けながら説明する。 定期試験：試験期間中に実施する。</p> |
| <p>学生に対する評価</p> | <p>定期試験（60%）、レポート（40%）を総合して評価する。 なお、レポート・答案等の提出物へのフィードバックについては、以下の方法等による。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コメントを記載して返却する。 ・授業またはオフィスアワーに、口頭で行う。 ・答案例を配布する。 |
| <p>時間外の学習について</p> | <p>（事前・事後学習として週4時間以上行うこと。） 講義内容に関するレポートなどを課すので、解答して正解を確認した上でファイルし、振り返りの参考とすること。</p> |
| <p>教材にかかわる情報</p> | <p>テキスト：必要に応じてプリントを配布する。 参考書：『数学の歴史』森毅著（講談社学術文庫）、『意外に役立つ数学67の発見』仲田紀夫著（黎明書房）など、授業の中で適宜紹介する。 参考資料等：</p> |
| <p>担当者からのメッセージ</p> | <p>特になし</p> |
| <p>オフィスアワー</p> | <p>毎週金曜日 13：00～16：00 Email：</p> |
| <p>備考</p> | |