

科目名	数理リテラシー	2単位
担当者	佐藤篤之, 桂田祐史	

1. 授業の概要・到達目標

数学の基礎となる証明と論理および集合と写像の基本事項を学ぶ。ここでは、厳密に議論することの重要性を学び、これまで知っているつもりの集合や写像についても学習していく。

ここで扱う論理・集合・写像は数学のための基礎言語である。論理では、3段論法・命題・対偶、背理法などを学び、今後遭遇する数学の議論を理解し創造するための基礎学力を養う。集合・写像では、全単射・逆関数、同値関係などを学び、その理解度・習熟度を向上させることを目指す。

2. 授業内容

- 第1回: イントロダクション; 高校での学習の復習。命題, 正しい・正しくない (true or false), 「かつ」と「または」およびそれらの否定, 記号化
- 第2回: 「ならば」とその否定, 「すべての」と「任意の」, 「存在する」と「唯一つ」・「一意的」
- 第3回: 背理法, 数学的帰納法
- 第4回: 集合; 概念 (集合の相等), 表記, 代表的な集合, 集合による定理の表現, 部分集合
- 第5回: 集合; 和集合, 共通部分
- 第6回: 集合; 補集合, 直積
- 第7回: 集合; 集合族, ベキ集合
- 第8回: 中間試験
- 第9回: 写像; 定義, 関数, 写像の例
- 第10回: 写像; グラフ, 合成写像
- 第11回: 写像; 全射, 単射
- 第12回: 写像; 全単射, 逆写像
- 第13回: 写像; 部分集合の順像と逆像
- 第14回: 同値関係と類別

3. 履修上の注意

毎回の授業で説明された内容に該当するテキストの部分を必ず読み、復習しておくこと。

4. 準備学習(予習・復習)の内容

毎回, 復習と宿題に (独力で, かつ真剣に) 取り組むことを要求する。

5. 教科書

『集合・写像・論理; 数学の基本を学ぶ』
中島匠一 (共立出版)

6. 参考書

- 『はじめての集合と位相』大田春外 (日本評論社)
- 『集合と位相』斉藤毅 (東京大学出版会)
- 『数学の基礎: 集合・数・位相』
齋藤正彦 (東京大学出版会)
- 『ろんりと集合』中内伸光 (日本評論社)
- 『数学の基礎体力をつけるためのろんりの練習帳』
中内伸光 (共立出版)
- 『集合・位相入門』松坂和夫 (岩波書店)
- 『論理と集合から始める数学の基礎』
嘉田勝 (日本評論社)
- 『大学数学の教則』矢崎成俊 (東京図書)
- 『証明の楽しみ; 数学を使いこなす練習をしよう』
チャートランド他 (丸善出版)
- 『集合論・入門』上江洲忠弘 (遊星社)
- 『背理法』桂利行他 (数学書房)
- 『数学は言葉』新井紀子 (東京図書)
- 『論理・集合・数学語』石川剛郎 (共立出版)
- 『集合・論理と位相』新井敏康 (東京図書)

7. 成績評価の方法

宿題 20%, 中間試験 30%, 期末試験 50%とし、それらの合計が 60%以上を合格とする。

8. その他

特になし。