

## 離散数学 - 栗原 正純

### 担当教員

- 栗原 正純

### 概要

- 授業の学習目標:
  - 情報科学や情報工学に関わる学問をよりよく理解するための基礎事項について講義する。具体的には、集合、写像、論理、数学的帰納法、関係、グラフなどの離散系の数学的基礎概念を把握し、離散的な対象を論理的に表現し、思考できるための基礎を身につけることを目標とする。
- 授業方法:
  - 基本的には講義形式にて授業を行う。講義時間中に、可能な限り演習も行う予定である。その他に、課題レポートを出す予定である。
- 講義内容:
  1. 集合: 集合の外延的記法, 内包的記法, 部分集合, 集合の演算, べき集合, 直積集合, 包除原理など。
  2. 写像: 写像の定義, 全射, 単射, 全単射, 逆写像, 像, 逆像, 合成写像, 鳩の巣原理, 濃度など。
  3. 論理: 論理命題, 論理記号, 論理演算, 真理値表, 複合命題, 恒真命題, 矛盾命題, 対偶, 背理法, 述語論理, 限定記号など。
  4. 数学的帰納法と再帰的定義: 数学的帰納法, 再帰的定義など。
  5. 関係: 2項関係(反射律, 対称律, 反対称律, 推移律), 同値関係(定義, 同値類, 商集合, 直和分割との関係), 順序関係(定義, ハッセ図, 最大元, 最小元, 極大元, 極小元, 上界, 下界, 上限, 下限, 全順序関係)など。
  6. グラフ: 関係に関連するグラフなど。

### 教材

- 講義資料「離散数学」を配布予定。

### 参考文献

- 書名: (情報技術者のための)離散系数学入門
- 著者名: 尾関和彦
- 出版社: 共立出版
- 出版年: 2004
- ISBN4-320-01775-7

その他の参考書籍については講義および講義資料にて示す。

### 講義計画

1. 集合(1)
2. 集合(2)
3. 写像(1)
4. 写像(2)
5. 論理(1)
6. 論理(2)
7. 数学的帰納法と再帰的定義(1)
8. 数学的帰納法と再帰的定義(2)

Copyright © Hosei University. All Rights Reserved.  
Faculty of Computer and Information Sciences  
Graduate School of Computer and Information Sciences

9. 関係(1)
10. 関係(2)
11. 関係(3)
12. 関係(4)
13. グラフ

### 評価方法

- 評価方法:原則として定期試験の成績に基づいて評価を行う。出席状況と課題レポートの内容を付加的な判断材料として考慮することもある。
- 評価基準:集合、写像、論理、数学的帰納法、関係、グラフなど、講義で扱った基本的な概念を理解していることをもって合格の最低基準とする。

### メッセージ

基礎的な概念や理論を理解し、それらを道具として使えるように具体的に例題や演習問題を解くことが大切であり、必要です。

### 【事務用欄】 当科目のネットワークの利用について

- 無