

# 論理数学

科目ナンバー 4B103  
専門基礎 必修 2単位

渡辺 隆治

## 1. 授業の概要(ねらい)

集合、写像、関係、命題論理、述語論理の基礎について、LMSに準備された教材により学習するコースです。抽象的な概念の理解に役立つように、例題を取り入れながら授業を進めます。単元ごとに準備された演習問題を解くことにより、理解を深め、運用能力の定着を図ります。

この科目は、情報科学科のディプロマポリシーの項目1,2に関連する科目です。

本授業は民間企業で研究開発を担当した教員によるものです。授業ではそれらとの関連も説明します。

## 2. 授業の到達目標

情報科学の基礎である集合と論理の基礎知識を身に付ける。

情報科学の様々な問題に対応できる論理的な思考力を身に付ける。

## 3. 成績評価の方法および基準

科目修得試験により成績評価をします。科目修得試験における60点以上の得点を合格とします。

LMSに準備された演習の授業に対応しない各回の小テストの全てに解答し、かつ、その得点が全体の6割を超えていることを科目修得試験の受験資格とします。

LMSの掲示板に投稿された質問に対する回答によりフィードバックを行います。

## 4. 教科書・参考文献

### 教科書

教科書は使用しません。LMSに準備された教材を使用します。

### 参考文献

碓文夫 「論理と代数の基礎」 培風館 (ISBN 4-563-00335-2)

戸田誠之助 「情報科学のための論理分析テクニック」 培風館 (ISBN 987-4-563-01565-7)

## 5. 準備学修の内容

予習復習として、参考書の関連する箇所を学習して下さい。予習復習とLMSに準備された演習問題の解答を含む教材の学習時間の各回の平均が4.5～6時間程度となるように授業内容を準備しています。

命題論理、述語論理についての授業は、高等学校数学の『数学 I』の「集合と命題」の理解を前提としていますので、その内容を事前に確認しておいて下さい。

## 6. その他履修上の注意事項

LMSに準備された小テストの総得点が全体の6割以上であることを科目修得試験の受験資格としたことに合わせ、小テストの受験回数を無制限にします。

科目修得試験では、参考資料等の持ち込みを禁止します。

科目修得試験には、各単元末の演習問題またはその類似問題を出題します。

高等学校用教科書は[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoukasho/mokuroku.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/mokuroku.htm)より探せます。

## 7. 授業内容

|        |      |                                |
|--------|------|--------------------------------|
| 【第1回】  | 集合   | : 集合の定義と記法、集合の演算               |
| 【第2回】  | 集合   | : 集合の演算の性質、直積                  |
| 【第3回】  | 集合   | : 演習                           |
| 【第4回】  | 写像   | : 写像の定義、単射と全射、逆写像、写像の合成        |
| 【第5回】  | 写像   | : 演習                           |
| 【第6回】  | 関係   | : 関係の定義、関係の表現、合成と逆関係、関係の和と共通部分 |
| 【第7回】  | 関係   | : 関係の性質、同値関係と同値類、順序関係          |
| 【第8回】  | 関係   | : 演習                           |
| 【第9回】  | 命題論理 | : 命題の定義、真値値と命題変数、論理演算          |
| 【第10回】 | 命題論理 | : 命題論理式、論理演算の性質                |
| 【第11回】 | 命題論理 | : 推論、証明と証明技法                   |
| 【第12回】 | 命題論理 | : 演習                           |
| 【第13回】 | 述語論理 | : 述語論理とは、述語、関数                 |
| 【第14回】 | 述語論理 | : 限量記号、述語論理式、述語論理式の性質          |
| 【第15回】 | 述語論理 | : 演習                           |