

## 講義概要

まず、論理数学の基本として、命題論理について、形式的体系、意味論、標準形、公理系などを解説する。つぎに、論理回路への応用を示し、述語論理やファジィ論理などについても述べる。

これらの数学は、単なる計算のための数学というよりも、むしろ表現のための数学であるといえ、その応用範囲は、電子工学、計算機科学のみならず、人工知能や認知科学といった分野にもおよぶ。講義では、なるべくさまざまな具体例を紹介することにより、理解を深められるようにしたい。

## 講義の目標

情報科学や計算機工学の分野で必要となる離散系数学の基礎と論理回路の設計法が身につく。

## 講義方法

授業は対面で実施することになっているが、コロナの陽性者や濃厚接触者が出た場合にはハイブリッド対応しなければならず、そのことを毎回確認するのは現実的ではないので、最初からハイブリッド方式で実施することにする。つまり、教室でのパソコンによるスライド提示をライブ配信するが、出張などで不在の場合はオンデマンド配信（録画したコンテンツを配信）とすることもある。オンライン配信には、Microsoft Teams の「ビデオ会議」を使用する。

また、オンライン授業はすべて録画して、オンデマンド配信できるようにするが、その場合は Teams に記録されたものを用いる予定である。

なお、並行して 3 Q から授業コンテンツを 1 コマずつオンデマンド配信する授業も行う（詳細は後述）。詳細については、履修登録後に manaba の本科目のコースのニュースで確認すること。

## 成績評価方法

定期試験（100 点満点）の成績により評価する（定期試験は教室において実施する）。なお、manaba の respon により、授業への出席（参加）を管理するが、出席状況は成績評価において一切考慮しない。ただし、3 分の 2 以上の出席（参加）回数がない場合には定期試験の受験資格がないものとする。

## 授業計画

		週 1 回コース	週 2 回コース
1.	命題論理	09/22	11/24
2.	意味論と標準形	09/29	11/24
3.	公理系	10/06	12/01
4.	ブール代数	10/13	12/01
5.	論理回路の表現	10/20	12/08
6.	論理回路の単純化	10/27	12/08
7.	マルチプレクサと加算器	11/10	12/15
8.	フリップフロップ	11/17	12/15
9.	演習問題解説 1（レポート締切：11/10, 12/08）	11/24 +01/12	12/16 +12/22
10.	述語論理 1	12/01	12/22
11.	述語論理 2	12/08	12/22
12.	ファジィ論理 1	12/15	01/12
13.	ファジィ論理 2	12/22	01/12
14.	演習問題解説 2（レポート締切：01/12, 01/12）	01/19	01/19
15.	質疑応答（オフィスアワー形式）	01/19	01/19

※第 15 回はオフィスアワーとし、オンラインで質問等を受け付ける。

教科書：指定なし。

参考書：佐藤 泰介他著：情報基礎数学（昭晃堂）

沼居 貴陽著：論理回路入門（丸善株式会社）

林 晋，八杉 満利子著：情報系の数学入門（オーム社）

長尾 真，淵 一博著：論理と意味，岩波講座情報科学7（岩波書店）

甘利 俊一監修，太原 育夫著：認知情報処理（オーム社）

その他は、授業の中で随時紹介する。

## 受講上の注意

本科目を受講するかどうかは、下記の点を考慮して判断してください。

- (1) シラバス（講義概要）の内容をよく確認してください。また、第1回の授業でガイダンスを行うので、必ず出席してください。
- (2) 本当に講義内容を聴きたい人だけが出席することを求めます。
  - (a) オンライン授業の場合、毎回の参加（出席）を確認します。
  - (b) 成績はすべて定期試験の結果に基づいて評価します。
  - (c) 定期試験の過去問題を本科目用 Web サイトにて公表しています。
  - (d) 講義ノート（スライド）についてはすべて Web サイトにて公開しています。
  - (e) オンラインでの授業は授業後、録画をオンデマンド配信します。授業に出席しさえすれば単位が取得できることを保証するわけではありません。
- (3) 対面授業においては、私語など授業の妨げになる行為には厳格に対処し、ルールが守れない人には退席を命じています。それと同様にオンライン授業においても、迷惑行為があった場合は退席を命じます。
- (4) これまでの合格率を見れば、本科目がいわゆる楽勝科目ではないことは分かると思うので、簡単に単位がほしいというのであれば他の科目の受講を勧めます。

## <参考>

2022年度：受講者数＝57名，合格者＝26名，合格率（対受講者数）＝45.6%  
2021年度：受講者数＝47名，合格者＝21名，合格率（対受講者数）＝44.7%  
2020年度：受講者数＝75名，合格者＝36名，合格率（対受講者数）＝48.0%  
2019年度：受講者数＝130名，合格者＝52名，合格率（対受講者数）＝40.0%  
2018年度：受講者数＝98名，合格者＝30名，合格率（対受講者数）＝30.6%

「情報」や「計算機」を学ぼうとする人にとっては必修科目である。しかし、単に授業に出席し、ノートをとっているだけで習得できるようなものではないし、ましてや「覚える」ものでもない。その場で理解し、基本的考え方をしっかりと学んでほしい。

## 授業用 Web サイト

<http://www.elec.ryukoku.ac.jp/kobori/resume.html>

講義ノートや関連情報を公開しているので、そちらも参考にしてほしい。

特に、講義ノートのPDFは各自ダウンロードして予習・復習に活用すること。

プリントアウトし、授業において書き込みできるようにしておくとうよい。

## レポート課題（提出は任意だが、自分で解答して提出することを強く推奨する）

本科目の過去問題（Webサイトで公開しているもの）を自分で解いてレポートとして提出すること。年度や問題数は自由。解答用紙をダウンロードして用いること。

manabaで提出（詳細は後日説明）。

締切日など詳細については、manabaの「レポート」において指示するのでそちらを参照すること。

## 授業計画の詳細について

- ・本科目は（11月下旬／12月上旬の）4Qから2コマ連続で授業するように設定されている（ここでは、これを週2回コースと呼ぶ）。
- ・しかし、（9月下旬の）3Qから週に1コマずつじっくりと学習したい人もいると思う（担当者としてはむしろそちらのスケジュールを勧めたい）。
- ・そこで、3Q（つまり後期の始め）から授業コンテンツを1コマずつオンデマンド配信する授業（これを週1回コースと呼ぶ）も並行して行うことにした。
- ・どちらで受講しても授業内容は同じである。しかしながら、授業後に過去問で演習するまでの時間が週2回コースでは十分に取ることができないので（スケジュールがタイトであるので）、担当者としては週1回コースを強く勧める。

### <週1回コース>

#### ※セメスター制

- ・後期の毎週金曜1講時に学習できるようにオンデマンド配信により授業を行う。
- ・基本的に通常のセメスターの科目と同じスケジュール。
- ・授業はオンデマンド配信（スライドに音声を記録したものを配信）を基本するが、一部、演習などをライブ配信する場合もある。
- ・いずれの場合も、授業時間後においても録画をオンデマンドで見ることができるようにする。

### <週2回コース>

#### ※クォーター制

- ・4Q（第4クォーター）の毎週金曜1～2講時に教室での授業（2コマ連続）を行う。
- ・基本的に4Qの科目のスケジュール。
- ・授業は教室でのパソコンによるスライド提示（スライドに音声を記録したもので、内容は週1回コースで配信するものと同じ）を基本とするが、同時にライブ配信も行うハイブリッド方式とする。また、一部、演習などを完全オンラインでライブ配信する場合もある。
- ・いずれの場合も、授業時間後においても録画をオンデマンドで見ることができるようにする。

	週1回コース			週2回コース		
	(1講時)	(2講時)	備考	1講時	2講時	備考
9月22日	①ライブ+OD	—		—	—	
9月29日	②オンデマンド	—		—	—	
10月6日	③オンデマンド	—		—	—	
10月13日	④オンデマンド	—		—	—	
10月20日	⑤オンデマンド	—		—	—	
10月27日	⑥オンデマンド	—		—	—	
11月3日	(休講日)			(休講日)		
11月10日	⑦オンデマンド	—	※レポート締切日	—	—	
11月17日	⑧オンデマンド	—		—	—	
11月24日	⑨演習1A(OD)	—		①教室(HB)	②教室(HB)	
12月1日	⑩オンデマンド	—		③教室(HB)	④教室(HB)	
12月8日	⑪オンデマンド	—		⑤教室(HB)	⑥教室(HB)	※レポート締切日
12月15日	⑫オンデマンド	—		⑦教室(HB)	⑧教室(HB)	⑨演習1B(12/16ライブ配信)
12月22日	⑬オンデマンド	—		⑩教室(HB)	⑪教室(HB)	⑨演習1A(OD)
12月29日	(休業日)			(休業日)		
1月5日	(休業日)			(休業日)		
1月12日	⑨演習1B(OD)	—	※レポート締切日	⑫教室(HB)	⑬教室(HB)	※レポート締切日
1月19日	⑭演習2(ライブ配信)	⑮質疑応答(ライブ配信)	(両コース合同)	⑭演習2(ライブ配信)	⑮質疑応答(ライブ配信)	(両コース合同)
1月26日	—	定期試験		—	定期試験	

※出席（参加）状況の確認のためコースごとに毎回 respon の送信を求める。送信の期限はそれぞれの授業開始時刻からの1週間に設定している。録画についても期限内に視聴し、respon を送信すること（番号はビデオ内で周知）。