

講義コード	B1003101	開講年度	2022	講義区分	講義	講義開講時期	前期
講義名	論理学（教養コア1）			開講学期	1	基準単位数	2.0
(副題)		実務経験		開講曜日	水曜日	開講時限	2時限
開講学部・学科	工学部先端工学基礎学科			科目分類名	教養科目		
英文科目名	Logic			科目分野名	ナンバリングコード1111		
担当教員	教育職員	◎ 浅野 幸治		職名	准教授		

授業の目的・方針

*担当教員は3名まで表示

現代における論理学の中心は記号論理学である。論理学とは、正しい推論（思考の法則）についての学問であり、記号論理学は、記号化によって論理学を厳密化・明晰化したものである。本科目はそれの入門である。

記号論理学の考え方を理解し、実際に命題論理学と述語論理学を学ぶ。

自然言語（日本語）との関係や電子計算機との関係も視野に入れて講義をしていきたい。近頃はやりの人工知能も、人間の思考を再現しようとするものなので、論理学との関わりが深い。

授業の達成目標

- ①命題論理学の記号とその使い方を習得する。
②述語論理学の記号とその使い方を習得する。

学習・教育目標

【学部ディプロマポリシーに基づく。〔対応する授業の達成目標〕】

- （i）日本語による的確なコミュニケーション能力および英語等の外国語による基本的なコミュニケーション能力〔①②〕
- ◎（ii）物事に対して幅広い見方、論理的な考え方ができるとともに、説明できる能力〔①②〕
- （iii）データ科学を含む十分な工学基礎の知識を修得し、それを工学分野の学習に適用する能力〔 〕
- （iv）機械システム、電子情報および物質工学の各分野の基礎知識〔①②〕
- （v）機械システム、電子情報および物質工学の各分野の内少なくとも1分野の専門知識・技術〔①②〕
- （vi）目標を把握し、創造性を発揮し解決策を立て、問題を解決する能力
および協調してチームとしての目標達成に寄与することができる能力〔 〕
- （vii）修得した学識と能力を活用し、技術者の果たすべき役割と社会的責任を理解しつつ、
研究を遂行できる能力〔 〕

授業形式

講義を主とし、演習時間も取り入れる。

◆ICTを使用する授業（左に○）

クリッカーを用いた小テスト、Zoom等を用いた投票機能、チャットを用いた質問受付等

◆アクティブ・ラーニング型の授業要素（番号左に○）

- （1）PBL（課題解決型学習）
- （2）反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う）
- （3）ディスカッション、ディベート
- （4）グループワーク
- （5）プレゼンテーション
- （6）実験、実技、実習およびその要素を含む科目、フィールドワーク

成績評価方法

〔 〕内は対応する授業の達成目標

宿題2回各10%、中間試験30%、定期試験50%〔①②〕

ただし、オンライン授業となって中間試験・定期試験が対面で実施できない場合は、宿題5回各20%で成績を評価する。

10回以上出席していることが、成績評価の前提条件である。言い換えると、出席回数が10回に満たない場合、自動的に不

講義コード	B1003101	講義名	論理学（教養コア1）
-------	----------	-----	------------

合格になる。

教科書

金子洋之著「記号論理入門」（産業図書）1994年 ISBN 4782802013

参考書、文献

戸田山和久「論理学をつくる」（名古屋大学出版会）2000年 ISBN 978-4815803902

授業オフィスアワー

（曜日・時間帯・場所等）

授業時間後（休息时间）

そのほか、質問・相談受付方法について、授業内にて指定する。

準備学習、注意事項

授業時間外の学習〔準備学習等〕、および学習上の注意事項

- ・ 事前学習は必要ありません。事後学習は、2時間くらい必要だと思います。
- ・ 記号論理学は電子計算機の基礎にあるものなので、本科目の内容はAIの学習にとって必須である。
- ・ 科目の性格上、どうしても記号の操作と証明の技術を身に着ける必要があるので、演習時間をもうけ、そのための問題を宿題（成績評価の対象とならない宿題）として課していく。それらの問題は、きちんと自分で解いてくる必要がある。
- ・ 宿題（成績評価の対象となる宿題）が良くなかった学生には、再提出してもらう。再提出によって、宿題の評価は訂正される。中間試験が良くなかった学生には、追加の課題を課す。この追加課題は成績評価と関係しないが、講義内容のよりよい理解を促す。結果として、定期試験での成績向上を期待する。

関連する科目

情報系の次の科目に関連する：

「CP基礎1」「CP基礎2」「情報リテラシー」「プログラミング技法」「アルゴリズムとデータ構造」「離散数学」「デジタル論理回路」「コンピュータアーキテクチャ」「ソフトウェア工学」「人工知能」

講義コード	B1003101	講義名	論理学（教養コア1）
-------	----------	-----	------------

回	時限/年月日/担当	テーマ	内容・達成目標	範囲（章、ページ番号）
1		序論	論理学とは何か	
2		第1章	形式化	P. 1～P. 25
3		第3章	規則と証明 1	P. 39～P. 52
4		第4章	規則と証明 2	P. 53～P. 69
5		第5章	否定	P. 71～P. 83
6		第6章	証明の方法と双条件法	P. 85～P. 97
7		同上	同上	同上
8		特別講義	情報技術との関わり	
9		第2章	量化子	P. 27～P. 38
10		第7章	量化の規則 1、中間試験	P. 99～P. 109
11		第8章	量化の規則 2	P. 111～P. 121
12		同上	同上	同上
13		第9章	量化の規則と制約	P. 123～P. 132
14		第10章	同一性と記述	P. 133～P. 140
15		第11章	反例と妥当性	P. 141～P. 149

