

## 教科目名 情報数学 I (Information Mathematics I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 徳尾健司

授業の概要			
情報系技術者に求められる素養としての専門的な数学を学ぶ。前期の I では、数学の“ことば”としての集合、写像、論理について講じる。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(1) 集合、写像の概念について理解する。(定期試験と小テスト)			
(2) 論理の形式(証明論)と内容(意味論)について理解する。(定期試験と小テスト)			
(3) 論理的な考え方、文章表現ができる。(定期試験と小テスト)			
(4) 演習問題を通じて継続的な学習ができる。(小テスト)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 - 3	[集合] (条件文の証明/場合分けによる証明/一般化された共通部分・和集合/空集合/直積集合/べき集合/Russell のパラドックス)	○大学レベル以上の専門的な数学を学ぶ上で基礎となる種々の数学术語・概念と、その厳密な用法を身に付ける。	【理解の度合い】
4 - 7	[写像] (像・逆像/単射・全射・全単射/抽斗論法/可算集合/無限ホテル/非可算集合/対角線論法)		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 - 12	前期中間試験の解答と解説 [証明論] (推論/一階述語論理/Gentzen の LK/直観論理と排中律/Gentzen の LJ)	○3 年次の「論理数学」の発展として、記号論理を学び、“形式 (syntax)” と “内容 (semantics)” の区別と両者の関連について理解する。Gödel の完全性定理が本講義の到達点である。	【理解の度合い】
13 - 14	[意味論] (一階述語論理の意味論/理論/モデル/Gödel の完全性定理)		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	配布プリントを整理するためのクリアファイル(A4 サイズ)を用意すること。 原則として毎回、授業内容の理解を問う小テストを実施するので、授業を良く聞いて理解に努めること。		
教科書	プリントを配布する。		
参考図書	[1] 松坂和夫, 集合・位相入門, 岩波書店。 [2] 細井勉, 集合・論理, 共立出版。 [3] 瀬山士郎, なっとくする集合・位相, 講談社。 [4] 林晋・八杉満利子, 情報系の数学入門, オーム社。 [5] 野矢茂樹, 無限論の教室, 講談社。 [6] 野矢茂樹, 入門! 論理学, 中央公論新社。 [7] 野矢茂樹, 論理学, 東京大学出版会。 [8] 萩谷昌己, ソフトウェア科学のための論理学, 岩波書店。 [9] 萩谷昌己・西崎真也, 論理と計算のしくみ, 岩波書店。 [10] 小野寛晰, 情報科学における論理, 日本評論社。 [11] 長尾真・淵一博, 論理と意味, 岩波書店。 [12] Makinson, D., <i>Sets, Logic and Maths for Computing</i> , Springer. [13] Susanna S. Epp, <i>Discrete Mathematics with Applications</i> , Brooks Cole. [14] Ebbinghaus. H.D., et al., <i>Mathematical Logic</i> , Springer.		【総合達成度】
自学上の注意	参考図書の必要箇所を参照して予習・復習を行うこと。[5] [6] [8] はとくに薦める。[1] [3] [7] [9] [10] [11] は本校の図書館(閉架図書の場合は書庫)にある。また [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] は大分県立図書館にある。		【総合評価】 点
関連科目	論理数学, 情報数学 II, 数理論理学(専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について, 2 回の定期試験と授業時の小テストで評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.7 + (小テストの平均) × 0.3 再試験は前期期末試験終了後の適切な時期に実施する。受験資格者については試験解説時にアナウンスする。		