

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

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 : 選択 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 徳尾健司

授業の概要				
計算機が行う「計算」とはそもそも何か? その本質と限界を数学的に明らかにする. Ⅱでは, 計算理論 (computation theory) および記号論理 (symbolic logic) について論じる.				
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(c) (g)		
(1) 計算の可能性, 停止性について理解できる. (定期試験と小テスト)				
(2) 推論を形式化する方法としての記号論理を理解できる. (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)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1 - 2	関数の計算可能性: 再帰関数 (チャーチの提案 / 計算できない関数の例)	○計算の可能性, 停止性について学ぶ.	【理解の度合い】	
3 - 5	手続き型と関数型 (関数呼出しの長所と短所)			
6 - 7	帰納法 (構造帰納法 / ネーター帰納法 / ネーター帰納法が成り立つ理由 / ネーター帰納法と構造帰納法 / 重みによる帰納法 / 計算帰納法 / 計算が停止しないときには / 計算が停止することを示すには)	○3年次の「論理数学」の発展として, 記号論理を学ぶ.		
8	文の記号化 (命題論理の式 / 式の真理値 / 算術による真理値の計算 / 真理関数と論理式 / 結合子の相互関係 / 新しい結合子 / 論理回路)	各内容について, 毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する.		
9 - 11	後期中間試験 後期中間試験の解答と解説 命題論理の意味論 (恒真性と充足性 / 式の同値類 / 式の標準形 / 標準化の手続き / 標準形と回路)	○推論を形式化する方法としての記号論理について詳しく学ぶ.		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
12 - 14	ブール代数 (ブール代数の定義 / ブール代数の諸性質 / ブール代数の標準形 / 対称差 / 2値のブール代数)	各内容について, 毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する.		
15	命題論理の体系 (体系 $P$ / 証明の帰納的定義 / $P$ の健全性と完全性), ワンのアルゴリズム (分解の木 / 恒真性の判定) 述語論理 (述語論理の記法 / 述語論理の式 / 出現 / 有効範囲 / 述語論理の意味論 / 例題)			
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点	
履修上の注意	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.		【総合達成度】	
教科書	林晋, 八杉満利子, 「情報系の数学入門」, オーム社.			
参考図書				
関連科目	論理数学, 情報数学Ⅰ, プロジェクト演習Ⅰ(専攻科), 離散数学(専攻科)			
総合評価	達成目標の(1)~(3)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			【総合評価】 点