

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, 授業時間 23.25時間)

担当教員 : 徳尾健司

授業の概要				
形式手法 (formal method) は離散数学に基づくシステム開発の方法論である。本講義では、形式手法のうち形式的仕様記述とモデル検査を用いたシステム開発の数理的基礎を学ぶ。後期のⅡでは、前期に学んだ数学を検証性質の記述やモデル検査に応用する。				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)		
(1) モデル検査技術の機構やノウハウに関する理論的基礎を理解できる。(定期試験と小テスト)				
(2) コンピュータの動作を形式的に表現するためのオートマトンの概念について理解できる。(定期試験と小テスト)				
(3) モデル検査の実際と、抽象化技法について理解できる。(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 - 2	検証性質の記述 (到達可能性/安全性/活性/公平性/性質記述パターン)	○システムの性質を記述する。	【理解の度合い】	
3 - 7	オートマトン (有限オートマトン/正規表現/Büchi オートマトン/時間オートマトン)	○コンピュータの動作を形式的に表現する。 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。		
8	後期中間試験			【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説			【理解の度合い】
10 - 13	モデル検査基礎 (並行システムのモデル化/CTL モデル検査/TCTL モデル検査/PLTL モデル検査)	○並行システムのモデル検査を行う。		【理解の度合い】
14	モデル検査実装 (BDD(二分決定グラフ)による記号モデル検査/部分順序関係を利用した状態数削減/On-the-fly 手法/ハッシュ手法/状態圧縮) 抽象解釈 (抽象化とは/データ抽象/述語抽象/抽象化と健全性/プログラムスライシング)	○検証モデル記述のノウハウを利用する。 ○モデル検査の複雑さを軽減する。 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	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説			
履修上の注意	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。		【総合達成度】	
教科書	磯部祥尚ほか、「ソフトウェア科学基礎 —最先端のソフトウェア開発に求められる数理的基礎—」, 近代科学社。			
参考図書				
自学上の注意	教科書を用いて予習することが望ましい。			
関連科目	論理数学, 情報数学Ⅰ, 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 再試験は年度末の再試験期間に実施する。受験資格者については試験解説時にアナウンスする。			【総合評価】 点