

教科目名 形式言語理論 (Formal Language Theory)

学科名・学年 : 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			
本講義では、記号処理を行う機械と、そのような機械によって処理される言語の関係について学ぶ。ここで学ぶ数学的概念はプログラミング言語の設計やコンパイラの構成を行う際の理論的基盤となる。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(2.1②)	
(1) 有限オートマトンと正規言語について理解する。(定期試験と小テスト)			
(2) プッシュダウンオートマトンと文脈自由言語について理解する。(定期試験と小テスト)			
(3) Turing 機械と計算可能性について理解する。(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	イントロダクション	○予備知識を確認する。	【理解の度合い】
2	有限オートマトンと正規言語	○有限オートマトンと正規言語について理解する。	
3	正規演算		
4	非決定性有限オートマトン	○プッシュダウンオートマトンと文脈自由言語について理解する。	
5	正規表現		
6	非正規言語		
7	プッシュダウンオートマトン		
8	復習と応用演習		
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説	○Turing 機械と計算可能性について理解する。	【理解の度合い】
11	文脈自由言語		
12	Turing 機械		
13	決定可能言語		
14	停止問題		
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] Sipser, M., <i>Introduction to the Theory of Computation</i> , PWS Pub. Co. [2] シブサ, M., 計算理論の基礎, 共立出版. [3] ホップクロフト, J. 他, オートマトン 言語理論 計算論 I [第 2 版], サイエンス社. [4] ホップクロフト, J. 他, オートマトン 言語理論 計算論 II [第 2 版], サイエンス社. [5] 川添愛, 白と黒のとびら, 東京大学出版会. [6] Stuart, T., アンダースタンディング コンピューテーション, オライリー・ジャパン.	
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。授業内容は [1] に基づく。[2] は [1] の邦訳。[3][4] はこの分野の標準的な教科書の一つ。[5] は形式言語理論を学べるファンタジー小説。[6] はプログラミング (Ruby) を通して実践的に形式言語理論と計算理論を学べる本。	
関連科目		論理数学, 情報数学, 計算理論, 数理論理学(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。 $\text{総合評価} = (\text{定期試験の平均}) \times 0.7 + (\text{小テストの平均}) \times 0.3$ 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。	