

**Intitulé :        Théorie des langages**

**Niveau: 2ème Année**

**V.H.H: 3H00**

**Coefficient: 03**

**A/S : Annuel**

**Objectifs :**

Etude des langages en se basant sur des notions mathématiques. Mise à la disposition de l'étudiant de connaissances nécessaires pour aborder la compilation.

**Contenu**

**Chapitre I : Rappels mathématiques**

1. Ensembles
2. Semi Groupes
3. Monoïdes
4. Homomorphismes

**Chapitre II : Introduction aux langages**

1. Ensemble quotient
2. Définition d'un alphabet, des mots, des langages
3. Opérations sur les langages

**Chapitre III : Classification des grammaires**

1. Hiérarchie de Chomsky
2. Définition formelle des grammaires,
3. Systèmes de réécriture

**Chapitre IV : Les langages réguliers**

1. Définition,
- 1.2. Automates de Rabin Scott,
- 1.3. Opérations sur les automates,
- 1.4. Automate minimum,
- 1.5. Automate déterministe.
2. Grammaires régulières Théorème de Nérode

**Chapitre V : Langages algébriques (contexte libre)**

1. Définition, Automates à pile
2. Propriétés des langages algébriques
3. Théorèmes de Bar Hillel

**Chapitre VI : Machines de Turing**

1. Introduction
2. Définition
3. Algorithme et machine de Turing
4. Machine de Turing et langage de type 0
5. Machine de Turing universelle
6. Calculabilité et décidabilité

**Références bibliographiques :**

1. Sakarovitch, J. (2003). Eléments de théorie des automates. Vuibert, Paris.
2. Sudkamp, T. A. (1997). Languages and Machines. Addison-Wesley.
3. J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Introduction to automata theory, languages and computation. Addison-Wesley, 1979.
4. M. Sipser. Introduction to the theory of computation. PWS Publishing Company, 1996.
5. J. Berstel. Automates et grammaires (notes de cours, Univ. Marne-la-Vallée, 2005).