**SYLLABUS**

Unit2 d’enseignement : UE5 (Systèmes intelligents2)

Matière : logique et fondements de l’informatique

Domaine/ Filière : 1er année Master Informatique académique.

Semestre : 1 et 2

Crédit : 06

Volume Horaire Hebdomadaire Total : 4h 30 mn

Cours Magistral : 3h

Travaux dirigés : 1,5h

Enseignant responsable : Dr KOUAHLA Zin-eddine

E-mail : zineddine.kouahla@univ-guelma.dz

**Objectif du module**

Pour ce module nous avons fixé deux objectifs :

1. Introduire les étudiants à la logique mathématique et en particulier a la méthode de la démonstration
2. Fournir aux étudiants les bases nécessaires afin de pouvoir comprendre le fonctionnement de la plupart des outils de démonstration automatique développés en particulier dans le monde académique, et éventuellement de coder eux-mêmes un tel outil

Naturellement, ce cours est nécessaire pour les étudiants qui poursuivent ensuite des travaux de recherche dans le domaine de la vérification, de la démonstration automatique ou de la réécriture, mais aussi dans les domaines connexes comme la sécurité de systèmes informatiques, les systèmes embarqués, les preuves assistées et plus généralement l’utilisation de systèmes formels.

Afin d’atteindre ces objectifs nous proposons d’utiliser au moins une des logiques suivantes :

* La logique du premier ordre (très utilisée pour formalisation et preuve dans des domaines comme l’IA et les bases de données)
* La logique équationnelle (exp : spécification et la validation de programmes séquentiels)
* La logique intuitionniste (qui donne des preuves constructives et les techniques de base de la démonstration automatique).

**Semestre 2**

**Chapitre 1 : Calculabilité**

* Fonctions récursives
* Calculabilité récursive
* Systèmes récursifs
* Décidabilité

**Chapitre 2 : Décidabilité et incomplétudes**

* Arithmétique et fonctions représentables
* Codage et preuves
* Problèmes indécidables

**Chapitre 3 : Complexité en temps**

* Notion de complexité
* Calcule de complexité
* Classe P
* Classe NP

**Chapitre 4 : NP-complétude**

* Système de type simple
* Déduction naturelle et systèmes de types