Complexité et calculabilité			11X008
			José ROLIM (PO)
Nombre d'heures par semaine	cours exercices pratique	2 2	Semestre d'automne Semestre de printemps ☒ Total d'heures 56

Cursus	Type	Crédits ECTS
Bachelor en sciences informatiques	Obligatoire	4
Bachelor en mathématiques et sciences informatiques	Obligatoire	6

OBJECTIFS :

Ce cours étudie les frontières fondamentales entre le possible (calculabilité) et le faisable (complexité) dans le traitement d'information par ordinateur.

CONTENU :

En première partie, ce cours présente une introduction à la théorie de la calculabilité et de la décidabilité en utilisant les machines de Turing comme modèle universel des ordinateurs.

La deuxième partie du cours est dédiée à l'étude de la complexité d'un algorithme, laquelle mesure l'efficacité de celui-ci. Au-delà des algorithmes, la théorie de la complexité permet aussi d'étudier la difficulté intrinsèque des problèmes rencontrés en particulier en optimisation combinatoire, par l'élaboration d'une hiérarchie de difficultés de résolution y compris les problèmes NP-complets.

Les sujets suivants seront abordés :

- Calculabilité effective
- Hypothèse de Church et machines universelles
- Langages récursifs et récursivement énumérables
- Machines de Turing déterministes et non-déterministes
- Classes P, NP co-NP et PSPACE
- Transformations polynomiales
- Problèmes NP-complets et NP-difficiles.

Forme de l'enseignement	Cours et exercices intégrés
Documentation	Liste d'ouvrages de référence et notes de cours
Préalable requis	Ce cours s'appuie sur le cours « Langages formels »
Préparation pour	Algorithmique
Mode d'évaluation	Ecrit
Sessions d'examens	J/AS