

« Algorithmique I » L2 – UE S4

ECTS : 4

Nombre d'heures : 20h CM / 20h TD / 0h TP

Équipe pédagogique : Emmanuel Kounalis, Carine Fédèle

Objectif : L'objet de ce cours est de rendre accessibles les règles fondamentales de l'algorithmique et de montrer comment les mettre en œuvre dans des cas concrets. La première partie de cet enseignement est consacrée à l'analyse des algorithmes. La deuxième partie est consacrée à l'étude des méthodes de base pour concevoir des algorithmes.

Programme :

A. Notions sur la complexité des algorithmes (coût uniforme et coût logarithmique) et sur la complexité des problèmes

- a) Analyse temporelle et spatiale des algorithmes itératifs
- b) Analyse temporelle et spatiale des algorithmes récursifs
- c) Bons et mauvais algorithmes

B1. La conception « décroître pour conquérir »

- a) Parcours d'un Graphe (en profondeur et en largeur)
- b) Rangs et Sélection
- c) Majorité dans un multi-ensemble

B2. La conception « transformer pour conquérir »

- a) Les anagrammes
- b) Les arbres « équilibrés »
- c) Les files de priorité

B3. La conception « diviser pour conquérir »

- a) Tri par fusion et Quicksort
- b) La multiplication des grands nombres
- c) L'enveloppe convexe

Ressources BU ou ouvrages conseillés :

1. *Algorithms* S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani. Mc Graw Hill, 2006

2. *Introduction à l'algorithmique* T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Dunod, 2002

Supports TICE/ENT :

Compétences : (I = initiation, U = utilisation, M = maîtrise)

- scientifiques

- faire preuve de capacité d'abstraction et de rigueur (I),
- être capable d'appliquer un raisonnement logique (I),
- comprendre clairement la différence entre ce qui relève de la structure logique générale de toute programmation (les règles fondamentales de l'algorithmique) et ce qui relève du langage particulier qu'ils ont appris (M).

-transversales

- effectuer une recherche d'information sur Internet et juger de la qualité des réponses (I).

Modalités de contrôle des connaissances :

1 CC intermédiaire de 2h (1/3 de la note finale) et 1 CC terminal de 2h (2/3 de la note finale).