Développement Logiciel

Algorithmes et structures de données

IDENTIFICATION

CODE : IFA-3-S1-EC-ALGO
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours :	12.0 h
TD :	12.0 h
TP :	0.0 h
Projet :	0.0 h
Face à face pédagogique :	24.0 h
Travail personnel :	25.0 h
Total :	49.0 h

ÉVALUATION

DS sur ordinateur, en utilisant la plateforme.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Polycopié de cours.
Plateforme d'exécution d'algorithmes (basée sur DomJudge).

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. GUERIN Eric
eric.guerin@insa-lyon.fr
M. SCUTURICI Vasile-Marian
marian.scuturici@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

L'objectif de ce module est de donner les bases algorithmiques nécessaires à un futur ingénieur informaticien.
Les élèves sont initiés aux techniques de base pour la conception d'un algorithme correct et performant. Un ensemble d'algorithmes classiques sont aussi présentés.

Ce module permet de développer la compétence "Implémenter de bons logiciels" notamment grâce à la mise en oeuvre de la capacité "Choisir les algorithmes et structures de données adaptés à la situation, et évaluer leur complexité".

PROGRAMME

A. Conception et analyse d'un algorithme
- introduction + motivation
- pseudocode : notions de variable, expressions, affectations ; instructions répétitives et alternatives ; passages de paramètres, procédures/fonctions ;
- complexité ;
- correction ;
- préconditions/postrelations/invariants ;

B. Paradigmes de résolution algorithmiques : complete search, divide&conquer, greedy, programmation dynamique
C. Algorithmes de tri
D. Structures de données élémentaires
- Allocation dynamique ;
- Structures ;
- Types de données abstraits ;
- Piles et files ;
- Vecteurs ;
- Listes chaînées ;
- Arbres

BIBLIOGRAPHIE

Steven S. Skien, The Algorithm Design Manual, Springer, Second Edition, 2010

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms, MIT Press, Third edition, 2009

Donald E. Knuth. Fundamental Algorithms, volume 1 of The Art of Computer Programming. Addison-Wesley, 1968. Third edition, 1997

UVa Online Judge, http://uva.onlinejudge.org/

DOMjudge - Programming Contest Jury System, http://www.domjudge.org/