Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT231	Algorithmique et programmation avancée I	3	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	L'objectif de ce cours est d'améliorer les capacités de programmation des étudiants en étudiant certains algorithmes courants, leurs implémentations et leurs applications aux certaines problèmes de calcul.
Contenus	Revue de programmation (avec Python): variables, conditions, boucles, fonctions Structures de données: liste, array multidimensionnel, arbre Algorithmes: recherche, tri, fonctions d'agrégation Recursion: calcul numérique, traversée d'arbre (inorder / preorder / postorder) Analyse algorithmique: classes de complexité temps / espace
Ressources	The Art of Computer Programming - Donald Knuth Python - How to Program - Deitel Data Structures and Algorithms Using Python - Rance D. Necaise Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Python - Bruno R.Preiss

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Revue de programmation: valeur, expression, variable, type de données, affectation, état du programme, boucles énumératif
2	Revue de programmation: conditionnelles, branchement d'exécution, boucles conditionnelles, compositions des boucles et des conditionnelles
3	Revue de programmation: fonctions, paramètres, valeur de retour, flux de code, cadre de pile, cadres des variables
4	Séquences, motifs, motifs multidimensionnels par les indices des boucles, dépendance des données
5	Implémentation des fonctions d'agrégation: min, max, somme, compte, moyenne, std.dev, unique
6	Tri des valeurs sur une liste: approche naïve, tri par insertion, tri à bulles, tri par fusion
7	Partielle
8	Récursivité: limiter par profondeur, flux d'appels de fonction, exemples: factoriel, fibonacci, tri rapide
9	Arbres: traversée première profondeur, traversée première en largeur, traversée en-ordre / pré-ordre / post-ordre
10	Pile, queue, relation de pile avec récursion, suppression de récursion
11	Partielle
12	Algorithmes numériques: génération de nombres aléatoires, recherche numerique des racines, régression linéaire
13	Recherche: recherche simple, recherche binaire, recherche récursive
14	Complexité temps / espace, classes de complexité, comparaison d'algorithmes