Contenus

| 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 |
| Type de cours | Obligatoric |
| 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 | |