

Algorithmes et Structures de données (INFO501_PACY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Il s'agit d'un cours d'introduction à l'utilisation de la programmation pour la résolution de problèmes liés à l'activité d'ingénieur. On y introduira des notions d'algorithmiques et de représentation de données dans un ordinateur. En pratique, on apprendra également à programmer en langage Python pour la filière MM et C pour les filières IDU/SNI.

Objectifs

Ce cours vise d'une part à acquérir les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs tout en y associant des structures de données classiques. D'autre part le module vise également à acquérir les bases de l'algorithmique et de la programmation. L'objectif est d'être capable d'utiliser l'outil informatique pour la résolution des problèmes rencontrés dans l'activité d'ingénierie.

Heures d'enseignement

| | | |
|----|-------------------|-------|
| CM | Cours Magistral | 12h |
| TD | Travaux Dirigés | 10,5h |
| TP | Travaux Pratiques | 16h |

Pré-requis obligatoires

Aucun

Plan du cours

Le cours s'articule entre:

- * Cours Magistraux (CMs), où l'on introduira les concepts liés à l'algorithmique et aux structures de données
- * Travaux dirigés (TDs), où l'on mettra en pratique des exemples concrets dans un langage de programmation
- * Travaux pratiques (TPs) où l'on approfondira les concepts et compétences associés pour résoudre des problèmes concrets

Le programme est le suivant:

1. Architecture des machines et représentations des données de bases
2. Notion d'algorithmique et initiation à la programmation C
 1. Bases du langage
 2. Structures de contrôles
 3. Boucles
 4. Fonctions et procédures
 5. Compilation
3. Structures de données et implémentation en langage C
 1. Structs
 2. Liste chaînées
 3. Graphes et arbres
4. Algorithmes complexes
 1. Tri et sélection
 2. Parcours de graphes
 3. Hashage
5. Notion de complexité algorithmique
6. Utilisation d'un langage haut niveau: le cas de python

En filières MM:

1. Architecture des machines, représentation des données
2. Initiation à la programmation Python
 1. Les bases du langage
 2. Bases du langage
 3. Structures de contrôles

4. Boucles
5. Fonctions et procédures
6. Structures de données classiques
3. Notion d'algorithmique et implémentation en python
 1. Calcul de fonctions mathématiques
 2. Tri et sélection
4. La programmation orientée objet
5. Résolution de problèmes à l'aide de bibliothèques

Compétences visées

À l'issue de ce module les étudiants devront être capable de:

- * de modéliser un problème concret à l'aide d'une structure de données appropriée
- * de résoudre le problème en mettant en oeuvre une démarche algorithmique
- * de programmer en pratique la solution sur un ordinateur

Bibliographie

- * Apprendre à programmer avec Python 3, [Gérard Swinnen](#)
- * C Programming Language Kernighan Brian, Ritchie Dennis

Infos pratiques