

Semestre 1, Informatique : 18h de Cours-TD, 36h de TD

Cette première UE d'informatique à l'Université a pour objectif de faire découvrir la programmation et l'algorithmique aux débutants, tout en faisant progresser les autres (consolidation des acquis). Le langage de programmation utilisé est Python.

Programme succinct :

- utilisation de différents types de données (entiers, flottants, booléens, chaînes de caractères, listes, tuples, dictionnaires)
- choix de la structure algorithmique adaptée au problème posé (séquence, choix, itération)
- découpage en sous-programmes
- découverte d'algorithmes pour la recherche d'un élément dans un tableau et pour le tri d'un tableau
- notion de mutabilité

Compétences acquises (directes/indirectes) :

- mettre en œuvre le langage de programmation Python
- écrire des programmes informatiques pour résoudre des problèmes simples
- comprendre des algorithmes adaptés à la résolution de problèmes
- analyser et comparer différentes solutions algorithmiques pour un problème donné

Semestre 2, Algorithmes et Programmation : 9h de Cours, 36h de TD

Programme succinct :

- approfondissement de l'utilisation des dictionnaires
- manipulation de structures de données dynamiques (piles, listes chaînées)
- lecture et écriture dans des fichiers
- traitement des exceptions
- récursivité
- algorithmes de tri fusion et tri rapide

prérequis : Connaissances de base du langage Python (acquises par exemple dans les cours d'Info de première année de licence)

- Types de données
- Nombres : entiers et flottants, opérateurs arithmétiques les accompagnant
- Booléens et opérateurs booléens
- Chaînes de caractères, indices
- Listes, indices
- Dictionnaires
- Instructions simples
 - Affectation
 - Impressions (print)

- Lecture/écriture dans des fichiers texte
- Structures de contrôle
 - Séquence d'instructions
 - Instruction conditionnelle (if, else)
 - Itération conditionnelle (while)
 - Itération non conditionnelle (for)
- Déclarations de fonctions paramétrées (def), docstring, doctest

Semestre 2, Technologies du Web : 4h de Cours, 32h de TD

À l'issue de ce module les étudiants doivent :

- Être capables de concevoir des documents web dans le respect des standards.
- Connaître les principaux standards du web : (X)HTML 5, CSS, Javascript, DOM.
- Maîtriser la notion de séparation contenu / forme / dynamique.
- Savoir décrire un document sous forme arborescente, traduire ce modèle en un document (X)HTML 5, réaliser la mise en forme en utilisant le langage CSS, rendre le document dynamique et le manipuler via l'interface DOM et javascript.
- Être conscient de l'importance du respect des normes.
- Maîtriser le processus de rédaction et de validation des documents.
- Savoir développer des programmes en javascript et connaître les bases de ce langage.
- Connaître les bases de la programmation événementielle.
- Être capables de rechercher des informations et les exploiter (spécifications de standards HTML, CSS, ..., sites web d'information, etc.).

Programme succinct :

- Introduction à la sémantique des éléments HTML et l'arbre DOM.
- Présentation de CSS, maîtriser la séparation du contenu de la forme et les sélecteurs.
- Les bases du langage Javascript.
- Sélectionner et agir sur les éléments de l'arbre DOM à travers des événements avec le langage Javascript.
- Apprendre la programmation événementielle.

Compétences acquises (directes/indirectes) :

- Participer à la conception et à la réalisation d'applications logicielles : connaître plusieurs styles/paradigmes de programmation et plusieurs langages, comprendre les différentes natures des informations : données, traitements, connaissances, textes, mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.
- Connaître les savoirs pratiques et les technologies actuelles attachés à la discipline.

Semestre 2, Option Codage de l'Information : 6h de Cours, 21h de TD

Objectifs :

connaître des représentation des nombres et des caractères :

- savoir convertir un nombre entier naturel d'une base à une autre, avec en particulier le cas des bases 2, 10 et 16
- savoir calculer la taille de la représentation dans une base donnée d'un nombre entier
- connaître la représentation binaire des nombres entiers signés pour une taille fixée
- avoir une approche de la représentation des nombres flottants (norme IEEE 754)
- codages binaires des caractères : codage ASCII, ISO-8859, UTF-8

Compétences visées :

- comprendre les différentes natures des informations ;
- reconnaître un encodage utilisé, connaître ses limites et savoir passer à un autre encodage ;
- être capable de réinvestir les connaissances acquises dans un contexte professionnel.

Résumé du cours :

Dans la vie réelle une même information peut être représentée de diverses manières : par exemple une « table » pourra notamment être désignée par « mesa », « tisch », « tafel », « pöytä », sans même évoquer les représentations possibles en dessin, en langue des signes, en braille, . . .

Afin d'assurer une interopérabilité entre différents systèmes informatiques, il est nécessaire de se mettre d'accord sur une même manière de représenter des nombres (entiers ou réels) et des caractères. L'objet de ce cours est de présenter les représentations les plus usitées en informatique pour les nombres et les caractères.

Prérequis :

- savoir programmer ;
- savoir imaginer un algorithme pour résoudre un problème simple.