

COMPUTER SCIENCE

Paris 7 Denis Diderot

LICENCE 1

- **SEMESTER 1 (Fall)**
 - Initiation à la programmation 1
 - Mathématiques élémentaires 1
 - Principe de fonctionnement des ordinateurs
 - Initiation aux systèmes d'exploitation
 - Raisonnements mathématiques

COURSE DESCRIPTION

Initiation à la programmation 1

Objectifs :

Savoir écrire un programme simple dans un langage de programmation de haut niveau.

Résumé :

- Premiers éléments de programmation et d'algorithmique.
- Notion d'algorithme. Langages de programmation, variables, structures de contrôle, fonctions et passage de paramètres.

Mathématiques élémentaires 1

Objectifs :

Continuation et approfondissement du programme de mathématique de terminale.

Résumé :

- ensembles, applications,
- nombres complexes, exemples de transformations planes (homothétie, rotation), fonction polynôme, racine, factorisation
- sous-ev de \mathbb{R}^n ,
- fonctions continues (théorèmes admis)
- fonctions de deux variables, dérivées partielles,
- études de suites (théorème sur suite croissante majorée admis)

Principe de fonctionnement des ordinateurs

Objectifs :

Comprendre un certain nombre des principes généraux du traitement de données par des machines binaires.

Résumé :

- Principes de bases du fonctionnement des ordinateurs.
- Organisation générale d'un ordinateur, représentation binaire, mode d'adressage, principe d'exécution d'un programme, langage machines, circuits logiques.

Initiation aux systèmes d'exploitation

Objectifs :

Connaissance des fonctions d'un système d'exploitation. Savoir utiliser efficacement un système Unix.

Résumé :

Etude des différentes fonctions d'un système d'exploitation et familiarisation avec l'environnement et l'utilisation des systèmes de la famille Unix : système de gestion de fichiers, processus, liens entre processus et fichiers, les commandes de base (locales et réseau), le concept de filtre, notion de script.

Raisonnements mathématiques

Objectifs :

Comprendre et manier le langage des mathématiques.

Résumé :

Etude des particularités du langage mathématique.

Les notions suivantes son abordées : fonctions et ensembles, expression mathématiques, raisonnement, raisonnement par récurrence, cardinalité et dénombrements simples.

LICENCE 2

- **SEMESTER 3 (Fall)**

- Programmation orientée objets / Interfaces graphiques
- Bases de données
- Langages et automates
- Eléments d'algorithmique

COURSE DESCRIPTION

Initiation à la programmation orientée objets / Interfaces graphiques

Objectifs:

Maîtrise des concepts de la programmation objet et connaissance d'un système d'interface graphique.

Résumé :

- Principes de base de la programmation objet : classes et objets, références, héritage, notion de polymorphisme, exceptions, généricité.
- Utilisation d'une interface graphique définie dans un langage orienté objet.

Bases de données

Objectifs :

Savoir modéliser les données et transformer le modèle en définition de données.
Savoir écrire des requêtes.

Résumé:

- Bases de données relationnelles.
- Modèle conceptuel des données.
- La définition des données.
- L'algèbre relationnelle.
- Le langage de requêtes y compris les sous-requêtes corrélées ou non.
- Introductions aux transactions. Sécurité pour les bases de données

Langages et automates

Objectifs :

Acquérir les éléments théoriques de base nécessaire en informatique.

Résumé du programme :

- Rappels sur les relations, fonctions.
- Notions de langages : Automates finis, grammaires et réécriture.

Éléments d'algorithmique

Objectifs :

Compréhension des problèmes élémentaires de complexité.

Résumé :

Cet enseignement vise à présenter l'approche algorithmique de la résolution de problèmes simples et à sensibiliser les étudiants à l'analyse et la comparaison d'algorithmes en termes de complexité en espace et en temps. En particulier, on présente une analyse comparée des algorithmes de tri les plus connus et des structures de données pour les dictionnaires.

LICENCE 3

- **SEMESTER 5 (Fall)**

- Programmation fonctionnelle / Outils logiques
- Compléments Programmation Orientée Objet
- Systèmes d'exploitation et langage C
- Algorithmique et mathématiques discrètes

COURSE DESCRIPTION

Programmation fonctionnelle

- Expressions et identificateurs (définitions globales d'identificateurs)
- Types de base
- Listes
- Types structurés (types algébriques avec constructeurs monomorphes et non-récurives)
- Fonctions d'ordre supérieur (mécanisme apply-eval)
- Entrées/sorties et Graphisme
- Traits impératifs (références incluses)
- Compilation et Modules (compilation de programmes monolithiques)
- Compilation et Modules (compilation avec make)
- Algorithme (fonction reverse en temps linéaire)

Compléments Programmation Orientée Objet

- Généralités sur la programmation orientée objet. Présentation de Java
- Classes et Objets : classes, objets, méthodes et variables de classe et d'instance, notion de références, contrôle d'accès, notions de typage et compilation
- Héritage: liaison dynamique et typage, compléments, classes abstraites et interfaces, classes internes et emboîtées, classe Object clonage
- Application: Interface graphique en Swing
- Compléments: Exceptions, assertions, documentation, paquetages, conversion de types, noms règles de résolution
- Généricité et applications aux types de données (collections, intégrateurs ...)
- Diverses classes (fichiers, entrées-sorties, système, expressions régulières, réflexion ...)
- Threads: introduction à la programmation concurrente
- POO dans d'autres langages

Systèmes d'exploitation et langage C

<http://www.liafa.univ-paris-diderot.fr/~zielonka/Enseignement/Sytemes1/index.html>