

IE.1102 / IE.1202 – Architecture des ordinateurs

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Titre du module : Architecture des ordinateurs
Identifiant du module : IE.1102 / IE.1202
Responsable du module : Frédéric AMIEL
ECTS : 4
Quantité de travail moyenne par élève : 100 Heures dont 30 heures encadrées
Travail en équipe : non
Mots clés :

PRÉSENTATION

Ce module opère le lien entre l'électronique et l'informatique. Il permet de comprendre comment un langage de programmation, par nature abstrait, est matérialisé au travers de composants électroniques. Ce module présente donc les composants électroniques fondamentaux constituant un ordinateur et décrit l'agencement qui permet d'exécuter des programmes informatiques. Pour cela, un détour par les systèmes de codage (des nombres, des données de base) est opéré.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce module se veut le trait d'union entre informatique et électronique. À ce titre, tous les futurs ingénieurs de l'ISEP sont concernés quel que soit le parcours qu'ils choisiront par la suite. Aux informaticiens, il apporte la nécessaire complétude des connaissances leur permettant de rattacher leur domaine à la physique, il leur permet aussi de comprendre les optimisations, les problèmes techniques qui imposent quelques limites à leur discipline. Pour ceux qui choisiront un parcours plus orienté électronique, ce module constitue le premier niveau de leur connaissance de l'ordinateur, connaissance qu'ils auront à approfondir par la suite

Objectifs...

- Concevoir des objets technologiques à base de processeurs et d'électronique numérique (matériel et logiciel)
- Modéliser les problèmes de conception de ce type d'objet et savoir partitionner logiciel et matériel

Prérequis

- Connaissance de bases en logique

Contenu/programme

Concepts et savoir-faire

- Architecture des ordinateurs
- Partitionnement matériel – logiciel
- Vitesse de calcul - Approche de la complexité des algorithmes
- Notion de programme, de contexte, de données, de processus
- Codage des nombres entiers et virgule fixe
- Programmation assembleur
- Programmation élémentaire en langage C

- Manipulation d'architectures de petits systèmes électroniques à base de microprocesseur

Outils utilisés

- Simulateur et maquettes pédagogiques à base de microcontrôleur ARM

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Méthodes d'apprentissage

Ce module est constitué d'un cours suivi de TD puis de TP

- Le cours décrit les composants et les technologies sous-jacentes, décrit l'architecture bas niveau d'un ordinateur, le codage des nombres et la programmation assembleur.
- Les TP permettent de mettre en œuvre, et de comprendre l'intérêt et les limites de la programmation assembleur (bas niveau) et ses relations avec un langage de plus haut niveau (langage C).

Modalités d'évaluation

- Le cours est évalué par un contrôle en fin de semestre.
- Les TP sont évalués par un contrôle continu séance après séance et un petit examen individuel en fin de session.
- La validation du module est obtenue par la moyenne des deux notes (contrôle cours et contrôle TP).

Langue de travail

- Français