

Informatique

INTRODUCTION À L'INFORMATIQUE

POINT PRATIQUE

- ◆ Cours
 - ◆ 1 h par semaine
- ◆ TP
 - ◆ 2h tous les 15 jours
 - ◆ 3 groupes selon rotation
 - ◆ C. Lopez & X. Pessoles

LES ÉPREUVES

◆ Ecrit

- ◆ 1 épreuve écrite de modélisation de systèmes physiques – 4h
 - ◆ Epreuve mixte SII, Sciences Physiques, Informatique
 - ◆ Une partie modélisation – 1h30
 - ◆ Une partie informatique – 2h30
 - ◆ Deux parties liées – résultats intermédiaires

◆ Oral – en débat

- ◆ Intégration dans une des épreuve de mathématiques
- ◆ Intégration dans une des épreuve de SII

CAHIER DES CHARGES DE L'ÉPREUVE ECRITE

Contenu de l'épreuve

La partie modélisation pourra faire appel à toutes les notions vues dans les programmes de SPC et de SI. Ces notions et compétences seront mises en application sur un système réel issu du tissu industriel.

La partie informatique aura pour objectif de résoudre numériquement les équations des modélisations mises en place. Les modèles à programmer seront explicitement donnés en début de partie informatique pour ne pas bloquer les candidats. La partie informatique porte évidemment sur l'étude des algorithmes de résolution des équations, mais aussi sur la gestion des données et à leur prétraitement ainsi que sur le post-traitement des résultats. Le contenu de la partie informatique fera appel, dans la mesure du possible, aux différentes compétences du programme : algorithmique et programmation, ingénierie numérique et simulation ainsi que bases de données.

Le questionnement de la partie informatique ne contiendra pas d'être de l'écriture de fonction, il pourra notamment contenir :

- l'écriture d'une fonction à partir de sa spécification (entrée, sortie, fonctionnement attendu),
- la compréhension d'une fonction donnée, caractérisation de la sortie d'une fonction pour un jeu de paramètres donné,
- la modification d'une fonction donnée pour modifier le comportement attendu,
- l'analyse de résultats issus d'une simulation, afin d'analyser les effets des différents paramètres des algorithmes sur le résultat, sa qualité, et son coût CPU (précision, temps de calcul, charge mémoire),
- la détermination de la complexité en temps et en mémoire d'une fonction,
- la programmation et implémentation partielle ou totale d'un algorithme donné.

On veillera, comme dans toutes les épreuves, à ce que le sujet soit le plus progressif possible et constitué de parties indépendantes afin de ne pas bloquer les candidats.

LE PROGRAMME

◆ Compétences visées

Analyser et modéliser	un problème, une situation ;
Imaginer et concevoir	une solution algorithmique modulaire, utilisant des méthodes de programmation, des structures de données appropriées pour le problème étudié ;
Traduire	un algorithme dans un langage de programmation moderne et généraliste ;
Spécifier	rigoureusement les modules ou fonctions ;
Évaluer, contrôler, valider	des algorithmes et des programmes ;
Communiquer	à l'écrit ou à l'oral, une problématique, une solution ou un algorithme, une documentation.

PROGRAMME - PTSI

◆ Introduction

- ◆ Présentation du système informatique utilisé et éléments d'architecture des ordinateurs
- ◆ Représentation des nombres et conséquences

◆ Algorithmique et programmation

- ◆ Outils employés
- ◆ Algorithmique
- ◆ Programmation



◆ Ingénierie numérique et simulation

- ◆ Simulation numérique

◆ Initiation aux bases de données