

## **Informatique Appliquée au Calcul Scientifique** **Modules d’enseignement IACS-1 et IACS-2**

### **Objectif**

Il s’agit essentiellement de donner aux auditeurs des notions de base du manie-  
ment des progiciels de calcul scientifique pour les problèmes d’approximation  
numérique les plus fondamentaux de l’ingénieur : intégration numérique,  
résolution d’équations, droite des moindres carrés, interpolation, dérivation  
numérique, équations différentielles ordinaires. L’importance d’avoir une in-  
troduction à Matlab (ou à son clone parfait Octave dont le seul défaut est  
d’être américain) est essentielle et l’emploi de cet outil pour les travaux pra-  
tiques semble actuellement faire l’unanimité.

### **Pédagogie**

Les modules de “IACS-1” en première année et “IACS-2” en seconde année  
sont fondés sur une pédagogie active offerte aux auditeurs avec des “cours-  
travaux pratiques”. Le cours se déroule en salle de travaux pratiques.  
Il enchaîne des exposés didactiques, des démonstrations de l’enseignant et des  
mises en pratique par les auditeurs avec le progiciel Matlab ou son équivalent  
Octave.

### **IACS-1**

C’est un module de “cours-travaux pratiques” de 60 heures au total (6 ECTS).  
Les points d’acquisition de connaissances indispensables sont les suivants :  
représentation des nombres en machine, erreurs d’arrondis, résolution d’équa-  
tions  $f(x) = 0$  lorsque  $x$  est une inconnue réelle, intégration et dérivation  
numériques, droite des moindres carrés, fondamentaux de l’algorithmique :  
boucles, branchements, affectation mémoire.

### **IACS-2**

C’est un module de “cours-travaux pratiques” de 60 heures au total (6 ECTS).  
La pédagogie est identique à celle de IACS-1. Le programme s’articule au-  
tour des points incontournables suivants : interpolation affine et polynomiale,  
résolution numérique de systèmes linéaires tridiagonaux, introduction aux  
splines cubiques, exemples fondamentaux d’équations différentielles ordina-  
ires : placement financier et oscillateur harmonique, approximation par les  
schémas d’Euler et de Runge Kutta, notion de stabilité.

François Dubois  
Professeur responsable du cours “IACS”  
Paris, 09 septembre 2005.