

5^{es} journées nationales informatique et pédagogie des sciences physiques

sous le haut patronage de
Monsieur Lionel Jospin
Ministre d'État
Ministre de l'Éducation Nationale,
de la Jeunesse et des Sports

Université de Provence - Centre Saint Charles
3, place Victor Hugo - 13003 Marseille
26, 27, 28 mars 1992

AVANT PROGRAMME

Pour répondre à la demande d'information et de formation de nombreux collègues, une journée de cours est organisée en plus des 2 jours de communications démonstrations et exposition. Il y aura deux séries de cours en parallèle pour deux publics de niveaux différents (niveau 1 et 2 - voir ci-dessous). Compte tenu d'un nombre limité de places à ces cours il est indispensable de **s'inscrire** (voir fiche d'inscription ci-après). Les inscriptions seront prises dans l'ordre d'arrivée et dans la mesure des places disponibles.

Jeudi 26 mars

Cours niveau 1

Public : Enseignants ayant peu, ou pas, d'expérience d'utilisation d'outils informatiques en Sciences Physiques.

Cours A : L'ordinateur dans la classe : du quotidien à l'innovation.
(3 h) D. Beaufils - R. Lagoutte - M. Schwob.

Cours B : Les capteurs dans la chaîne de mesure.
(3 h) M. Aude - J.C. Desarnaud.

Cours niveau 2

Public : Enseignants ayant une expérience d'utilisation d'outils informatiques en Sciences Physiques et des connaissances minimales sur la conception de logiciels.

Cours C : Aide de l'ordinateur dans la recherche et l'étude de modèles expérimentaux en Sciences Physiques.
(1 h 30) C. Raballand.

Cours D : Acquisition, traitement et restitution d'images numériques.
(1 h 30) F.M. Blondel.

Cours E : Conception de modules d'aide et de conseil à l'aide de systèmes experts.
(1 h 30)
D. Cabrol Bass.

Ateliers

- un atelier «CAPTEURS» sera proposé le jeudi 26 après-midi. Inscriptions sur place - Nombre de places : 30.
- un atelier «CALCULATRICES» sera proposé le jeudi 26 après-midi. Le matériel (TI 81 - TEXAS) sera fourni. Inscriptions sur place - Nombre de places : 30.

Vendredi 27 mars

Samedi 28 mars

matin : conférence invité
: séances de communications.

après-midi : démonstrations et ateliers
exposition

Le contenu détaillé des communications et démonstrations sera publié dans le B.U.P. de janvier.

Vendredi 27 mars : Banquet.

Résumé du cours A (niveau 1)

L'ordinateur dans la classe : du quotidien à l'innovation

Daniel BEAUFILS, Robert LAGOUTTE, Monique SCHWOB

Durée du cours : 3 heures.

Objectif

Présenter les éléments les plus caractéristiques de l'état actuel en matière d'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement des sciences physiques au lycée.

Résumé

Quelques exemples concrets d'utilisation de logiciels seront d'abord présentés par des enseignants qui les pratiquent dans leurs classes.

D'autres exemples seront utilisés ensuite pour présenter quelques types de logiciels parmi ceux qui semblent les plus pertinents. Différents aspects seront ainsi abordés : les contenus, les modes d'utilisation, l'ergonomie.

Ceci permettra d'explicitier quelques unes des implications relatives à l'utilisation des outils et méthodes informatiques : conditions requises (concernant le matériel et la formation), implications pédagogiques et didactiques.

Enfin, quelques repères seront donnés pour situer les tendances actuelles dans l'évolution des idées et des produits.

Résumé du cours B (niveau 1)*Les capteurs dans la chaîne de la mesure*M. AUDE, J.C. DESARNAURD

Durée du cours : 3 heures.

PLAN DU COURS**1. Introduction****1.1. La chaîne de la mesure**

- illustration par deux expériences de saisie de données relatives à des grandeurs physiques variant continûment ou discrètement ;
- description dans les deux cas de la chaîne de la mesure.

1.2. La nécessité et les fonctions de l'interface

2. Les capteurs

2.1. La fonction d'un capteur

- énoncé,
- réponse en tension d'un capteur,
- spécificité du capteur.

2.2. L'adaptation à l'interface

- position du problème,
- adaptation en tension,
- filtrage,
- décalage.

2.3. Quelques exemples de capteurs utilisables en lycée

2.4. Le choix d'un capteur associé à une grandeur physique ou chimique

- exemple en thermométrie : les différentes possibilités - les critères de choix,
- les capteurs du commerce.

Le cours du matin sera illustré l'après-midi par un atelier de réalisation de quelques capteurs. Cet atelier se déroulera sous la forme de 2 séances de 1 h 30 concernant, chacune 15 personnes au maximum (inscriptions sur place).

Résumé du cours C (niveau 2)

Aide de l'ordinateur dans la recherche et l'étude de modèles expérimentaux en sciences physiques

Cl. RABALLAND, professeur en mathématiques spéciales
lycée M. Montaigne, Bordeaux

Durée du cours : 1 heure 30.

Résumé du contenu : Les paragraphes suivants seront abordés :

Introduction : Modèles de connaissance et de représentation

On définit le modèle d'étude à partir de lois physiques ou de lois expérimentales.

1. Description mathématique du modèle de représentation

Des techniques d'analyse numérique sont utilisées pour définir le modèle d'étude.

2. Confrontation théorie/expérience et modélisation

Les critères et méthodes de modélisation sont présentés.

3. Traitement des données

L'étude du filtre numérique passe-bas montre comment on élimine le bruit d'une série de mesures.

Pendant la séance, de nombreuses démonstrations sur ordinateur sont présentées en illustration du cours. La plupart des exemples choisis sont issus du programme des classes préparatoires.

Résumé du cours D (niveau 2)*Acquisition, traitement et restitution des images numériques*F.M. BLONDEL

Durée du cours : 1 heure 30.

L'objet de cet exposé est de présenter un panorama des différentes techniques mises en œuvre dans une chaîne de traitement d'images sur micro-ordinateur, et qui peuvent être utilisées dans l'enseignement :

- les différentes sources d'images numériques et les outils de numérisation : scanners et cartes de numérisation vidéo,
- la restitution d'images en couleurs sur écran et sur imprimante : principes de fonctionnement et description des outils les plus répandus (cartes graphiques, moniteurs, imprimantes matricielles, à jet d'encre, laser),

- le traitement des images : adaptation de la dynamique, palettes de couleurs, masques, filtrage, contours,
- les logiciels de traitement d'images et les outils de développement.

Résumé du cours E (niveau 2)

Conception de modules d'aide et de conseils suivant la méthodologie des systèmes experts

D. CABROL BASS

Professeur à l'Université de Nice Sophia Antipolis

Durée du cours : 1 heure 30.

Les systèmes classiques d'aide dépendant du contexte sont généralement insuffisants pour pouvoir répondre aux difficultés des élèves qui utilisent un environnement d'apprentissage non directif. En effet, pour offrir une aide individualisée qui ait quelque chance d'être pertinente, il est nécessaire de l'adapter au problème en cours de résolution, de tenir compte des activités de l'élève utilisant l'environnement, des interactions antérieures avec le système d'aide, et de la stratégie pédagogique. Les systèmes experts à base de règles permettent, en théorie, de tenir compte de l'ensemble de ces éléments.

Dans cet exposé, on rappellera les notions essentielles concernant les systèmes experts (base de règles, base de faits, mécanisme d'inférence etc...) d'ordre 0, et 0+.

On développera un modèle général pouvant être interfacé avec des environnements d'apprentissages non-directifs et on discutera des limitations de ces systèmes. Un exemple concret d'implémentation d'un tel module d'aide appliqué à la Chimie fera l'objet d'une communication et d'une démonstration séparées.