

Module Informatique / Imagerie

INFORMATIQUE/Base de données

M. Boursier / Mr Martin-Nevot

Objectif : Approcher une nouvelle forme de langage (PHP) et apprendre à faire des pages Web dynamique.

Contenu :

I Rappel HTML

- 1 Concevoir un site Web
- 2 Balises HTML de mise en forme
- 3 Tableau
- 4 Frame
- 5 Formulaire

II Introduction aux pages dynamiques

- 1 Javascript
- 2 Applet Java
- 3 CGI
- 4 PHP

III PHP

- 1 Variables avec GET ou POST
- 2 Envoi de Mails
- 3 I/O
- 4 Connexion à une Base de donnée
- 5 Création d'une image dynamique
- 6 Upload de fichier
- 7 Pages sécurisés, authentification

Organisation : 8h heures de CM, 16 heures de TD.

TRAITEMENT D'IMAGES / IMAGERIE 3D

(M. Mavromatis)

Objectif : Maîtriser les principales techniques de traitement d'image. Maîtriser les concepts de l'imagerie 3D. Intégrer l'ensemble de ces connaissances dans le cadre de l'imagerie médicale.

Contenu :

Traitement d'image :

Introduction et pré-traitements

Histogrammes et bruit

Détection des contours

Segmentation

Images binaires et morphologie mathématique

Eléments de CAO : Courbes et surfaces de forme libre

Imagerie 3D : Introduction à l'image de synthèse – Rendus de scènes

VRML et la réalité virtuelle

Organisation : 20 heures de CM

IMAGERIE MEDICALE

(M. Nazarian)

Application à l'imagerie médicale 3D et l'IRMf

Travaux Pratiques : Programmation sous Linux en C et la bibliothèque OpenGL

Organisation : 12 heures de CM et 20 heures de TP

RESEAUX

(M. Dumas)

Objectif : Acquérir les principes de base de l'utilisation des réseaux informatiques.
Comprendre les fonctionnements de base et par là concevoir les limitations d'un réseaux.

Contenu :

I Introduction aux réseaux

1 Qu'est ce qu'un réseau ?

2 Notion de topologie

3 Qu'est ce qu'un protocole ?

4 Notion de norme

5 Modèle : OSI-BRM de l'ISO

II Quelques réseaux locaux

1 Introduction

2 Ethernet ou 802.3

3 Token Ring (802.5)

4 Principes de base de Token Bus, FDDI, X25 et Frame Relay, ATM

5 Home RF (Home Radio Frequency), WiFi

6 Home PN (Home Phonenumber Networking)

7 Courant porteur en ligne, Home PLC (Home Power Line Cable)

III TCP/IP

1 Adressage IP, routage et sous réseaux

2 Protocole ARP

3 Routage IP

4 TCP/UDP

IV Quelques services réseaux

1 Le service FTP: File Transfert Protocol

2 Service TELNET (rlogin sous UNIX)

3 Le service Mail (SMTP et POP)

4 HTTP et Internet

V Notion de système d'exploitation réseau

1 Introduction

2 Réseaux Client-Serveur

3 Réseaux poste à poste

Organisation : 15 heures de CM ; 9 heures de TD

Module Simulation numérique / Modélisation

MODELISATION COMPARTIMENTALE

M. Berger-Vachon

Objectif pédagogique : Application des mathématiques dans le domaine de l'ingénieur :

Définition d'un problème pratique (Modèle compartimental) - Mise en équation et Recherche de solution (Méthodes maths)
- Mise en œuvre sur machine

Programme :

Etude de la concentration dans un système monocompartimental

Mise en équation des échanges dans un système à deux compartiments ;

Discussion des équations et détermination des concentrations,

Résolution en utilisant la transformation de Laplace et les méthodes de résolution des systèmes de Cramer,

Etude de la réponse du système à des entrées simples (système relaxé, entrées impulsionnelle et échelon),

Détermination des paramètres du modèle et évaluation à partir de données expérimentales,

Rappel de la méthode du gradient simple et signification,

Ajustement des paramètres en utilisant la méthode du gradient et des moindres carrés,

Application à l'ajustement de courbes ; cas traité : tangente hyperbolique et bi-exponentielle,

Extensions de la méthode du gradient (Newton-Raphson, accélération)

Organisation : (CM 13 h ; TP 3h)

Initiation à la simulation numérique en mécanique des fluides

Méthode des Volumes finis / Code FLUENT

Mme Guivier

Séances 1 et 2:

Introduction à la simulation numérique

Equations générales de la mécanique des fluides

Modèles physiques

Formulation mathématique d'un problème bien posé

Méthodes numériques pour équations aux dérivées partielles

La méthode des volumes finis

Séances 3 et 4:

Le maillage

Principaux algorithmes de maillage surfaciques et volumiques

Stratégies de maillage

Etude du mélange de fluides miscibles à l'aide du code FLUENT

Influence des schémas de discrétisation des flux

Maillage adaptatif

Séances 5 à 8:

Etude d'un projet à l'aide du code FLUENT:

par exemple: hémodynamique artérielle

Organisation : 12h de CM – 12h de TD

Initiation à la simulation numérique en mécanique des structures

METHODE DES ELEMENTS FINIS / CODE RADIOSS

M.Thollon

Objectif : Maîtriser l'utilisation d'un code industriel éléments finis

Introduction à la méthode des éléments finis (notion de maillage, pas de temps, résolution...)

Introduction à l'utilisation d'un code industriel (pré traitement – posttraitement)

Mise en place d'un modèle à partir d'un maillage existant, calcul, exploitation des résultats

Organisation : 4 heures CM ; 20h de TD

Module Instrumentation Biomédicale/Analyse biologique

BIOLOGIE

M. Dubois

Partie 1: Immunologie : 8h

- Le système immunitaire

- Immunodiagnostic et applications.

Partie 2 : Hémostase et thrombose : 4h

Partie 3 : Cancer : 4h

Partie 4 : Présentation orale par les élèves d'un travail portant sur des thèmes d'instrumentation bio ou de recherche en

Biologie : 2h

Organisation : 18 heures de CM.

BIOMATERIAUX

M. Dejou ; M. Proust ; M. Camps

Objectifs : Acquérir des notions de base concernant les biomatériaux (impératifs fonctionnels et biologiques, classification) et leurs principaux représentants dans les différentes familles chimiques (alliages métalliques, polymères, matériaux, minéraux). Acquérir des notions sur les évolutions des biomatériaux.

Introduction : 6h

Définitions, classifications des biomatériaux

Inter-relations cellules/biomatériaux et tissus/biomatériaux.

Biocompatibilité : 6h

Evaluation de la biocompatibilité des biomatériaux.

Bioresorption, biodégradation

Quelques biomatériaux et leurs applications : 6h

Biopolymères.

Titane et alliages à base de titane.

Bioverres-biocéramiques.

Evolution des biomatériaux : 3h

Bioactivité-ingénierie tissulaire

Du labo à l'application clinique : itinéraire d'un biomatériaux

Organisation : 21 h de CM

QUALITOLOGIE EN ANALYSE BIOLOGIQUE

Mme Lorec

- Assurance qualité
- GBEA
- Accréditation/certification
- Phase préanalytique, analytique, post-analytique
- Contrôle de qualité
- Qualification et maintenance d'un appareillage
- Réactovigilance
- Analyses délocalisées
- Informatisation d'un laboratoire

Organisation : 15 heures de CM.

LASERS ET APPLICATIONS BIOMEDICALES

M. Cros

Objectif : Acquérir les bases sur les sources laser, les phénomènes d'interaction laser-matière et les différentes applications des lasers dans le domaine industriel et biomédical.

-rappel des bases physiques du fonctionnement des lasers

-interactions laser/matière

-applications industrielles et médicales

Organisation : 15 h de CM

Module Enseignements généraux / Socio-Economie

ANGLAIS

Mme Grainger

Objectifs pédagogiques :

A l'issue de cet enseignement, les élèves devront :

Evaluation Externe :

- Obtenir le « TEST OF ENGLISH FOR INTERNATIONAL COMMUNICATION » avec un score de 750 points au minimum. Ce score est obligatoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur.

Evaluation Interne :

- Etre capables de faire un exposé professionnel en Anglais de 30mn environ devant la promotion à l'aide d'un diaporama.
- Pouvoir rédiger leur CV, une lettre de motivation, une demande de stage et/ou demande d'emploi. Tenir une conversation téléphonique professionnelle.

Contenu : Tout le contenu est recentré autour des thèmes du TOEIC.

Les élèves travaillent sur les bulletins d'actualité en direct.

La Médiathèque entraîne l'étudiant aux quatre compétences.

L'exposé teste sa capacité à faire une présentation technico-professionnelle en Anglais, seul devant un auditoire à l'aide d'un diaporama.

- Module audio : Tests Toeic oral.
- Module Vidéo : Un bulletin d'informations récent en langue Anglaise de la TV Américaine. Les élèves sont sensibilisés à une étude comparative de l'anglais britannique et de l'anglais américain.
- Module Internet : Toeic tests en ligne et exercices de grammaire en ligne..

Pré requis :

650 points TOEIC à la fin de la 2^e Année.

L'exposé en Anglais de fin de 2^e A validé. (12/20 minimum.)

Modalités de contrôle :

Présentation orale.

Toeic officiel corrigé à Paris.

Sessions de rattrapage ; Des sessions du Toeic officiel sont organisées à partir de Septembre pour les élèves qui n'ont pas obtenu 750.

Support de cours :

Polycopies distribuées aux élèves.

Les étudiants doivent en outre lire la presse Anglo-Saxonne régulièrement. La Médiathèque est abonnée à cet effet à diverses revues et magazines (Time, Newsweek, Vocabulaire...) que les étudiants sont invités à emprunter. Des quotidiens en langue Anglaise sont aussi à disposition.

Organisation : 40 heures (Cours CM : 10 heures – TD : 30 heures)

« Environnement institutionnel, normatif et réglementaire de l'entreprise biomédicale »

(M. Reil, M. Luzergues, M. Rieu)

Mise en situation : le parcours du producteur d'innovations biomédicales.

Constitution du C.A. « GBM3 ».

La prise de décision : les missions des chargés d'affaires.

La veille stratégique : veille technologique ; veille économique.

Place des technologies biomédicales dans l'économie / Marchés internationaux

L'encadrement réglementaire de l'éthique dans le domaine biomédical :

Historique : les premiers textes internationaux.

La loi Huriet-Sérusclat.

La loi de bioéthique.

Ethique et pratiques médicales.

Informatique et liberté.

Protection des animaux d'expérimentation.

La propriété intellectuelle et la protection industrielle :
Le brevet : qu'est ce ? à quoi ça sert ?
Les marques ; le dépôt de modèles ; les droits d'auteur ;
Protection des créateurs de bases de données.
Intervention d'un ingénieur de l'INPI.

La Recherche Biomédicale en France :
Les Ministères ; l'ANR ; les EPST (exemple de l'INSERM) ; Les Universités.
Les Instituts Fédératifs de Recherche (exemple de l'IFR Jean Roche).
Les Centres de Recherche.
La carrière du chercheur.
Les aides publiques à la R&D.
Les financements privés de la Recherche.
Le secteur privé.
Rencontre avec des ingénieurs et chercheurs de l'IFR Jean Roche.
Visite de plates-formes technologiques.

Les financements publics de la Recherche
L'Agence Nationale de la Recherche
Les Pôles de compétitivité - Le pôle ORPHEME
La valorisation de la recherche publique
Les incubateurs
Capital Risque

La recherche documentaire en ligne :
mise en application avec les ressources documentaires sur les brevets.
Intervention d'une ingénieure de l'INPI.

Les normes des technologies biomédicales : la certification produit.
Les normes de management de la qualité : la certification d'entreprise.
LES BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE.
L'accréditation des laboratoires d'essai et d'analyse.
Normes et réglementation : les directives européennes.
Les exigences essentielles ; La classification des produits biomédicaux ;
Les modes de preuves de la conformité ; Le marquage CE.
Rôle de l'organisme notifié par la France le « GMED ».

Les règles budgétaires essentielles de l'Etat. La LOLF : qu'est-ce ?
L'achat Public : le code des marchés publics.
La Maîtrise d'Ouvrage Public : la loi MOP.
Etude de cas : la mise en conformité d'une animalerie.
De l'intention d'achat au service après vente : les flux de documents entre l'entreprise et son client.

Le dispositif sanitaire français :
Le Ministère de la santé.
Les Agences sanitaires : l'AFSSAPS ; AFSSA ; AFSSE ; EFS ; EFG
Les prises en charges sociales.
La matériovigilance.
L'évaluation de la pratique médicale.
l'encadrement de la publicité.
La démarche export .

Le système français de normalisation et son environnement international.
La recherche de normes. Les ressources documentaires de l'AFNOR.
Rôle de l'AFNOR dans la démarche qualité.
Rencontre avec un ingénieur de l'AFNOR.

Organisation : 50 heures de CM

SYSTEME D'INFORMATION DE SANTE

Mme Thielland / Mr Chevilley

Objectifs :

Acquérir les connaissances permettant aux élèves d'intégrer par la suite des structures liées aux Systèmes d'information de Santé : industriels, hôpitaux, cliniques ...

Pour cela être capable d'appréhender les acteurs impliqués dans ce domaine, posséder les notions de bases concernant les technologies de l'information de santé avec un zoom sur la télésanté et les systèmes d'information hospitaliers.

Contenu

9 heures intervenant JM Chevilley:

3h : TIC santé, environnement industriel et institutionnel, présentation, rôle et interaction entre les différents acteurs institutionnels ou industriels des TIC santé. Segmentation du marché, découpage des offres des différents prestataires

3h :Ecosystème de santé, évaluation et simulation. Impact des technologies en santé et anticipation l'incidence organisationnelle et économique d'un déploiement à grande échelle. Exemples pratiques au travers de mise en œuvre de solution de téléradiologie à l'échelon territorial ou régional. Le modèle économique sur lequel repose le secteur de la santé semble aujourd'hui mis à mal par l'augmentation durable et manifeste des dépenses de soins et de biens médicaux, les déficits permanents et accrus de l'assurance maladie, la raréfaction pressentie des professionnels de santé ou encore l'accroissement continu de l'espérance de vie. Ainsi, à court ou moyen termes, des bouleversements majeurs risquent de s'opérer dans ce secteur d'activité. De par leurs propriétés et les espoirs mis en elles, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) participeront vraisemblablement activement aux prochaines transformations de l'écosystème de santé

3h : Télésanté, contexte légale et réglementaire, le contexte réglementaire est actuellement en pleine évolution et l'environnement législatif arrive aujourd'hui à maturité au travers des prochains décrets d'application de la loi HPST. Au travers de solutions techniques parfois complexe La télésanté modifie les organisations et les implications médico-légales sont donc importantes et particulièrement critiques.

15 heures intervenant G.Thielland:

8h : Architecture système d'information :

Qu'est-ce qu'un système d'information ?, Comment l'appliquer au monde hospitalier ?

Système d'information et organisation : modélisation des processus hospitaliers

Les liens entre l'hôpital et son environnement : impact sur le SIH

Urbanisation du SI : Présentations des différents blocs fonctionnels, des fonctionnalités attendues, du découpage applicatif Interopérabilité : qu'est-ce que l'interopérabilité ? Comment s'y retrouver dans le monde des normes et standards, quelques notions HL7, DICOM, IHE...

Comment faire évoluer son système d'information ? Un cheminement : du projet d'établissement, au projet SI en passant par le Schéma directeur

4h Les principales étapes d'un projet de système d'information :

Définition du projet, Choix d'une procédure marché public, Planification/gestion des ressources

Démarche de rédaction d'un cahier des charges Exécution du marché et son suivi

3h Exemple de réalisation, visite in situ : visualisation de logiciels et rencontres avec le personnel

TECHNIQUES DE VENTE

M. Yves THOMAS

Contenu

- Initiation aux techniques de vente : relation Business to Business : BtoB
- Préparation à un entretien avec un client.
- Découverte des besoins du client
- L'argumentation
- Le traitement des réclamations et réclamations.
- .La négociation.

Organisation : 15 heures CM

GESTION DE PROJETS
Enseignants d'EUROMED // Mme Thielland

Objectifs pédagogiques : Tronc commun généraliste de 21h (cours en amphi) avec examen :

3h : Processus / logistique / gestion de production

3h : RH / rémunérations /

9h : Finances

6h : Etudes de marché

TP

Objectifs pédagogiques

Consolider les acquisitions des élèves suite au module Gestion de projet en les appliquant au domaine des Systèmes d'Information Hospitaliers.

Contenu

3h- Prise en main d'un logiciel de gestion de projet – MS Project

6h- Mise en application : définition de charges, élaboration d'un planning, affectation des ressources, estimation de budget, gestion des incidents et suivi de projet

Exercices basés sur l'utilisation de projet de type mise en place d'un dossier patient, d'un RIS (système d'information de radiologie) et autres projets de système d'information