

TIS4 - TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION POUR LA SANTE 4eme ANNEE

Semestre 7

Semestre 7				
KATI7U07 - UE1 : SHEJS 2				4
KAX7SHTC	MODULES TRANSVERSAUX TC		CC	0.50
KATI7M02	ANGLAIS		CC+EXAM	0.5
KATI7U02 - UE2 : MEDECINE ET BIOLOGIE 3				7
KATI7M04	INITIATION AU MONDE DE LA SANTE 2		EXAM	0.40
KATI7M05	PHYSIOLOGIE HUMAINE 2		RENDU+EXAM	0.40
KATI7M06	INITIATION A LA BIOLOGIE		RENDU+EXAM	0.20
KATI7U08 - UE3 : INGENIERIE DES DONNEES DE SANTE 3				7
KATI7M07	INSTRUMENTATION		RENDU+EXAM	0.30
KATI7M08	INFORMATIQUE D'ACQUISITION ET D'INTERFACAGE		CC+RENDU+EXAM	0.70
KATI7U04 - UE4 : INGENIERIE DES DONNEES DE SANTE 4				4
KATI7M09	TECHNOLOGIES POUR LA SANTE ET L'AUTONOMIE		RENDU	0.40
KATI7M15	ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE		RENDU+SOUT	0.60
KATI7U09 - UE5 : INGENIERIE DES DONNEES DE SANTE 5				4
KATI7M11	TRAITEMENT DU SIGNAL NUMERIQUE		CC+EXAM	1.00
KATI7U06 - UE6 : INGENIERIE DES DONNEES DE SANTE 6				4
KATI7M13	MULTIMEDIA ET RECHERCHE D'INFORMATIONS		RENDU+SOUT	0.40
KATI7M14	MATIERE ET RAYONNEMENT		RENDU+EXAM	0.60

Semestre 8

Semestre 8				
KAX8U001 - UE1 : KALEIDOSCOPE				1
KAX8KATC	KALEIDOSCOPE		QUIT	0
KATI8U08 - UE2 : INGENIERIE INFORMATIQUE POUR LA SANTE 5				4
KATI8M01	GENIE LOGICIEL		QUIT	0.00
KATI8M02	PROJET SYSTEME D'INFORMATION SANTE		RENDU+SOUT	1.00
KATI8M15	GESTION DE PROJET		RENDU	0
KATI8U09 - UE3 : SHEJS				2
KATI8M05	ANGLAIS 2		CC	1
KATI8U06 - UE4 : INGENIERIE DES DONNEES DE SANTE 7				5
KATI8M08	METHODES NUMERIQUES POUR L'INGENIEUR		EXAM	0.40
KATI8M10	STATISTIQUES ET TRAITEMENT DE DONNEES DE SANTE		RENDU+EXAM	0.6
KATI8U07 - UE5 : INGENIERIE INFORMATIQUE POUR LA SANTE 6				4
KATI8M04	INTRODUCTION AUX RESEAUX ET CYBERSECURITE		RENDU+EXAM	0.30
KATI8M14	TECHNOLOGIES XML ET WEB SERVICES		RENDU+EXAM	0.7
KATI8T01 - UE6 : STAGES ANNEE 4				14
KATI8M12	STAGE D'APPLICATION		RAP+SOUT	0.90
KATI8M13	STAGE D'OBSERVATION EN MILIEU HOSPITALIER 2		SOUT	0.1

Glossaire des modes de contrôle :

APP: Apprentissage par projet - CC : Contrôle continu - EXAM : Examen - IUT : MCCC IUT - MES : Mise en Situation - NOTE : Note entreprise - ORAL : Présentation orale

PORT: Evaluation du portefeuille - PROJ: projet - QUIT : Quitus - RAP : Rapport - RENDU : Rapport ou TP - SOUT : Soutenance - VIDEO : Vidéo

KATI7M02 - ANGLAIS

Objectifs

Renforcement des capacités de communication et de compréhension acquises en 3ème année
Introduction à la communication en entreprise
Etude de l'anglais de spécialité
Préparation pour l'examen BULATS

Pré-requis

Niveau B2
Connaissance du programme de 3ème année

Plan du cours

1. Anglais de spécialité

Vocabulaire lié au domaine de technologie pour la santé
Lecture semi-guidée ou autonome d'articles spécialisés
Compréhension et relevée de vocabulaire spécialisé

Processus naturels et techniques

- a. Séquence
- b. Voix passive

2. Introduction à la vie en entreprise

- a. Vocabulaire et fonctions
Structure d'une société
Organigramme et responsabilités
Communication au téléphone
- b. Communication orale
Techniques de présentation orale
Chaque étudiant présentera une société

Savoir conduire et participer à une réunion, discussion

3. Préparation au Toeic.

Chaque étudiant préparera le Toeic, et le passera dans le courant de l'année

Groupe avancé :

conduite d'un projet fictif dans le domaine de la technologie pour la santé
Cahier des charges, répartition et suivi dans un groupe, étude de cas, présentation

Course content

1. Specialized English in Health Technology

Specialized articles for comprehension, vocabulary and discussion
Processes, natural and technical

2. Introduction to Business English

Vocabulary and functions
Company organization
Organisation charts

Speaking skills

Oral presentation techniques
Company presentation
How to take part in a meeting

Writing skills

Writing up minutes
Summary writing

3. Toeic preparation

Students prepare and sit the Toeic during the year

Advanced groups

Management of an imaginary project in the field of

Health Technology

Drawing up specifications, distribution and follow up of group work, case study, presentations

Bibliographie

Target Score
New Scientist
www.bbc.co.uk

Objectifs
L'étudiant suit 4 modules, au choix, de sciences humaines et sociales. L'objectif commun est d'approfondir les connaissances dans les domaines de la gestion, de la connaissance de soi et de favoriser une ouverture sur les problématiques actuelles du monde du travail
Intended learning outcomes
The common objective is to deepen the knowledge in the fields of management, self-knowledge and to encourage an opening on the current problems of the working world
Pré-requis
Gestion tronc commun semestre 6, communication semestres 6 et 7, Eco-Droit semestre 5
Prerequisites
Entreprise management semestre 6, Basis of Macro-Economy and Law semestre 5, Communication semesters 5 and 6
Plan du cours
Modules au choix :
Methodes et outils de la Gestion de Projets, Sports et réflexivité, Entretien de recrutement, Ethique et Histoire du Monde Professionnel
Course content
Methods and tools of Project Management, Sports and reflexivity, Recruitment interviews, Ethics and History of the Professional World

KAX7KATC - KALEIDOSCOPE

KATI7M04 - INITIATION AU MONDE DE LA SANTE 2

Objectifs
OBJECTIFS : - Connaître le système de santé et l'organisation des soins en France COMPÉTENCES VISÉES : - Dispositifs médicaux, généralités sur le développement du médicament, système de santé français, programme de médicalisation du système français, économie de la santé
Pré-requis
Pas de pré-requis particuliers
Plan du cours
Dispositifs médicaux Stérilisation Généralité sur le médicament, développement du médicament Informatisation du médicament en établissement de soins Dossier pharmaceutique partagé de ville Présentation générale du système de santé français, T2A Economie de la santé : Macroéconomie Education patient : EducAVK Projet WIKIPEDIA L'informatique en radiothérapie

KATI7M05 - PHYSIOLOGIE HUMAINE 2

Objectifs
Comprendre les principales fonctions du corps humain, approche de la physiologie sous forme de systèmes: définition des éléments du système, échanges entre ces éléments, échanges avec d'autres systèmes et/ou le milieu extérieur Compétences visées: Maîtriser le vocabulaire associé aux principales fonctions du corps humain dans la perspective d'une communication efficace avec les professionnels du monde de la santé
Intended learning outcomes
Understand the main functions of the human body, approach to physiology in the form of systems: definition of system elements, exchanges between these elements, exchanges with other systems and / or the external environment Skills targeted: Master the vocabulary associated with the main functions of the human body in the perspective of effective communication with medical professionals
Pré-requis
Aucun
Prerequisites
NO
Plan du cours
1)Endocrinologie 2)Cardiovasculaire 3)Cardiovasculaire et diabète 4)Digestion 5)Défenses de l'organisme 6)Reproduction-contraception
Course content
1) endocrinologie 2) Cardiovasculaire 3) Cardiovasculaire et diabète 4) digestion 5) Défenses de l'organisme 6) Reproduction-contraception

Bibliographie

Anatomie et physiologie humaine, Marieb.

KATI7M06 - INITIATION A LA BIOLOGIE

Objectifs

Conforter ou acquérir les bases de la biologie cellulaire, notions d'immunologie.

Introduire aux méthodes modernes d'imagerie (fluorescence).

Pré-requis

Bases de biologie acquises au lycée et ou 1ère année universitaire

Plan du cours

I. La cellule, structures-fonctions

Rappel sur la structure des cellules Eucaryote/Procaryote

Réseaux de membranes internes/Compartimentation et fonctions cellulaires

Adhérence et interactions cellulaires, Mouvement et mobilité, cytosquelette. Les molécules impliquées

Exemples de fonctions transmigration leucocytes, apoptose et phagocytose.

II. Méthodes d'études

Introduction à la culture de cellules eucaryotes. Pourquoi? Comment?

La microscopie et les outils moléculaires associées (ex protéines GFP)

KATI7M07 - INSTRUMENTATION

Objectifs

Donner à des non-spécialistes de l'électronique les notions de base en électronique analogique et numérique leur permettant de travailler en collaboration avec des électroniciens afin de choisir les éléments nécessaires à la constitution d'une chaîne de mesure simple.

Pré-requis

Les connaissances élémentaires en traitement du signal

Les connaissances élémentaires en circuits électriques et électroniques

Plan du cours

1. Chaîne d'acquisition, les différents constituants

2. Les signaux et systèmes analogiques : représentation temporelle et fréquentielle.

3. Eléments sur les dipôles électriques – Notions sur les capteurs

4. L'amplification

5. Le filtrage

6. Echantillonnage – CAN- CNA

KATI7M08 - INFORMATIQUE D'ACQUISITION ET D'INTERFACAGE

Objectifs

OBJECTIFS :

- Compréhension du fonctionnement des microcontrôleurs dans l'optique de leur utilisation dans des systèmes d'acquisition, de traitement des signaux et dans l'appareillage médical. L'illustration est faite en utilisant les ressources d'un microcontrôleur HCS12 (Freescale) préinstallé sur une platine de développement munie d'interfaces d'entrée/sortie.

- Introduction au fonctionnement des microcontrôleurs du marché actuel et aux mécanismes mis en œuvre pour obtenir des gains de performances.

COMPÉTENCES VISÉES :

- Analyse des interfaces entre les appareils, les dispositifs médicaux et les capteurs (nature, support physique, protocoles, débit).

- Analyse des besoins en performances nécessaires à l'intégration d'algorithmes de traitement de signaux dans les systèmes embarqués et miniaturisés.

- Définition de cahier des charges pour Dispositifs Médicaux.

Pré-requis

- Bases de l'

algorithmique et de la programmation (connaissance C ou Java),

- Fonctions élémentaires d'électronique numérique et analogique,

- Bases du traitement numérique du signal.

Plan du cours

1) Architecture des microcontrôleurs :

Architecture, fonctionnement, environnement matériel, types de mémoire.

2) Programmation :

Langage machine, codage de l'information (bases de numération binaire,décimale, hexadécimale, code ASCII), Arithmétique simple et multiple précision, Conversions. Modes d'adressage et structures de données(tableaux de variable simples et structurées). Notions de fonctions. Passage de paramètres. Langages évolués.

Gestion d'événements par sondage (polling) et par interruptions. Notions de temps réel.

3) Interfaces et périphériques :

Interface de communication série (SCI), d'acquisition (ADC) et de

nséquencement (Timer) Ports d'E/S tout ou rien. Intégrations de

périphériques en utilisant des bibliothèques disponibles ou à créer (ADC,). Mise en oeuvre de l'échantillonnage d'un signal analogique (ADC et Timer),

4) Conception des applications, Mini-projet :

Le module se termine par la réalisation d'un mini-projet synthétisant les connaissances acquises et permettant d'établir un lien avec les autres enseignements tels que le traitement du signal, l'électronique, la conduite de projets.

Exemple : Traitement du signal ECG en temps réel : Ce projet prend la suite d'un BE de Traitement du signal sur la mesure de l'arythmie respiratoire sinusale. Tous les traitements (filtrage numérique) ont

jusqu' alors été réalisés en temps différé, sous Matlab®. Le but est de les implémenter en version temps réel dans le microcontrôleur HCS12.

Course content

1) Microcontrollers: Architecture, Memory types, I/O.

2) Programming of Microcontrollers: Basics of machine level and high level programming, data encoding, data types, functions, Event management (polling and interrupt methods).

3) Peripheral Interfaces (Serial, ADC, Timers, Digital I/O, Analog I/O (ADC/DAC). Analog signal sampling and acquisition. Real-time processing.

4) Synthesis Project: Measuring and Display of Respiratory Sinus arrhythmia: Analog conditioning, sampling and processing of an ECG signal. This project uses basics of Application analysis, Analog electronics, Microcontroller programming and Signal processing.

Bibliographie

- Signaux et Systèmes. Jean-Noël Martin Ellipses ISBN 2-7298-2487-1

- Traitement des signaux et Acquisition de données. Francis Cottet DUNOD ISBN 978-2-10-052538-6

KATI7M09 - TECHNOLOGIES POUR LA SANTE ET L'AUTONOMIE

Objectifs

- Acquisition de connaissances relatives aux secteurs des technologies et services pour la santé et l'autonomie, de la e-santé et de la Silver économie.

- Acquisition de méthodes de conception, d'évaluation multicritère et de déploiement de technologies et de services innovants pour la santé et l'autonomie.

Pré-requis

- Connaissances des grandes fonctions en physiologie humaine et les correspondances structure-fonction

- Connaissances en traitement du signal et statistiques

- Connaissances en IHM

Plan du cours

- Présentation des secteurs des technologies et services pour la santé et l'autonomie, de la e-santé et de la Silver économie.

- Intervention de divers acteurs publics et privés.

- Présentation et applications de méthodes et outils de conception, d'évaluation multicritère et de déploiement de technologies et de services innovants pour la santé et l'autonomie.

Course content

- Overview of the sectors of technologies and services for health and autonomy, e-health and Silver Economy.

- Intervention of various private and public economic actors.

- Overview and implementation of methods and tools for conception and assessment of innovative technologies and services for health and autonomy.

Bibliographie

- AQUINO Jean-Pierre, GOHET Patrick, MOUNIER Céline (2013). « Comité "Avancée en âge, prévention et qualité de vie" - Anticiper pour une autonomie préservée : un enjeu de société » 132 pages.

- BERNARD Claire, HALLAL Sanaa, NICOLAÏ Jean-Paul (2013). « La Silver Economie, une opportunité de croissance pour la France ». Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective, 112 pages.

- BROUSSY Luc (

2013). « L'adaptation de la société au vieillissement de sa population. France : année zéro ! ». Mission Interministérielle sur l'adaptation de la société française au vieillissement de sa population, Rapport remis à Mme Michèle Delaunay, Ministre déléguée aux personnes âgées et à l'Autonomie, 202 pages.

- FRANCO Alain (2010). « Rapport de la mission "Vivre chez soi" ». Présenté à Madame Nora Berra, secrétaire d'État en charge des Aînés, 95 pages.

- RIALLE Vincent (2007). « Technologies nouvelles susceptibles d'améliorer les pratiques gérontologiques et la vie quotidienne des malades âgés et de leur famille ». Rapport remis à Monsieur Philippe Bas, Ministre de la Santé et des Solidarités, 74 pages.

- Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (2013). « La Silver Economy une opportunité pour la France et ses territoires. Propositions de la Filière Silver Economy ». Rapport remis à Arnaud Montebourg, ministre du Redressement productif et Michèle Delaunay, ministre déléguée chargée des Personnes âgées et de l'autonomie, 94 pages.

- PICARD Roger, POILPOT Loïc (2011). « Pertinence et valeur du concept de « Laboratoire vivant » (Living Lab) en santé et autonomie ». Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 38 pages.

KATI7M15 - ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE

Objectifs

Projet d'assistance à la maîtrise d'ouvrage en instrumentation et/ou informatique

Spécification de projets multidisciplinaires

Maîtrise d'oeuvre en traitement du signal

Travail collaboratif par groupes de 6 élèves

Intended learning outcomes

Owner assistance project in instrumentation or computer science

Specification of multidisciplinary projects

Project management in signal processing

Collaborative work in groups of 6 students

Pré-requis

Traitement du signal (année 3 et année 4)

Physiologie (année 3 et année 4)

Instrumentation (année 4)

Acquisition et traitement de données physiologiques (TIS3)

Prerequisites

Signal processing (year 3 and year 4)
Physiology (year 3 and year 4)
Instrumentation (TIS4)
Acquisition and processing of physiological data (TIS3)

Plan du cours

Conception, validation et déploiement d'infrastructures intelligentes pour l'aide à la personne.
Définition du cahier des charges d'un instrument qui pourrait ensuite être développé par des projets d'autres filières.
Spécifications techniques et fonctionnelles.
Maîtrise d'oeuvre des composants qui relèvent spécifiquement des compétences TIS (signaux physiologiques, ergonomie,...)
Le contexte et le sujet du projet changent chaque année.
Interventions d'enseignants ou d'extérieurs adaptées en fonction du sujet.

Course content

Design, validation and deployment of intelligent devices for human assistance.
Technical and functional specifications.
Project management of the components that specifically fall under the TIS competences (physiological signals, ergonomics, ...)
The context and topic of the project change each year.
Interventions of teachers or external people adapted according to the subject.

KATI7M11 - TRAITEMENT DU SIGNAL NUMERIQUE

Objectifs

Concepts et outils du traitement du signal numérique
Mise en pratique des notions de traitement du signal
avec des bureaux d'études numériques sous environnement Matlab ou Simulink®
Application à des signaux physiologiques

Intended learning outcomes

Concepts and tools of digital signal processing
Practical work in Matlab or Simulink environment
Application to physiological signals

Pré-requis

* Traitement du Signal (TIS3)
* Acquisition et traitement de données physiologiques 1 et 2 (TIS3)

Prerequisites

- Signal processing (TIS3)
- Acquisition 1 and 2 (TIS3)

Plan du cours

Plan du cours

1. Révisions de théorie du signal
2. Signaux numériques et transformée de Fourier de signaux à temps discret
3. Transformée de Fourier Discrète
4. Systèmes numériques
5. Synthèse de filtres FIR

Plan des TP associés

1. Initiation à Matlab
2. Corrélation numérique
3. Analyse spectrale numérique
4. Filtrage numérique décliné sur des TP applicatifs

- Suivi de l'arythmie sinusale d'origine respiratoire
- Calcul d'un indice de co-contraction sur signaux EMG

Course content

Course Map

1. Digital Signals and Fourier Transform of digital Signals
2. Discrete Fourier Transform
3. Digital systems
4. Synthesis of FIR filters

Associated practical works

1. Initiation to Matlab
2. Correlation
3. Spectral analysis
4. Digital filtering applied on physiological signals

- Respiratory sinus arrhythmia
- Computation of a co-contraction index on EMG signals

Bibliographie
Tompkins WS Biomedical digital signal processing, Prentice-Hall, 1993
AKAY Biomedical signal processing, Academic Press, 1994

KATI7M13 - MULTIMEDIA ET RECHERCHE D'INFORMATIONS

Objectifs

- Connaître le fonctionnement d'un système de recherche d'information généraliste
- Être sensibilisé à la recherche d'information de documents médicaux
- Pouvoir évaluer un système de recherche d'information

Pré-requis

- Des bases en probabilités et outils mathématiques

Plan du cours

- Modèles de Recherche d'Information
- Systèmes de Recherche d'Information
- Évaluation de systèmes de recherche d'Information
- Recherche de documents médicaux avec Mesh/Medline
- Recherche de documents multimédia

Course content

- Information Retrieval Models
- Information Retrieval Systems
- Evaluation of Information Retrieval Systems
- Retrieval of medical documents using Mesh/Medline
- Multimedia Information Retrieval

Bibliographie

Chapitres de <http://nlp.stanford.edu/IR-book/>
 Modern Information Retrieval, R. Baeza-Yates et B. Ribeiro-Neto, Addison-Wesley, 1999

KATI7M14 - MATIERE ET RAYONNEMENT

Objectifs

Connaître les principes physiques (ou biologiques le cas échéant), divers éléments technologiques de base et les applications médicales des techniques d'imagerie médicale "lourdes" (échographie, rayons X, IRM, médecine nucléaire) et de la radiothérapie.
 Apport à la culture dans le domaine de l'instrumentation biomédicale.

Pré-requis

Notions sur les ondes et la composition de la matière, notions d'électricité et de magnétisme (niveau L1 ou à défaut Physique niveau Terminale)

Plan du cours

Medecine nucleaire: Bases physiques (2h) et applications medicales (2h)
 Imagerie RX: Bases physiques (6h) et applications medicales (2h)
 Ultrasons: Bases physiques (2h)
 Imagerie par resonance magnetique: Bases physiques (4h) et applications medicales (2h)
 Radiotherapie: Principe (2h) Le parcours du patient (2h)
 Caracterisation de l'image: 2h

Travaux diriges: 3 seances de 2h

L'ordre des thèmes abordés peut varier. Il est fait appel à des enseignants différents pour chaque thème en fonction de leur spécialité.

Course content

Nuclear medicine: Physical principles (2h) and medical applications (2h)
 X-ray imaging: Physical principles(6h) and medical applications (2h)
 Ultrasound imaging: Physical principles (2h)
 Magnetic resonance imaging: Physical principles (4h) and medical applications (2h)
 Radiotherapy: Principle (2h) Implementation (2h)
 Image Characterization: 2h

Problem sessions: 3x2h

The various topics are presented by different lecturers and the order can vary.

Bibliographie

On pourra éventuellement consulter le "Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie", par DILLENSEGER et MOERSCHEL chez MASSON. Bien que plus approfondi que les cours de ce module, ce texte est facile d'accès.

KAX8KATC - KALEIDOSCOPE

KATI8M15 - GESTION DE PROJET

KATI8M01 - GENIE LOGICIEL

Objectifs

Présenter des méthodologies de gestion de projet et de génie logiciel.
 Fournir aux étudiants une culture et certaines pratiques du travail en équipe.

Intended learning outcomes
Methodology for project management and software engineering
Plan du cours
Partie 1 : gestion de projet Project Maturity Flow Project Monitoring Planning et évaluation Approches agiles Études de cas (tirées de l'actualité) partie 2 : génie logiciel Gestion de configuration (git) Méthodologies de conceptions et revues projets Métriques et méthodes d'estimations Exigences, test et validation
Course content
Part 1: project management Project Maturity Flow Project Monitoring and evaluation Agile approach (scrum) Part2: software engineering - project configuration - project review - metrics and estimations - requirement, tests and validation

KAT18M02 - PROJET SYSTEME D'INFORMATION SANTE

Objectifs
<p>Ce projet se fait sous la forme d'un "serious game" dans lequel des groupes d'environ 4 étudiants constituent des entreprises indépendantes qui répondent à un appel d'offre d'un hôpital pour le développement de l'informatisation du dossier patient dans un système d'information hospitalier (SIH)</p> <p>Les objectifs sont l'apprentissage de la gestion de projet et du génie logiciel par l'exemple, en liaison directe avec cours Génie Logiciel et Interopérabilité des Systèmes d'Information Hospitaliers de l'UE.</p> <p>Le projet permet aussi d'acquérir une culture du travail en groupe et de pratiquer des concepts et technologies (Java, SQL, UML, IHM, POO...)</p>

Intended learning outcomes

This project is based on a serious game. Groups of 3 to 4 students create a fictional company to answer a tender process presented by a fictional hospital to build their information systems.

Pré-requis

Tous les cours d'informatique de TIS3.

Prerequisites

Base of algorithmic, object oriented programming, information system modeling, software architectures and computer human interfaces

Plan du cours

Le projet se déroule en 5 étapes :

- publication appel d'offre
- proposition commerciale
- comité de pilotage
- audit qualité
- recette

Course content

There are 5 stages:

- publication of the specification document
- presentation of the enterprises business solution
- steering committee
- quality assessment
- final deliverable

KAT18M05 - ANGLAIS 2

Objectifs
Renforcement des capacités de communication et de compréhension acquises en 3ème année Introduction à la communication en entreprise Etude de l'anglais de spécialité Préparation pour l'examen BULATS

Pré-requis

Niveau B2
Connaissance du programme de 3ème année

Plan du cours

1. Anglais de spécialité
Vocabulaire lié au domaine de technologie pour la santé

Lecture semi-guidée ou autonome d'articles spécialisés

Compréhension et relevée de vocabulaire spécialisé

Processus naturels et techniques

- a. Séquence
- b. Voix passive

2. Introduction à la vie en entreprise

a. Vocabulaire et fonctions

- Structure d'une société
- Organigramme et responsabilités
- Communication au téléphone

b. Communication orale

- Techniques de présentation orale
- Chaque étudiant présentera une société

Savoir conduire et participer à une réunion, discussion

3. Préparation au Toeic.

Chaque étudiant préparera le Toeic, et le passera dans le courant de l'année

Groupe avancé :

conduite d'un projet fictif dans le domaine de la technologie pour la santé

Cahier des charges, répartition et suivi dans un groupe, étude de cas, présentation

Course content

1. Specialized English in Health Technology

- Specialized articles for comprehension, vocabulary and discussion
- Processes, natural and technical

2. Introduction to Business English

- Vocabulary and functions
- Company organization
- Organisation charts

Speaking skills

- Oral presentation techniques
- Company presentation
- How to take part in a meeting

Writing skills

- Writing up minutes
- Summary writing

3. Toeic preparation

Students prepare and sit the Toeic during the year

Advanced groups:

Management of an imaginary project in the field

of Health Technology

Drawing up specifications, distribution and follow up of group work, case study, presentations

Bibliographie

Target Score

New Scientist

www.bbc.co.uk

KATI8M06 - GESTION

Objectifs

Maîtriser les principaux outils de gestion d'entreprise (comptabilité générale et de gestion), comprendre les liens entre les différents acteurs internes de l'entreprise (production, marketing, stratégie générale).
Simulation de gestion en groupes de 3 étudiants, en concurrence sur le même marché.

Intended learning outcomes

Master the main business management tools (general accounting and management), understand the links between the various internal actors of the company (production, marketing, general strategy).
Management simulation in groups of 3 students, competing in the same market.

Pré-requis

Gestion Tronc commun

Prerequisites

Management

Plan du cours

1/ Apports théoriques : Le compte de résultat, le bilan, la trésorerie, le calcul du coût de revient

2/ Simulation de gestion : 5 décisions de gestion équivalent à 5 années d'exercice

3/Evaluation : écrite individuelle (apports théoriques) et soutenance orale en groupe (simulation de gestion)

Course content

1/Theoretical reports: Income statement - balance sheet - cash flow - costing

2/Management simulation: 5 management decisions equivalent to 5 years of practice

3/Evaluation: individual written (theoretical contributions) and oral defense in group (management simulation)

Bibliographie

Manuel du participant - shadow manager

Course literature

Participant manual - shadow manager

KATI8M07 - PRINCIPES DE COMPTABILITE HOSPITALIERE

Objectifs

Connaître les mécanismes généraux de la comptabilité hospitalière.

Savoir comprendre le principe de la comptabilité hospitalière pour communiquer avec les hôpitaux et leurs services financiers.

Pré-requis

Connaissance de l'organisation d'un Centre Hospitalier

Plan du cours

Les grands principes de la comptabilité publique. Le financement des établissements publics de santé. Le budget des établissements de santé (EPRD) et sa procédure d'élaboration. La tarification hospitalière, les recettes et les dépenses. L'exécution du budget. Le contrôle du budget des établissements publics de santé. La comparaison avec un établissement de santé privé.

Bibliographie

www. gouv.fr

KATI8M08 - METHODES NUMERIQUES POUR L'INGENIEUR

Objectifs

Résolutions approchées de problèmes numériques liés à la discrétisation

Utilisation et comparaison d'algorithmes et de méthodes numériques pour trouver une solution

Avoir une bonne notion des limites de ces méthodes (précision, rapidité).

Intended learning outcomes

Approximate resolutions of numerical problems

Use and comparison of algorithms and numerical methods

Analysis of the methods limits (precision, speed).

Pré-requis

Tronc Commun Mathématiques d'année 3 : Bonnes connaissances d'analyse (étude de fonctions, dérivation, intégration) et d'algèbre linéaire (calcul matriciel) -

Connaissances de base d'un langage de programmation interprété (ex. Matlab)

Prerequisites

Mathematics of year 3: analysis (functions, derivation, integration) and linear algebra

Basic knowledge of an interpreted programming language (eg Matlab)

Plan du cours

Plusieurs chapitres :

Équations non-linéaires,

Système d'équations linéaires

Interpolation

Equations différentielles

Course content

(1) Non-linear equations

(2) Linear systems

(3) Interpolation

(4) Ordinary differential equations

Bibliographie

Livre conseillé :

- A. Quarteroni, F. Saleri, Calcul Scientifique : Cours, exercices corrigés et illustrations en MATLAB et Octave, Springer, 2006.

KATI8M09 - MODELISATIONS STATISTIQUES EN SANTE 2

Objectifs

Objet du cours : Modélisation statistique et analyse multivariée.

Compétences visées : être en mesure de réaliser des analyses multivariées et des modèles sur des cas concrets du domaine de la santé sous R. Les étudiants sont capables de découvrir, analyser et interpréter des données nouvelles et complexes, d'établir des modèles de régression multiple pertinents, de réaliser des modèles de classifications (et d'appliquer des techniques de classification supervisées et non supervisées), de tester la robustesse de leur modèles.

Pré-requis

Bonnes connaissances en algèbre linéaire (calcul matriciel, espaces propres et caractéristiques, diagonalisation) - Voir Tronc Commun Mathématiques d'année 3.

Plan du cours

(1) Régression multivariée : introduction à l'analyse multivariée et à la régression linéaire multiple; estimation et prédictions (bandes de confiance); régression polynomiale; modèle linéaire généralisé; régression de Poisson; régression logistique; qualité d'un modèle (bootstrap, split & cross validation, AIC ...).

(2) ANOVA - ANCOVA, dont : formalisme, modèles types, types d'ANOVA (I, II, III), tests à postériori.

(3) Réduction et Classification : ACP; méthodes de classification; méthodes des distances (K-means, classification hiérarchique); recherche de mélanges gaussiens; Analyse discriminante; Analyse en correspondances multiples; Relation de ces méthodes avec la régression et l'ANOVA; recherche de modèles.

Course content

(1) Multivariate regression : introduction to multivariate analysis and multiple

linear regression, estimation and predictions (confidence bands), polynomial regression, generalized linear model, Poisson regression, logistic regression, quality of a model (bootstrap, split & cross validation, AIC ...).

(2) ANOVA - ANCOVA, including: formalism, typical models, types of ANOVA (I, II, III), a posteriori tests.

(3) Reduction and Classification: Principal component analysis; methods of classification: distance-based methods (K-means and hierarchical clustering); gaussian mixtures; discriminant analysis; multiple correspondence analysis; relations with regression and ANOVA; looking for models.

Bibliographie

Livres conseillés cette année :

- Comprendre et utiliser les statistiques dans les sciences de la vie, B. Falissard, Masson

- Introductory Statistics with R, P. Dalgaard, Springer

- Statistical methods in bioinformatics - An

introduction, W. J. Ewens & G. R. Grant, Springer

- Statistique exploratoire multidimensionnelle; Visualisation et inférence en fouille de données,

L. Lebart, M. Piron, A. Morineau, Dunod (ed)

KATI8M10 - STATISTIQUES ET TRAITEMENT DE DONNEES DE SANTE

Objectifs

Objet du cours : Réduction de dimensions, analyse de données multidimensionnelles, classification

Compétences visées : être en mesure d'analyser des données multivariées provenant d'études médicales sur cohortes, d'images médicales ...

Les étudiants mettent en pratique des solutions d'ingénierie faisant intervenir divers outils mathématiques, statistiques et informatiques, en utilisant le langage MATLAB au cours de bureaux d'étude pour résoudre des problèmes concrets sur données réelles.

Pré-requis

Bonnes connaissances en algèbre linéaire (calcul matriciel, espaces propres et caractéristiques, diagonalisation) - Voir Tronc Commun Mathématiques d'année 3.

Quelques notions de programmation avec MATLAB.

Plan du cours

1. Introduction générale sur les méthodes de traitement de données multidimensionnelles

2. Méthode factorielle de réduction de la dimension: l'analyse en composantes principales (ACP)

3. Méthode de classification: analyse linéaire discriminante (AD)

Course content

Similar to MSS2 (multivariate analysis) with a

reinforcement in PCA and LDA methods.

KATI8M04 - INTRODUCTION AUX RESEAUX ET CYBERSECURITE

Objectifs

- Comprendre les problématiques et le fonctionnement des réseaux
- Sélectionner une infrastructure en fonction des propriétés applicatives souhaitées
- Comprendre les risques de sécurité et connaître des mesures pour y remédier

Intended learning outcomes

Understand the problems and mechanisms involved in computer networks

Select an infrastructure according to some application requirement

Security risks and how to prevent them

Pré-requis

Connaissance de base en informatique.

Bases mathématiques sur les graphes

Traitement du signal

Prerequisites

Computer science knowledge

Graphs knowledge

Signal processing

Plan du cours

Introduction

Couche application

Couche transport

Couche réseau

Couche liaison et physique

Sécurité

Réseaux sans-fil

Course content

Introduction

Application layer

Transport layer

Network layer

Link and physical layers

Security

Wireless networks

Bibliographie

A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks, 5th ed. Prentice Hall, 2010.

L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks, a systems approach, 5th ed, Morgan Kaufmann, 2011.

J.F. Kurose, K.W. Ross, Computer Networking, a top-down approach featuring the Internet, 5th ed, Addison-Wesley. 2009.

Course literature

A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks, 5th ed. Prentice Hall, 2010.

L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks, a systems approach, 5th ed, Morgan Kaufmann, 2011.

KATI8M14 - TECHNOLOGIES XML ET WEB SERVICES

Objectifs

- Comprendre les différentes technologies XML
- Savoir utiliser l'extensibilité et la modularité des langages à balises
- Manipuler, modéliser et programmer des structures XML
- Savoir développer des services web (SOA)

Intended learning outcomes

- Understand the main technologies based on XML
- Know how to use the modularity and extensibility of markup languages
- Process, model and program application using XML-based data
- Know how to develop web services

Pré-requis

Des connaissances de base en XML et XML Schema, bien que non essentielles, permettent une meilleure compréhension du cours.
Certains TP nécessiteront une connaissance de base en programmation Java.

Prerequisites

Basic knowledge in Java programming

Plan du cours

Des données aux programmes

- Rappel sur XML
- Analyse de document (technologies DOM, SAX, StAX)
- Navigation (technologie XPath)
- Transformation (technologie XSLT)

Des programmes aux services

- Modélisation (technologie XML Schema)
- Data-Binding (technologie compilateur de schema)
- Service Oriented Architecture (SOA)
- Web Services (technologies WSDL/Soap, ReSTful)

Course content

From data to programs

- XML starter
- Analyze using parsers (DOM, SAX, StAX)
- Navigate (XPath)
- Transform (XSLT)

From programs to services

- Modeling (XML Schema)
- Data-Binding (XML Schema compiler)
- Service Oriented Architecture (SOA)
- Web Services (WSDL/Soap, ReSTful)

Bibliographie

- <http://www.w3.org/> (Dom, XPath, XSLT, XML Schema)
- <http://www.w3schools.com>
- <http://jaxp.java.net>
- http://docs.oracle.com/cd/E17802_01/webservices/webservices/docs/2.0/jaxb

Course literature

- <http://www.w3.org/> (Dom, XPath, XSLT, XML Schema)
- <http://www.w3schools.com>
- <http://jaxp.java.net>
- http://docs.oracle.com/cd/E17802_01/webservices/webservices/docs/2.0/jaxb

KATI8M12 - STAGE D'APPLICATION

Objectifs

OBJECTIFS :

- stage en milieu industriel à la fin de la quatrième année. Le stage doit intégrer une composante biologique ou médicale, et si possible valoriser la polyvalence de nos élèves dans les domaines du logiciel et du

traitement du signal et de l'image.

COMPÉTENCES VISÉES :

- stage d'application (sur un cahier des charges élaboré au préalable par l'entreprise) permettant la mise en pratique des connaissances acquises par l'élève.

durée : 3 à 4 mois (minimum : 12 semaines)

Pré-requis

Compétence acquises en TIS

KATI8M13 - STAGE D'OBSERVATION EN MILIEU HOSPITALIER 2

Objectifs

OBJECTIFS :

- Stage d'immersion en milieu hospitalier afin de connaître les métiers de la santé centré sur la découverte du monde médical. Les unités de soins accueillant des patients concernées sont: médecine et chirurgie. L'objectif du stage est de participer à toutes les activités de l'équipe médicale (recueil d'observations avec les externes, visites et contre visites, consultations, blocs opératoires, réunions de service.....). Au cours de ces 15 jours, quelques demi-journées seront consacrées à la découverte du plateau technique.

- Dialogue et interaction avec les médecins. Les étudiants seront également à disposition au cours du stage pour aider ou conseiller sur des besoins informatiques spécifiques.

COMPÉTENCES VISÉES :

- Connaissance du fonctionnement du monde hospitalier indispensable à leur futur métier.

Les stagiaires doivent être capables de présenter un dossier médical, d'analyser l'usage actuel de l'informatique dans l'exercice médical et être capable de comprendre les besoins des médecins dans ce domaine.

Pré-requis

Compétences acquises en TIS dans le domaine de la santé