

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Bouira	Faculté des Sciences et Sciences Appliqués	Informatique

Domaine : MI

Filière : Informatique

Spécialité : Ingénierie des Systèmes Informatiques

Année universitaire : 2016/2017

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF11

INTITULE DE LA MATIERE : Méthode et Technologie d'Implémentation

CREDIT : 6

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement

Les technologies d'implémentation, notamment celle centrée sur le Web, sont en train de connaître une évolution très active. Les applications dites "riches" sont l'un des aboutissements actuels de cet évolution : interfaces multimodales, adaptatives, nomadisme, 3D, etc. De nombreuses technologies existent (Microsoft Silverlight, Sun JavaFX, Adobe Flex/AIR, Curl Platform, AJAX, Javascript et autres frameworks). L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant d'apprécier ce développement, le comprendre et le maîtriser en vue de l'exploiter efficacement lors de la conception/réalisation de logiciel.

Connaissances préalables recommandées :

- **Un Langage de programmation (de préférence Java)**

Contenu de la matière :

- Rappel : Evolution des techniques de Programmation (procédurale, modulaire, objet, composant)
- Introduction à XML
- Les patron de conception/réalisation :
 - o Introduction générale
 - o Les patrons les plus usuels (fabrique, adaptation, inversion de contrôle etc..)
- Les API pour XML (DOM)
- La réflexivité
- Les concepts fondamentaux de la POA
- Les Framework pour le développement web (Spring AOP, JBOSS AOP, Struts 2)
- Les Framework orienté client riches (richFaces etc..)

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Erich Gamma et al, Addison-Wesley professional computing series, ISBN-13: 978-0201633610
2. Coders at Work: Reflections on the Craft of Programming, [Peter Seibel](#), APress 2009, ISBN-13: 978-1430219484
3. Aspect-Oriented Programming with AspectJ, [Ivan Kiselev](#), Sams, 2002, ISBN-13: 978-0672324109

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF11

INTITULE DE LA MATIERE : Algorithmique Avancée

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est de donner un panorama des structures et des méthodes que nous retrouvons dans divers domaines d'applications algorithmiques: codage, réseaux, CAO, Robotique, compilation etc... Nous insistons sur l'importance d'analyser et de comparer les performances de différentes solutions algorithmiques. Le cours est un approfondissement et une extension du cours Algorithmique 2 de la License en ITecSI

Connaissances préalables recommandées

- Introduction à l'algorithmique
- Langage de programmation

Contenu de la matière :

- Arbres de recherche et arbres de recherche équilibrés (Vu déjà au 3^{ème} Semestre)
- Plus courts chemins (Plus courts chemins à origine unique, Algorithme de Dijkstra, Algorithme de Bellman-Ford Plus courts chemins pour tout couple de sommets , Programmation dynamique naïve, Algorithme de Floyd-Warshall
- Notions sur les heuristiques et méta-heuristiques
 - o Tabu search
 - o Recuit simulé
 - o Algorithmes génétiques

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. **Algorithms and Complexity**, [Herbert S. Wilf](#) , Prentice-Hall, 1987, ISBN-13: 978-1568811789
2. **Intelligent Optimisation Techniques: Genetic Algorithms, Tabu Search, Simulated Annealing and Neural Networks**, [Duc Pham](#) and [D. Karaboga](#), Springer, 2011, ISBN-13: 978-1447111863

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF12

SEMESTRE : 1

INTITULE DE LA MATIERE : Systèmes d'exploitation

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement : Le but du cours est de présenter le fonctionnement interne d'un système d'exploitation de type Unix. Pour rendre les choses plus concrètes et à fin de faire la part à l'expérimentation pratique, nous utiliserons principalement le système Linux (une variante d'Unix dont les sources sont libres et très largement diffusés sur Internet). D'autre part, ce cours propose aussi une introduction aux systèmes temps réels avec l'utilisation de RTLinux.

Connaissances préalables recommandées

- Langage de programmation
- Introduction générale aux systèmes d'exploitation
- Architecture des ordinateurs

Contenu de la matière :

1. Architecture des Systèmes d'Exploitation
 - a. Présentation générale (Rôle du système d'exploitation, Structure générale du système Linux, Organisation du noyau)
 - b. Processus (Notions de base, Ordonnancement, Clonage)
 - c. Le système de fichiers (Organisation des fichiers, I-nœuds, Verrouillage de fichiers, Système virtuel de fichiers)
 - d. Gestion de la mémoire (Allocation mémoire, Espace d'adressage des processus, la swap)
 - e. Signaux (Emission d'un signal, Détournement des signaux, Implémentation des signaux : envoi / réception / blocage / détournement)
 - f. Gestion de périphériques (Principes, mode bloc / mode caractère)
 - g. Modules chargeables (Principes, Exemples de modules chargeables)
2. Linux Temps Réel
 - a. Unix et le temps réel
 - b. RTLinux

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc)

1. **Modern Operating Systems (3rd Edition)**, [Andrew S. Tanenbaum](#), Pearson, 2009, ISBN-13: 978-0136006633
2. **Linux for Embedded and Real-time Applications, Third Edition (Embedded Technology)**, [Doug Abbott](#), Elsevier 2013, ISBN-13: 978-0124159969

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF12

INTITULE DE LA MATIERE : Architecture Avancée des systèmes Informatiques

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

Comprendre les éléments fondamentaux mis en œuvre pour la conception et la réalisation de solutions matérielle de haute performance. Cette compréhension englobe les aspects technologie de réalisation, les aspects architecturaux et les aspects logiciels. Ainsi une plateforme matérielles se limite pas aux processeurs et mémoires, ou un ordinateur multiprocesseurs, mais englobe aussi les solutions faisant intervenir comme éléments architectural un ordinateur tout entier englobant matériel, logiciel d'exploitation et de service

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

1. Rappel : Constitution d'un ordinateur, Fonctionnement de la mémoire, Hiérarchie, Caches, Mémoire virtuelle
2. Processeur de base
3. Structures accélératrices
4. Prédiction de branchement
5. Superscalaire
6. Pipeline
7. Processeurs CISC
8. Processeurs RISC
9. Processeurs Pseudo-CISC
10. Architectures SIMD
11. Architectures VLIW
12. Structures Multiprocesseurs
13. Évolutions technologiques et tendances
14. Les grilles de calcul

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability, [Kai Hwang](#), Mcgraw-Hill Education (India) Ltd, 2008, ISBN-13: **978-0070316225**

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM12

INTITULE DE LA MATIERE : Les réseaux de La couche Physique

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant entamera dans ce cours l'étude de la couche physique, dont la compréhension est fondamentale dans une opération d'installation et maintenance de réseau informatique et de télécommunication.

Contenu de la matière :

1. **Transmission de données :** Nature et types de signaux dans les circuits de donnée, Signal numérique : Valence, moment significatifs (transition), Intervalle élémentaire, Largeur de bande et bande passante , débit binaire et capacité d'un support de transmission, rapidité de modulation, transmission parallèle et transmission série, les problèmes de la transmission directe, le circuit de donnée et rôle des Equipements Terminaux du Circuit de Données (ETCD), codage de l'information (NRZ, MPE, xB/yB, xB/yT etc..), transposition de fréquence (modulation en Amplitude, Fréquence, Phase), modulation par Impulsion et codage, transmission Synchrone et transmission asynchrone, Multiplexage (Fréquentiel, Temporel, Statistique, par longueur d'onde)
2. **Les supports de transmission :** la paire torsadée, la fibre optique, les ondes radio, les micro-ondes, l'infrarouge, le laser
3. **Les réseaux de transport:** PDH, SDH//SONET, WDM, , DSL symétrique et asymétrique
4. Les lignes spécialisées pour les WAN dans le contexte de réseaux de transport

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références

- Réseaux 5e édition, de Andrew Tanenbaum

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM11

INTITULE DE LA MATIERE : Programmation réseaux

CREDIT : 5

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement

Comprendre la couche transport de l'internet et ses performances ainsi que son impact sur le type d'application communicantes à réaliser. Mise en œuvre de la couche transport dans le contexte de la réalisation d'application communicantes selon le modèle client-serveur et le modèle d'égal à égal.. Comprendre comme les infrastructures du middleware sont réalisées .en se basant sur la couche et palper l'intérêt de la couche du middleware pour la réalisation rapide d'applications distribuées.

Connaissances préalables recommandées :

- Cours réseau de licence SI

Contenu de la matière :

1. Introduction et rappel sur l'architecture en couche des réseaux
2. Les Services de la couche transport
 - 2.1 Multiplexage et démultiplexage
 - 2.2 Transport sans connexion: UDP
 - 2.3 Principe du transfert de données fiable
 - 2.4 Transport orienté connexion: TCP (Structure des segments, Transfert de données fiable, Contrôle de flux, Gestion de la connexion)
 - 2.5 contrôle de congestion (Principe Contrôle de congestion de TCP)
 - 2.6 Performance de TCP
3. Application basée sur la couche transport de l'Internet
 - 3.1 Les ports et Socket
 - 3.2 Attribution des numéros de ports
4. Applications client - serveur
 - 3.3 Les Socket coté serveur et coté client
 - 3.3 Mise en œuvre Les socket TCP et des Socket UDP
 - 3.5 Les socket sécurisé
 - 3.6 Typage des ressources MIME,
 - 3.7 Méthodologie de mise en place d'un protocole de niveau application
 - 3.8 Etude et mise en œuvre de protocole application standard (HTTP, HTTPS)
 - 3.9 Les procédure distantes (RPC et RMI)
- 5 . Applications p2p (peer to peer)

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références

- Réseaux 5e édition, de Andrew Tanenbaum

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UED11

INTITULE DE LA MATIERE : SYSTEMES DE COMMUNICATION VOCAUX ET VIDEO

CREDIT : 2

COEFFICIENT : 1

Objectifs de l'enseignement

À la suite de ce cours, l'étudiant sera en mesure :

- d'expliquer le fonctionnement des systèmes de communication vocaux/vidéo;
- d'analyser les propriétés de signaux vocaux/vidéo à l'aide de divers outils;
- de choisir et appliquer les traitements vocaux/vidéo appropriés en fonction des besoins.
- d'évaluer les systèmes de communication vocaux/video

Connaissances préalables recommandées

- **Introduction aux réseaux informatiques**

Contenu de la matière :

Systèmes vocaux :

- Communication vocale par ordinateur.
- Modes de production et de perception de la parole.
- Compression
- Encodage(PCM, ADPCM, LPC, ACELP),
- Synthétise (Klatt, LPC, PSOLA)
- Reconnaissance du signal de la parole.
- Locuteur (GMM).

Systèmes vidéo

- Survol des divers traitements appliqués à la vidéo ainsi que des systèmes de communication vidéo.
- Acquisition et représentation de séquences vidéo.
- Méthodes utilisées pour analyser, les séquences vidéo, les compresser et les transmettre.
- Techniques d'échantillonnage sur réseaux, d'analyse fréquentielle, de conversion de formats (dé-entrelacement et conversion de taux de trame), d'estimation de mouvement (2D, 3D, par appariement de blocs, multi-résolution), de codage et de transport vidéo ainsi que les différentes normes (H.264, H.263, MPEG-4, MPEG-2).
- Réalité augmentée

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. **The Technology of Video and Audio Streaming**, [David Austerberry](#), Focal Press 2005, ISBN-13: 978-0240805801

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UET11

INTITULE DE LA MATIERE : LES TECHNOLOGIES DU CLOUD COMPUTING

CREDIT : 1

COEFFICIENT : 1

Objectifs de l'enseignement

L'un des concepts les plus stratégiques sur lequel le cloud Cloud Computing se base est le concept de virtualisation. Les services fondamentaux du cloud tels que le PaaS et le IaaS sont les services les plus touché par le concept de virtualisation. Ces services font face à des défis important tel que le redimensionnement des machines virtuelles suite à des besoins dynamique de l'utilisateur, l'augmentation des ressources des machines virtuelles en termes de CPU, mémoire ou autre ressource. L'objectif de ce cours est de montrer d'une part l'évolution des technologies et des défis auxquels ont fait face les systèmes informatiques pré-cloud, notamment le clustering et palper ensuite d'une part les différence fondamentales entre les cluster et les cloud et d'autre part les défis et les problèmes techniques auxquels font face les infrastructures (les data center) du cloud.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière

1. Introduction
Définition et origines du Cloud Computing, terminologie
2. Les solutions techniques pré-cloud (les cluster)
 - a. Les problématiques de l'ère du pré-cloud computing: Le dimensionnement des serveur, la distribution, la synchronisation des ressources, l'équilibrage des charges, haute disponibilité, résistance aux pannes (pour les TP nous recommandons d'utiliser Linux Virtual Server, un cluster de serveur Web et un cluster de serveur MySQL, Linux NFS et Linux SYNC)
3. Architecture des data center
4. La Virtualisation
5. Technologie et défis dans les infrastructures pour le cloud computing
 - a. L'architecture du système de communication dans le cloud
 - b. L'architecture du système de stockage
 - c. La migration de machines virtuelles
 - d. Sécurité et le cloud

Mode d'évaluation :

- Examen

Références

- Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture (The Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl) 1st Edition by Thomas Erl, Ricardo Puttini and Zaigham Mahmood, 2014

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 2

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF21

INTITULE DE LA MATIERE : Les Technologies du MiddleWare

CREDIT : 6

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement : Le but est de montrer aux étudiant de matiere fine comment les infrastructures du middleware (intergicies) sont réalisés et comment les mettre en œuvre, et comment les évaluer sur le plan performance et sécurité. Les étudiants seront aussi en mesure comprendre comment les integiciels sont peuvent être transporté par un protocole de niveau application. XML etant omniprésent dans ces infrastructures, une introduction est nécessaire.

Connaissances préalables recommandées

- XML, les protocoles de niveau de transport, le protocoles HTTP .

Contenu de la matière :

1. Objectif généraux du MiddleWare
2. Le modele de l'ECMA sur l'organisation architecturale d'un système (ou autre modèle)
3. Rappel sur XML,
4. les diverses API Java pour XML,
5. l'outil ant de gestion de projet
6. les RPC de SUN,
7. RPC de Microsoft
8. COM/DCOM de Microsoft
9. Le bus CORBA de l'OMG,
10. Les RMI de Java,
11. SOAP, et REST pour services web
12. RPC Over HTTP ,

Mode d'évaluation :

Examen et contrôle continu

Références

- The Complete Book of Middleware, [Judith M. Myerson](#) , ISBN-13: **978-0849312724** , **Springer**
- **Middleware for Network Eccentric and Mobile Applications**, Garbinato, Benoît, Miranda, Hugo, Rodrigues, Springer, ISBN 978-3-540-89707-1

INTITULE DU MASTER : **INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES**

SEMESTRE : 2

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF21

INTITULE DE LA MATIERE : Approches de spécifications des systèmes Informatique

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement.

Ces dernières années, le Génie Logiciel a fourni de nouveaux paradigmes de développement: les architectures logicielles, le développement basé composant et la programmation orientée service, *la transformation et l'exécution de modèle..* Ces approches proposent principalement de découpler les constituants des logiciels, et de séparer les préoccupations. L'objectif de ce cours est de présenter ces nouvelles approches du génie logiciel *et les orientations récentes dans la conception de systèmes informatique. Ce module traitera aussi des modèles agents qui possèdent de grandes similarités avec le concept de composant et de service. Les différences entre ces trois orientations (composant, service et agent) doit être élucidé dans ce cours. Ce cours jette les bases nécessaires à un éventuel cours approfondi ou une mise en œuvre de ces concepts en 3^{ème} cycle.*

Connaissances préalables recommandées

- Conception orientée objet
- Langage de programmation *Orientée Objet*

Contenu de la matière : "

1. Historique et tendance actuelles
2. Les approches Orienté Composant
 - Architecture logicielle :concept de composant logiciel, Langage de description d'architecture (Description structurelle et comportementale) vérification, prédiction, evolution et architecture dynamique.
 - Le Génie logiciel basé sur le composant : Les Entreprise Java Bean
3. Les Approches Orientées services : Le concept de service, Les architecture orientée service, Les services Web, La composition des services Web, le cloud Computing,
4. les SMA :Le concept d'agent, Les systemes Multi agent, Java pour les agent
5. La conception orientée Aspect : Les fondements de l'Orienté aspect, L'orienté aspect dans le contexte des trois orientations : Composant, Service, Agent

Mode d'évaluation :

Examen et continu

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. Specification of Software Systems, Alagar, V.S., Periyasamy, K., Springer, ISBN 978-0-85729-277-3

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 2

UNITE D'ENSEIGNEMENT :UEF22

INTITULE DE LA MATIERE : Infographie

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

À la suite de ce cours, l'étudiant (e) sera en mesure : De concevoir et d'implémenter une application graphique en utilisant une librairie graphique ; D'appliquer les notions d'infographie 2D et 3D dans le cadre du développement et de l'utilisation d'un logiciel graphique; De développer une application graphique permettant de visualiser un problème et/ou sa solution ; De comprendre les éléments de bases pour aborder sur des bases solides des thèmes la synthèse d'images, le traitement d'images, la reconnaissance des formes, la vision par ordinateur, la réalité augmentée etc..

Connaissances préalables recommandées

- **Architecture des ordinateurs (périphérique d'affichage)**

Contenu de la matière :

1. Introduction et historique : Evolution du matériel d'affichage et d'impression
2. Concept de base
 - a. Résolution, Propriété graphique, théorie de la couleur, type d'écran graphique, type de trace (vectoriel, bitmap)
 - b. Algorithmes de tracé des figures fondamentale.
 - c. Le texte en infographie
3. processeur graphique
4. Développement d'applications graphiques 2D et 3D
 - a. transformations géométriques,modélisation, graphes de scène, projections, détermination des surfaces visibles, éclairage, textures, courbes paramétriques, animation,
5. Systèmes graphiques et de fenêtrage
 - a. Architecture
 - b. gestion des entrées : programmation dirigée par les événements
 - c. Les composant visuels fondamentaux
 - d. Modèle de composants pour la prise en charge des composant visuel (Modele de Microsoft, le javaBean, modele de Borland Delphi)

Mode d'évaluation :

Examen et Continu

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

1. **Computer Graphics: Principles and Practice in C (2nd Edition)**, [James D. Foley](#), ISBN-13: 978-0201848403

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF22

INTITULE DE LA MATIERE : GESTION DE DONNEES MULTIMEDIA

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

Étudier les différentes composantes des bases de données, des systèmes de gestion documentaire et leurs niveaux d'abstraction progressifs ainsi que des paradigmes associés et les utiliser dans le contexte particulier des bases de données multimédias (BDMM).

Connaissances préalables recommandées

- Introduction aux bases de données

Contenu de la matière :

1. Introduction aux systèmes de gestion documentaire : architecture, configuration et déploiement.
2. Introduction aux technologies et types de données multimédias, au modèle relationnel-objet, aux requêtes multimédias (ABR, CBR et CBIR), aux méthodes de classification, d'indexation et de segmentation des données multimédias.
3. Particularités des techniques de requêtes, présentation et conception des BDMM texte, image et vidéo.
4. Langages de gestion d'une BDMM. Optimisation du langage de déclaration des données (DDL), spécificités des serveurs vidéo et architecture BDMM.
5. Méthodes d'interrogation et de manipulation du multimédia (SQL3).
6. Génération, extraction et normes de métadonnées basées sur XML.
7. Protocoles de télécommunications et qualité de service nécessaires aux BDMM (UDP, SIP, RSVP, IPSec et RTP).

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*)

1. Multimedia Database Systems: Design and Implementation Strategies, Kingsley C. Nwosu, Bhavani M. Thuraisingham, P. Bruce Berra, Springer

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM21

INTITULE DE LA MATIERE : Les réseaux IP

CREDIT : 6

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement

- Compréhension fine des concepts liés aux couches 3 et 4 de TCP/IP : protocoles IPV4 et IPV6, Architecture des réseaux de niveau 3 (mise en sous réseau), et impact sur les opérations de routage et leur optimisation.
- Maitriser les concepts liés aux services fondamentaux des réseaux Internet/Intranet (Service de résolution de nom(DNS), d'annuaire (LDAP), d'attribution automatique d'identifiants (DHCP), et de Messagerie (SMTP, IMAP/POP3)
- Sécurisation des échanges : Technique et Infrastructure (VPN)

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Module réseau de License

Contenu de la matière :

1. Les protocoles et réseaux de niveau liaison
 - a. Ethernet et PPP
2. Les protocoles de niveaux 3 : IP (V4 et V6), ICMP, ARP, RARP, et adressage IPV6
3. Le routage
4. Architecture des réseaux (mise en sous réseau) et planification de l'adressage IP
5. Le service fondamentaux de l'Internet: Concepts, mise en place et configuration diverses en se basant sur les solutions open source (DHCP, DNS, LDAP, SMTP (IMAP et POP3), BOOTP, SNMP.
6. La sécurisation des échanges sur Internet

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

1. IP Network Design, Cormac S. Long, ISBN-13: 978-00721299910, Mc Graw Hill, 2001
2. IPv6 for Enterprise Networks (Networking Technology), Shannon McFarland et al, CISCO Press, 2011

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 1

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM22

INTITULE DE LA MATIERE : Les réseaux de niveau liaison

CREDIT : 3

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

- Compréhension fine des concepts liés à la couches 2 du modèle OSI et étude en profondeur de l'organisation de la couche 2 en sous couches proposé par l'IEEE
-

Connaissances préalables recommandées.

- Module réseau de License

Contenu de la matière :

1. Rappel
2. Objectifs de la couche liaison du modèle OSI
3. La détection et correction des erreurs (parité, CRC, hamming)
4. Les protocoles de niveau liaison (SLIP,HDLC,LABP, PPP)
5. Ethernet et CSMA/CD
6. Les sous couches de la couche liaison de l'IEEE 802.x
7. Les VLAN
8. Le WIFI et mobilité
9. Le WIMAX
- 10.Le Tunneling (PPPOE)

Mode d'évaluation :

- Examen, TP et suivi

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

3. IP Network Design, Cormac S. Long, ISBN-13: 978-00721299910, Mc Graw Hill, 2001
4. IPv6 for Enterprise Networks (Networking Technology), Shannon McFarland et al, CISCO Press, 2011

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 2

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UED21

INTITULE DE LA MATIERE : La programmation pour le big data

CREDIT : 2

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

Construire un programme à base de Map Reduce. Intégrer Hadoop HBase dans un workflow d'entreprise. Travailler avec Apache Hive et Pig depuis HDFS. Utiliser un graphe de tâches avec Hadoop. Ce cours sera organisé comme suit : Cours 40%, travaux pratiques 60%

Connaissances préalables recommandées.

Contenu de la matière :

1. Introduction au Big Data

- a. Les concepts de base des projets Big Data
- b. Le projet Hadoop.

2. Collecte de données et application de Map Reduce

- a. Données structurées et non-structurées
- b. Analyse des flux de données dans l'entreprise, Graphe des tâches à base de MapReduce.

3. Le stockage des données avec HBase

- a. Les Base de données XML.
- b. Application de Hadoop Database au sein d'un workflow.
- c. L'API Java HBase.

4. Le stockage des données sur HDFS

- a. L'API HDFS Java.
- b. Réplication de données. Partage de données sur une architecture HDFS.

5. Spring Data Hadoop

- a. Introduction à Spring et Spring Data.
- b. Intégration des outils (Pig, Hive...).

Mode d'évaluation :

Examen et contrôle continu

Références :

- **La Révolution Big data - Les données au cœur de la transformation de l'entreprise** de Jean-Charles Cointot et Yves Eychenne

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 2

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UET21

INTITULE DE LA MATIERE : Sécurité de Systèmes Informatique et de communication

CREDIT : 1

COEFFICIENT : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objectif de fournir les connaissances nécessaires qui permettrait de faire face aux risques qui guettent les systèmes informatique de traitement et de communication, d'en avoir conscience, de savoir les aborder globalement et de savoir vers qui se retourner pour se faire aider. Il vise aussi à approfondir les connaissances des étudiants dans le domaine de la sécurité dans les réseaux Informatique filaire ou sans fils.. Il permettra de comprendre les problèmes et d'évaluer les divers risques auxquels sont exposés les systèmes informatiques, de connaître les détails de chaque risque, et de comprendre les mécanismes et méthodes permettant de faire face à ces divers risques. A l'issue de ce cours, l'étudiant disposera des éléments techniques pour comprendre les technologies qui protègent un système d'information et sécurisent son ouverture aux réseaux extérieurs..

Connaissances préalables recommandées.

- Systèmes d'exploitation

Contenu de la matière :

1. Principes et concepts fondamentaux de la sécurité des systèmes informatiques.
2. Principaux services: confidentialité, intégrité, disponibilité, authentification, non répudiation, contrôle d'accès.
3. Typologie des attaques: fuites, modifications d'information, privations de service.
4. Mécanismes sécuritaires modernes: systèmes de chiffrement symétriques et asymétriques; fonctions de hachage; génération pseudo-aléatoire.
5. Protocoles sécuritaires: authentification, signature, échange et gestion de clés.
6. Sécurité des systèmes centralisés et des systèmes répartis: politiques et modèles de sécurité; contrôle d'accès; rôles et privilèges.
7. Sécurité des programmes: virus, chevaux de Troie.
8. Contre-mesures: journalisation, audits; détection d'intrusion; filtrage; mécanismes de recouvrement.
9. Analyse de risque. Éducation des usagers. Considérations légales, politiques et éthiques
10. Technologie, outils et Infrastructures pour la sécurité des SI et des des communications

Mode d'évaluation :

Examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

- Communications and Computer Security, Mohamed Hamza, ACTA PRESS, 2013

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF31

INTITULE DE LA MATIERE : Les SoC (Systems On Chip)

CREDIT : 6

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement

Ce cours commence au départ par un rappel des éléments fondamentaux étudiés en profondeur en Licence et des outils CAO pour le VLSI. Ce rappel pourra servir à une éventuelle mise à niveau d'étudiant provenant d'autres licences. Il s'intéresse dans un premier temps aux cibles technologiques actuelles telles que les FPGA et les cartes à puces. Il s'orientera ensuite en profondeur vers le langage VHDL et sur la conception mixte hard et soft.

Connaissances préalables recommandées

- logique booléenne, architecture des ordinateurs

Contenu de la matière :

- 1. Introduction et éléments de base:** Les transistor MOS, Technologie de Fabrication, Les portes logiques, bascules, registre, mémoire etc.. en CMOS
- 2. Les outils de CAO :** Description, Simulation, Synthèse, Placement, Routage,
- 3. Les cibles technologique :**FPGA, Sytemes centrée sur les carte à puce
- 4. Conception de systemes sur chip (System On Chip)**
 - **Les trois vues de la conception de systemes VLSI**
 - a. Structure (processeurs, modules, UAL et registres, portes, transistors)
 - b. Comportement (Système, Algorithme, transfert de registre, interrupteur)
 - c. Physique (armoires, cartes, circuits, cellules, rectangles)
 - **Flot de design VHDL (avec un exemple concret) :**Création des modèles VHDL, Simulation des modèles VHDL avant synthèse, Synthèse des modèles VHDL, Simulation après synthèse, Placement/routage, Simulation après placement/routage.
 - Conception de systèmes Mixte: Objectifs, Les problèmes généraux du codesign (partitionnement, codesign)

Mode d'évaluation :

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*)

1. Digital VLSI Systems Design: A Design Manual for Implementation of Projects on FPGAs and ASICs Using Verilog, Seetharaman Ramachandran, Springer; 2007

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEF31

INTITULE DE LA MATIERE : Systèmes Embarqués

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement.

Aujourd'hui la quasi totalité des équipements électronique domestique ou professionnels utilise des systèmes embarqués : Téléphones portable, automobiles, télévisions, avions, équipement médicaux, Ces équipement sont équipé de microcontrôleurs, de logiciels et d'un système d'exploitation temps réel. Ce cours introduit le système embarqués, leurs objectifs et les divers défis auquel ils font face et qu'ils doivent résoudre pour que le produit qui les porte soit le plus fiable possible. Ce dernier but nécessitera une attention particulière et des efforts important au niveau conception et méthode de conception. Ce cours introduira aussi la connectivité à Internet et le concept de *codesign* (conception conjointe matériel-logiciel) qui représente une tendance importante dans la conception de systèmes embarqués sur chip

Connaissances préalables recommandées

- **Architecture des ordinateurs**

Contenu de la matière :

1. Introduction et généralité:

- 1.1. Les besoins d'embarquement
- 1.2. Les défis des systèmes embarqués (cout, espace, energie, aspect temporel, sécurité, sureté de fonctionnement etc..)
- 1.3. Qualités requises pour les développeurs de systèmes embarqué (ISI)
- 1.4. Historique
- 1.5. Tendances actuelles**
- 1.6. Les aspects spécifiques de l'embarqué par rapport aux systèmes non n'embarqué (processeurs , Les systèmes d'exploitation, compilateurs)
- 1.7. Systèmes embarqués et securite
- 1.8. Catégories de systèmes embarqués (orientés contrôle : Signal world System, orientés calcul : Information World System)
- 1.9. Types de processeurs pour l'embarqués : usage général, spécifique (traitement du signal par exemple), System On Chip, FPGA (Les architectures reconfigurables)

2. Rappel

- 2.1. Structure de base d'un processeur: CPU, memoire, E/S
- 2.2. E/S de base: timers/compteurs, GPIO, A/D, D/A
- 2.3. E/S par pool (Polled I/O) et E/S par interruption
- 2.4. Structure des Interruption: par vecteur et par priorité
- 2.5. Les transferts de données par DMA
- 2.6. Gestion de la mémoire
- 2.7. La hiérarchie des mémoires et les mémoires caches

3. Systèmes embarqués sur chip (SOC)

- 3.1. Définition d'un SOC : Orientation : Systèmes spécialisé, une fonction complete
- 3.2. Element constitutifs d'un SOC
- 3.3. Caractéristiques

- 3.3.1. générale : durée de vie, cible technologique, performance, consommation, cout)
- 3.3.2. Niveau logiciel (taille, optimisation accrue du code, temps réel):
- 3.3.3. Niveau conception : temps de simulation,
- 3.4. Démarche générale de conception (Conjointe Matériel-Logiciel ou Codesign)
- 3.5. Communication sur puce
- 3.6. Optimisation mémoire
- 3.7. Exemple de SOC : (Architecture appareil photo numérique,
- 4. **Les microcontrôleurs** (Il est recommandé de choisir un microcontrôleur bien précis)
 - 4.1. Les familles de microcontrôleurs (4-bit, 8-bit, 16-32-bit)
 - 4.2. Architecture
 - 4.3. Elements de base d'un microcontrôleur (Logiciel et matériel)
 - 4.4. Programmation des interfaces d'un microcontrôleur
- 5. **Les programmes embarqués**
 - 5.1. Rappel : Processus de génération de code: compilation, assemblage, edition de lien
 - 5.2. Capacité et limite des compilateurs (Ce qui n'est pas accessible à travers un compilateur: nécessité de passer à l'assembleur)
 - 5.3. Etude de cas : Java Embarqué
- 6. **Système d'exploitation embarqué**
 - 6.1. Les différences en un système d'exploitation embarqué et un système ordinaire (mécanisme de commutation de contexte, politique d'ordonnancement, style de communication inter process)
 - 6.2. Etude de cas Linux Embarqué
 - 6.3. Etude de cas : Linux embarqué sur PDA : iPaQ H5500

Mode d'évaluation :

Examen et Continu

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

1. Designing Embedded Hardware, 2nd Edition, by John Catsoulis, OREILY
2. Embedded Systems 2E Raj Kamal, McGraw-Hill Education, 2008
1. Embedded Linux Primer: A Practical Real-World Approach (2nd Edition) Christopher Hallinan, ISBN-13: 978-0137017836, Prentice Hall

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT: UEF32

INTITULE DE LA MATIERE : Validation Formelle des Systèmes Informatique

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement :

Introduction à certaines notations formelles pour décrire les exigences et les spécifications de systèmes logiciels. Méthodes pour les systèmes séquentiels (tel que le langage Z ou la notation de Mills) et pour les systèmes concurrents et réactifs (tels que les machines d'états et les réseaux de Petri avec certaines extensions concernant les données). Utilisation des méthodes formelles pour l'analyse des propriétés et du fonctionnement des systèmes au niveau de la spécification, de la conception ou de l'implantation.

Connaissances préalables recommandées.

Contenu de la matière :

1. Motivation et justification des méthodes formelles et semi-formelles
2. Logique propositionnelle, logique de premier ordre et logique d'ordre supérieur
3. Approches de modélisation abstraite
4. Approche algébriques
5. Méthodes pour les systèmes séquentiels: les notions SPEC, B, Z, Object-Z
6. Couplage des méthodes semi-formelles et formelles
7. Méthodes pour les systèmes réactifs et concurrents: réseaux de Petri
8. Logique temporelle: LOTOS, XTL (eXtend Temporal Logic)
9. Méthode de vérification par preuve de théorème

Mode d'évaluation :

Examen, continu

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

1. **Validated Designs for Object-oriented Systems Hardcover**, [John Fitzgerald](#) et al, Springer; 2005, ISBN-13: 978-1852338817
2. **Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems**, [Michael Huth](#) and [Mark Ryan](#) , Cambridge, 2004

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT UEF32

INTITULE DE LA MATIERE : Gestion de l'Incertain

CREDIT : 4

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement.

La gestion de l'incertitude dans les problèmes de décision (statique ou séquentielle) est l'objet principal de ce cours. En particulier, il sera question des réseaux bayésiens standards et dynamiques, des modèles de Markov cachés, du filtrage bayésien et des processus de décision de Markov standards et partiellement observables. Ces techniques donnent lieu à des applications dans les domaines de la prise de décision, la fusion de données, la reconnaissance de formes et d'autres. On essayera aussi de donner une vision unifiée de ces techniques et de fournir un lien vers les autres méthodes d'apprentissage numérique

Connaissances préalables recommandées :

- Module de Math et de statistiques de licence

Contenu

- 1. Vision Bayésienne des Probabilités** La première partie du cours sera consacrée à une interprétation des probabilités selon la vision bayésienne. Cette vision permettra entre autre de s'intéresser à la notion d'incertitude et à la mise à jour incrémentale d'informations incertaines. Durant cette introduction on s'intéressera aussi de manière générique à l'apprentissage bayésien, à la classification bayésienne ainsi qu'à l'algorithme de maximisation de l'espérance.
- 2. Réseaux Bayésiens et Extensions :** Dans cette partie seront abordés les réseaux bayésiens standards et quelques extensions seront brièvement abordées (réseaux bayésiens dynamiques, graphes de décisions). Il sera démontré qu'ils fournissent une représentation compacte d'une probabilité jointe pour n'importe quel problème dans lequel la causalité joue un rôle important. Les méthodes d'inférence statistique seront décrites ainsi que les techniques d'apprentissage de réseaux tant du point de vue paramétrique que topologique. Des applications à la prise de décision, à la fusion de données, au contrôle optimal et à la modélisation comportementale seront exposées.
- 3. Modèles Probabilistes Temporels et Filtrage Bayésien :** On s'intéressera tout d'abord dans cette partie aux modèles de Markov cachés. Les algorithmes d'apprentissage et de résolution (algorithmes de Viterbi, Baum-Welch) des modèles de Markov cachés seront abordés. Ces modèles sont d'une grande utilité pour la reconnaissance de formes à déformation temporelle et/ou spatiale. Ils ont été en particulier mis en œuvre en reconnaissance vocale depuis la fin des années 70 et sont encore aujourd'hui à la base de tous les systèmes commerciaux de reconnaissance vocale. Des applications à la reconnaissance de gestes, de caractères manuscrits ou de locuteur seront aussi abordées. Ensuite, le cours introduira le filtrage bayésien qui a pour objectif l'estimation de l'état d'un système à partir d'une séquence d'observations bruitées de cet état. Dans cette partie du

cours, les principes généraux du filtrage bayésien seront donnés et l'application particulière du filtre de Kalman sera développée.

- 4. Processus de Décision de Markov et Apprentissage par Renforcement :** Les processus de décision de Markov observables (MDP : Markov Decision Process) et partiellement observables (POMDP : Partially Observable MDP) seront décrits dans cette partie du cours ainsi que les fondements de la programmation dynamique et de l'apprentissage par renforcement. Ces méthodes sont utilisées en contrôle optimal dans le cas où une supervision est intrinsèquement impossible du fait de l'absence d'un modèle physique du système à contrôler. Les principales méthodes de résolution du problème d'apprentissage par renforcement dans le cas des MDP et POMDP seront exposées. Les applications à la robotique et à l'optimisation de stratégies d'interaction homme-machine seront décrites.

Mode d'évaluation :

Examen et continu

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

1. J. Pearl. Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems. Morgan Kaufman, San Mateo, California, 1988.
2. F.V. Jensen. Bayesian Networks and Decision Graphs. Springer-Verlag, 2000
3. O. Sigaud and O. Buffet. Processus Décisionnels de Markov en Intelligence Artificielle - Tome 1 : Principes Généraux et Applications. Lavoisier, 2008

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM31

INTITULE DE LA MATIERE : Concepts fondamentaux de l'Informatique Cognitive

CREDIT : 3

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours vise à alimenter la réflexion sur l'interaction humaine, l'apprentissage et la cognition. Son objectif est d'acquérir les concepts de base de l'informatique cognitive pour comprendre le mécanisme de fonctionnement du cerveau humain ; apprendre et appliquer les fondements des architectures cognitives dans la résolution de problèmes

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

- Concepts de base sur la cognition humaine : perception, attention, mémorisation, planification et apprentissage.
- Approche informatique de la cognition.
- Fondements théoriques d'une architecture cognitive : représentation symbolique et sub-symbolique, activation des connaissances.
- Principales architectures cognitives
 - o les différents types d'architectures (modulaires, générales, distribuées, etc.),
 - o les différents composants d'une architecture: niveaux cognitifs (perception, action, émotion, conscience, normes, évaluation, etc.),
 - o systèmes cognitifs (agent, multi-agents), systèmes dynamiques (émergence, autopoiesis)..
- Résolution de problèmes à l'aide d'une architecture cognitive.
- Représentation des connaissances à des fins de traitement de l'information.
- Constitution d'une architecture cognitive de manière à favoriser l'apprentissage et à réaliser des comportements intelligents
- La représentation: fondements des théories de la représentation des connaissances, représentations symboliques vs connexionnistes, représentations incarnées, évolutives, etc.
- Architectures cognitives:

Mode d'évaluation :

Examen, Continu

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc)

1. **Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design**, [Terry Winograd](#) and, [Fernando Flores](#) , ISBN-13: 978-0201112979

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UEM31

INTITULE DE LA MATIERE : Intelligence Computationelle (Computational intelligence)

CREDIT : 6

COEFFICIENT : 3

Objectifs de l'enseignement.

L'intelligence Computationelle (Computational Intelligence) est une sorte de représentation et interprétation numérique de l'intelligence biologique. Dans ce module nous présentons les concepts, modèles, algorithmes et des outils pour le développement des systèmes intelligents. Parmi les sujets qui seront traités, il y a les réseaux de neurones, les algorithmes génétiques, les systèmes basés sur la logique floue, les colonies de fourmis,

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. Introduction générale : Imitation de la nature pour la résolution de problèmes: Les concepts de base
2. Les réseaux de neurones artificiels :
 - a. éléments de base des réseaux de neurones artificiels, Neurones et synapses, Modélisation des neurones, Apprentissage
 - b. Apprentissage supervisé : Perceptron, Réseau de neurones multi-couches et algorithme d'apprentissage (RPG), Généralisation, Classification versus approximation
 - c. Apprentissage non-supervisé : Le problème de "clustering", Réseau de neurones compétitif, Réseau de Kohonen
3. Algorithmes génétiques (AG) : Introduction, Chromosome, Population et génération: Processus de résolution, Reproduction, Croisement, Mutation, Sélection, Evaluation, Exemple d'application
4. Logique Floue (LF) :
 - a. Eléments de base de la logique floue : Les fonctions d'appartenance, Les opérateurs flous, Univers de discours
 - b. Schéma d'un système flou : Base de règles et définitions, Fuzzification, Mécanisme d'inférence, Défuzzification
5. Les colonies de fourmis
6. La complexité et la puissance des modèles d'intelligence computationnelle

Mode d'évaluation :

Examen, continu

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*)

1. Computational Intelligence: An Introduction, [Andries P. Engelbrecht](#), Second edition, Willey, ISBN-13: 978-0470035610

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UED31

INTITULE DE LA MATIERE : Réseaux mobiles

CREDIT : 2

COEFFICIENT : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours vise à approfondir les connaissances des étudiants dans le domaine des réseaux sans fil pour qu'ils soient capable de :

- *Comprendre les problèmes liés à la mobilité*
- *Connaitre en détail les différents réseaux sans fil et les standards.*
- *Évaluer les performances et analyser les systèmes de communications sans fil*
- *Comprendre le principe des réseaux ad-hoc sans fil et les différents domaines de recherche liés aux réseaux sans fil ad-hoc*
- *Comprendre le concept cellulaire et la possibilité d'intégrer différents technologies sans-fil*

Connaissances préalables recommandées

- Introduction aux réseaux

Contenu de la matière :

1. Introduction et notions fondamentales
2. Technologie de Transmission sans fil de donnée
3. Contrôle et correction d'erreurs – Techniques d'accès multiples dans les réseaux sans fil
4. Communications par satellites
5. Réseaux cellulaires
6. Systèmes sans cordon, boucle locale radio, WiMax
7. Réseaux locaux sans fil, protocole de niveau 2 pour le sans fils, bluetooth et 802.15
8. Routage pour les réseaux sans fils
9. IP mobile/ WAP
10. Réseaux ad-hoc et réseaux mesh
11. Les nouvelles technologies émergeantes de la communication sans fil
12. TCP dans les réseaux sans fil
13. Les réseaux de capteurs (Ateliers pratiques dans un environnement TinyOS)

Mode d'évaluation :

Examen, Continu

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*)

1. IP Design for Mobile Networks , By [Mark Grayson](#), [Kevin Shatzkamer](#), [Scott Wainner](#), 2009 by [Cisco Press](#). ([Networking Technology](#) series)

INTITULE DU MASTER : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES

SEMESTRE : 3

UNITE D'ENSEIGNEMENT : UET31

INTITULE DE LA MATIERE : Droit des nouvelles technologies de l'information et de la communication

CREDIT : 1

COEFFICIENT : 1

Objectifs de l'enseignement

- Identifier les **aspects juridiques des problèmes** suscités par le développement des technologies de l'information et de l'internet
- Repérer les **droits et obligations** dans l'usage des technologies de l'information et de la communication
- Identifier les **risques juridiques** encourus par le représentant légal d'un organisme, l'employeur et les salariés.
- Appréhender les **moyens de protection** des ressources et des données informatiques de l'entreprise, de l'organisme public ou associatif.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Vie privée : la protection des données à caractère personnel

- Notions-clé
- Droits et obligations
- Acteurs de la régulation, modalités de déclaration d'un traitement à la CNIL
- Règles applicables en matière de prospection commerciale
- Gestion du risque et transferts de données en dehors de l'Espace Economique Européen

Le commerce électronique

- Vente à distance
- Droit de la preuve numérique
- Sécurisation des systèmes et des réseaux
- Services de communication au public par voie électronique et responsabilités

La protection des créations informatiques

- Logiciels, bases de données et créations multimédia

L'informatique sur le lieu de travail

- Gestion RH
- Dispositifs de contrôle individuel d'activité
- Télétravail
- Charte NTIC et utilisation du SI à des fins d'expression syndicale

Mode d'évaluation :

Examen

Références :

- Information Technology Law 6th Edition, by Ian J. Lloyd , ISBN-10: 0199588740