

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>202.5h</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>		<b>5</b>	<b>18</b>		
Ingénierie des Systèmes d'Information	67.5h	1h30	1h30	1h30		3	6	50%	50%
programmation concurrente et distribuée	67.5h	1h30	1h30	1h30		3	6	50%	50%
Datamining	67.5h	1h30	1h30	1h30		3	6	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>105h</b>	<b>4h</b>	<b>1h30</b>	<b>1h30</b>		<b>5</b>	<b>9</b>		
Système Multi-agents	45h	1h30		1h30		2	4	50%	50%
sécurité des systèmes d'information	45h	1h30	1h30			2	4	50%	50%
Systèmes de communications nouvelles générations	45h	1h				1	1		100%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1(O/P)</b>	<b>45h</b>	<b>1h30</b>	<b>1h30</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		
WEB avancé	45h	1h30	1h30			2	2	50%	50%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1(O/P)</b>	<b>22.5h</b>		<b>1h30</b>			<b>1</b>	<b>1</b>		
Droit des systèmes informatiques et partenariat Université-Entreprise	22.5h		1h30			1	1	50%	50%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375h</b>	<b>10h</b>	<b>9h</b>	<b>6h</b>		<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Maths-Informatique  
**Filière** : Informatique  
**Spécialité** : ingénierie des systèmes informatiques

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
<b>Travail Personnel</b>	300h00 (Préparation /Soutenance orale du mémoire de fin d'études)	9	28
<b>Stage en entreprise</b>			
<b>Séminaires</b>		1	2
<b>Autre (préciser)</b>			
<b>Total Semestre 4</b>	<b>375h</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

**5- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
<b>Cours</b>	202H30	180H	67H30	0H	450H
<b>TD</b>	202H30	112 H30	45H	45H	405H
<b>TP</b>	202H30	22H30	0H	0H	225
<b>Travail personnel (mémoire en S4)</b>	300H				300H
<b>Séminaire en S4</b>	30H				30H
<b>Total</b>	937H30	315	112H30	45H	1410H
<b>Crédits</b>	84	27	6	3	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	70%	22,5%	0,5%	0,25	100%

**Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF**

**Intitulé de la matière : Ingénierie des Systèmes d'information**

**Crédits : 6**

**Coefficients :3**

**Objectifs de l'enseignement**

Former à la recherche, en analyse et en conception de systèmes d'information. Cette formation permet d'acquérir et de maîtriser des approches méthodologiques qui peuvent être utilisées afin d'appréhender de nombreux problèmes d'analyse et de conception.

**Connaissances préalables recommandées**

- Notions de base sur les Systèmes d'information.
- Modélisation UML

**Contenu de la matière**

1. Méthodologie

- Comment analyser des besoins d'utilisateurs, et réaliser des conceptions qui préparent efficacement les développements futurs?
- Comment réaliser des analyses-conceptions en utilisant des composants et des applications génériques de bibliothèques (des *patterns*, des *frameworks*, et des *applications frameworks*) ?
- Comment adapter la démarche d'analyse conception au problème posé ?
- Comment adapter la démarche d'analyse conception au problème posé ?

- Comment trouver des objets et des classes (qui représentent des besoins d'utilisateurs) ?

## 2. Modélisation

- Comment représenter des types et des objets (avec une classe pour chaque type, ou avec une classe dont les instances sont des types) ?
- Comment représenter les états et les comportements d'objets de classes avec des diagrammes états-transitions et avec des réseaux de Petri ?
- Comment recenser au mieux les méthodes d'une application conçue en objet en utilisant une classification des méthodes ?
- Comment placer au mieux les méthodes d'une application objet dans les classes (en respectant l'encapsulation) ?
- Comment identifier les cas de déclenchement de méthodes qui nécessitent l'utilisation d'automates à états finis ?

## 3. Méta-modélisation

- Comment concevoir des modèles d'analyse-conception de systèmes d'information (méta-modèles, cartes de concepts) ?
- Comment vérifier (à l'aide de méta-modèles) que des diagrammes sont bien conçus ?

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen,*

## Références

- *Modélisation des Systèmes d'Information Décisionnels : Techniques de modélisation conceptuelle et relationnelle des entrepôts de données*, Emmanuel Ferragu, Edition Vuibert, 2007.

- *Processus métiers et S.I. - Gouvernance, management, modélisation* », Chantal Morley, Edition Dunod 2012.

**Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF**

**Intitulé de la matière : Programmation concurrente et distribuée**

**Crédits : 6**

**Coefficients :3**

### **Objectifs de l'enseignement**

Dans ce cours, on s'intéressera tout aussi bien à un parallélisme de situation (concurrency et distribution), qu'à un parallélisme de résolution.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Programmation objets

### **Contenu de la matière**

- Introduction : Présentation du modèle asynchrone (par rapport à l'hypothèse synchrone). Langages de haut niveau d'abstraction permettant à l'utilisateur de s'abstraire du placement, des communications, etc. Objectifs: facilité et puissance d'expression, réutilisation, etc.
- Rappels et approfondissement sur les langages classiques (CSP, etc.), et approches par bibliothèques (MPI, OpenMP, etc.)
- Langages à objets parallèles :
  - principes, utilisation de l'héritage et du polymorphisme;
  - réutilisation et transformation de code séquentiel;

- abstractions pour la programmation du contrôle des processus (expressions de chemins, compteurs de synchronisation, conditions d'activation, ensembles d'activation, ...);
- exemples de langages (langages d'Acteurs, extensions de C++, et surtout Java);
- mobilité, Migration d'objets actifs.
- Découverte dynamique de services.
- *Grid-computing* (calculs sur réseaux non-locaux).
- Présentations succinctes d'autres approches de type asynchrone:
  - programmation parallèle logique et par contraintes;
  - programmation parallèle de type fonctionnel.

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen,*

## Références

- “Operating Systems Concepts” book and supplementary material by A. Silberschatz, P. Galvin and G. Gagne
- “Operating Systems: Internals and Design Principles” book and supplementary material by W. Stallings
- “Modern Operating Systems” book and supplementary material by A. Tanenbaum

**Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF**

**Intitulé de la matière : Datamining**

**Crédits : 6**

**Coefficients :3**

## Objectifs de l'enseignement

À la fin du cours, les étudiants doivent être capables de définir et implémenter des algorithmes de fouilles de données, disponibles dans les suites logicielles du marché (SQL Server, Oracle, BO...), en présenter les principes et les résultats aux utilisateurs terminaux.

## Connaissances préalables recommandées

*Systemes d'informations, SGBDs*

## Contenu de la matière

- Définition de la fouille de données.
- Le cycle de la recherche de connaissances.
- Les données : sources, formats, vérification, nettoyage, transformations.
- Les entrepôts de données : Structures, modèles, alimentation, utilisation.

- L'analyse en ligne : OLAP, MOLAP, ROLAP...
- Les différentes méthodes de recherche de connaissances :
  - Les règles d'association.

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen,*

### **Références**

J. Han, M. Kamber, Morgan Kaufman "Data mining : Concepts and techniques"

Freitas "DM and knowledge discovery with evolutionary algorithms." Springer

Gilbert Saporta, Data mining et statistique décisionnelle, Éditions Technip,.2005.

Ian Witten and Eibe Frank, Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2nd edition, Morgan Kaufman, 2005.

Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining : Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann,.

Hand, Heikki Mannila, Padhraic Smith, Principles of Data Mining, MIT Press,

## **Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM**

**Intitulé de la matière :** Systèmes Multi-Agents

**Crédits : 4**

**Coefficients :2**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce module est une présentation des Systèmes Multi-Agents (SMA) du point de vue de l'Intelligence Artificielle. Il concerne les agents cognitifs, c'est-à-dire ayant des représentations sémantiques internes complexes, ainsi que les agents dits réactifs.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Notions de base de l'intelligence artificielle
- Systèmes Distribués

### **Contenu de la matière**

1. Introduction aux Agents et systèmes multi-agents
2. Architectures des agents et langages
3. Communication dans les Systèmes Multi-Agents
4. Négociation dans les systèmes multi-agents
5. Ingénierie logicielle orienté agent

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen,*

## Références

- Embodied Conversational Agents, Cassel et al.. MA:MIT Press ,Cambridge. 2000
- INtelligent Virtual Agents, Proceedings conference (IVA) 1995 – 2007
- Stuart Russel, Peter Norvig, Artificial Intelligence ? a modern approach, la version 2002 s'intitule « the agent release » et intègre les concepts agents dans le cadre de l'IA classique.
- Alan H. Bond, Les Gasser Ed., Readings in Distributed Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, 1988. Un recueil très classique des articles fondateurs sur l'IAD.
- Michael J. Wooldridge, An Introduction to multi agent systems, J. Wiley & sons, 2002. Une bonne introduction aux agents rationnels, fondés sur les logiques (LPO et modales).
- Jacques Ferber, Les systèmes multi-agents, InterEditions 1995 réédité en 200. La référence en français.
- JFIADSMAs, tous les Actes des Journées Francophones en Intelligence Artificielle Distribuée et Systèmes Multi Agents, Colloque annuel édité chez Hermès.

## Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM**

**Intitulé de la matière : sécurité des systèmes d'information**

**Crédits : 4**

**Coefficients :2**

### Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant d'analyser et de prendre en considération l'aspect sécurité lors de la mise en place d'un SI..

### Connaissances préalables recommandées

*Notions de base sur les Systèmes d'information*

### Contenu de la matière

Chapitre 1 : La sécurité des SI

Chapitre 2 : Menaces et vulnérabilités des systèmes d'information

Chapitre 3 : L'analyse de risque

Chapitre 4 : Protection des systèmes d'information

**Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen,***

## Références

- « Sécurité des systèmes d'information », Donald Pipkin, Edition COMPUSPress, 2000.
- « Management de la sécurité de l'information », Alexandre Fernandez-Toro, Edition EYROLLES, 2007.
- « Sécurité des systèmes d'information », Ludovic Mé, Yves Deswarte, Edition Hermès - Lavoisier, 2006

## **Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM**

**Intitulé de la matière : Systèmes de communications nouvelles générations**

**Crédits : 1**

**Coefficients :1**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cette matière est de donner une vue globale sur les systèmes de communications sans fil et mobiles nouvelles générations actuellement standardisés au niveau du 3GPP et de l'IEEE.

### **Connaissances préalables recommandées**

Cours du Réseaux en LMD et Master I (spécialité informatique)

### **Contenu de la matière**

#### **Chapitre I : Panorama global des réseaux sans fil**

- Evolution de la normalisation
- Architecture des réseaux sans fil

#### **Chapitre II : Standards des Réseaux sans fil**

- Standards Zigbee, Bluetooth
- Standards IEEE802.11
- Standard ETSI 300652 HiperLAN
- Standard WiMax
- Standard IEEE802.16e WiMax mobile

### **Chapitre III : Réseaux cellulaires**

- 3GPP, EDGE, UMTS, HSXPA, LTE, 4G...

**Mode d'évaluation :** *examen,*

### **Références :**

D. BATTU, "Systèmes numériques à haut débit du réseau d'accès", CERIST, 2013.

C.Harris, "Radiocommunication in the digital age", H. Technology, vol. 1, 2005.

J. D. Gibson, *The Communication Handbook*. Second edition, CRC Press LLC, 2002.

## **Intitulé du Master : INGENIERIE DES SYSTEMES INFORMATIQUES- ISI-**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UED**

**Intitulé de la matière : WEB Avancé**

**Crédits : 2**

**Coefficients :2**

### **Objectifs de l'enseignement**

Le but de cette matière est de présenter les technologies de la conception de sites et de l'administration de serveurs WEB. Nous abordons également le Web 2.0, les ontologies et les web sémantiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions de base sur le WEB

### **Contenu de la matière**

Les concepts de la programmation dynamique Web

- Le concept des architectures clients serveurs et N-tiers à l'aide d'exemples d'applications Internet (HTTP, FTP, SMTP,etc.)

- Les langages de programmation Web (ASP, XML, PHP) et les plates-formes qui les supportent
- Description et manipulation des documents présentés dans un navigateur : XHTML, XML, XSL, XSLT.
- Programmes exécutés "coté client" : javascript, applets Java.
- Programmes exécutés "coté serveur" : langages de script (perl, PHP, jsp, asp, PYTHON).
- Exploitation d'une base de données relationnelle.
- Production dynamique de documents.
- Utilisation des cookies : dépôt d'un cookie, accès à un cookie, exploitation des informations d'un cookie.
- Notions de sécurité.
- Ontologie
- Web Sémantique
- Langage OWL

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen,*

### Références

- Berners-Lee, Tim; James Hendler and Ora Lassila (May 17, 2001). "The Semantic Web". Scientific American Magazine
- Berners-Lee, Tim; Fischetti, Mark (1999). Weaving the Web. HarperSanFrancisco,
- Nigel Shadbolt, Wendy Hall, Tim Berners-Lee (2006). The Semantic Web Revisited. IEEE Intelligent Systems.
- James Clark, Comparison of SGML and XML, 2005.
- N. Clark, Programming in PHP and XML, Academic Press, 2006.

**Intitulé du Master :** Système d'Information et Technologies Web

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UET 3.1

**Intitulé de la matière :** Droit des systèmes informatiques et partenariat Université-Entreprise

**Crédits :** 1

**Coefficients :** 1

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'objectif de ce cours est de familiariser l'étudiant au monde du travail et du droit des systèmes d'informatiques tout en renforçant le lien entre le savoir de l'étudiant et la savoir faire acquis dans l'entreprise.

### Connaissances préalables recommandées

Notions de base sur la gestion des projets

### Contenu de la matière :

#### Partie 1

- Découvrir le droit des systèmes d'information
- Comprendre les droits, les devoirs et les obligations juridiques
- Aborder le droit, partie intégrante de la sécurité
- Etudier les sources du droit
- Connaître les menaces juridiques
- Utiliser la messagerie d'entreprise pour des actions illégales
- Prendre position sur des forums avec les moyens de l'entreprise
- Déployer des logiciels sans licence
- Utiliser images, sons, vidéos non libres de droit
- Accéder à des sites interdits par la loi
- Tenter de s'introduire dans un système extérieur avec les moyens de l'entreprise

## **Partie 2**

- La relation partenariale université-entreprise
- Mobiles de l'action partenariale entre l'université et l'entreprise
- mesures de renforcement de l'action partenariale université-entreprise
- Préparatifs et préalables de l'action partenariale université-entreprise
- Caractéristiques de base d'un partenariat Université-entreprise mutuellement bénéfique
- mode de rapprochement des entreprises de l'université

**Mode d'évaluation** : Examen

## **Références**

- Constantin Kubeterzie Dabire, Financement d'un projet de partenariat public-privé, L'harmattan, mars 2014
- Partenariats d'entreprises et mondialisation, Karthala, janvier 2000
- Jean-Emmanuel Ray, Droit du travail, droit vivant, Liaisons, septembre 2015