

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



## OFFRE DE FORMATION L.M.D.

### MASTER ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université 20 Août 1955 SKIKDA	Faculté des sciences	Informatique

**Domaine : Mathématiques et Informatique**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Systèmes d'Information Avancés et Applications (SIAA)**

**Année Universitaire : 2021/2022**

Etablissement : Université 20 Août 1955-Skikda  
Applications  
Année universitaire: 2021/2022

Master : Systèmes d'Information Avancés et

Page 1

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



عرض تكوين

ل. م. د

ماستر أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الإعلام الألي	كلية العلوم	جامعة 20 أوت 1955 سكيدة

الميدان : رياضيات و إعلام ألي

الشعبة : إعلام ألي

التخصص : الأنظمة المعلوماتية المتطورة وتطبيقاتها

السنة الجامعية: 2022/2021

## SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires de la formation	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	7
C - Profils et compétences visés	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	7
E - Passerelles vers les autres spécialités	8
F - Indicateurs de suivi de la formation	8
G - Capacités d'encadrement	8
4 - Moyens humains disponibles	9
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	9
B - Encadrement externe	10
5 - Moyens matériels disponibles	11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	11
B - Terrains de stage et formation en entreprise	11
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	12
D - Projets de recherche de soutien au master	12
E - Espaces de travaux personnels et TIC	12
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements</b>	13
1- Semestre 1	14
2- Semestre 2	15
3- Semestre 3	16
4- Semestre 4	17
5- Récapitulatif global de la formation	17
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	18
<b>IV - Avis et visas des organes administratifs et consultatifs</b>	52
<b>IV - Avis et visa de la conférence régionale</b>	53
<b>IV - Avis et visa du comité pédagogique national de domaine</b>	53

## I – Fiche d'identité du Master

---

**Établissement : Université 20 Août 1955-Skikda**  
**Applications**  
**Année universitaire: 2021/2022**

**Master : Systèmes d'Information Avancés et**

**Page 4**

## **1 - Localisation de la formation :**

**Etablissement : Université 20 Août 1955- Skikda**  
**Faculté : Sciences**  
**Département : Informatique**

## **2 - Partenaires de la formation \*:**

- Autres établissements universitaires :

**NEANT**

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

**NEANT**

- Partenaires internationaux :

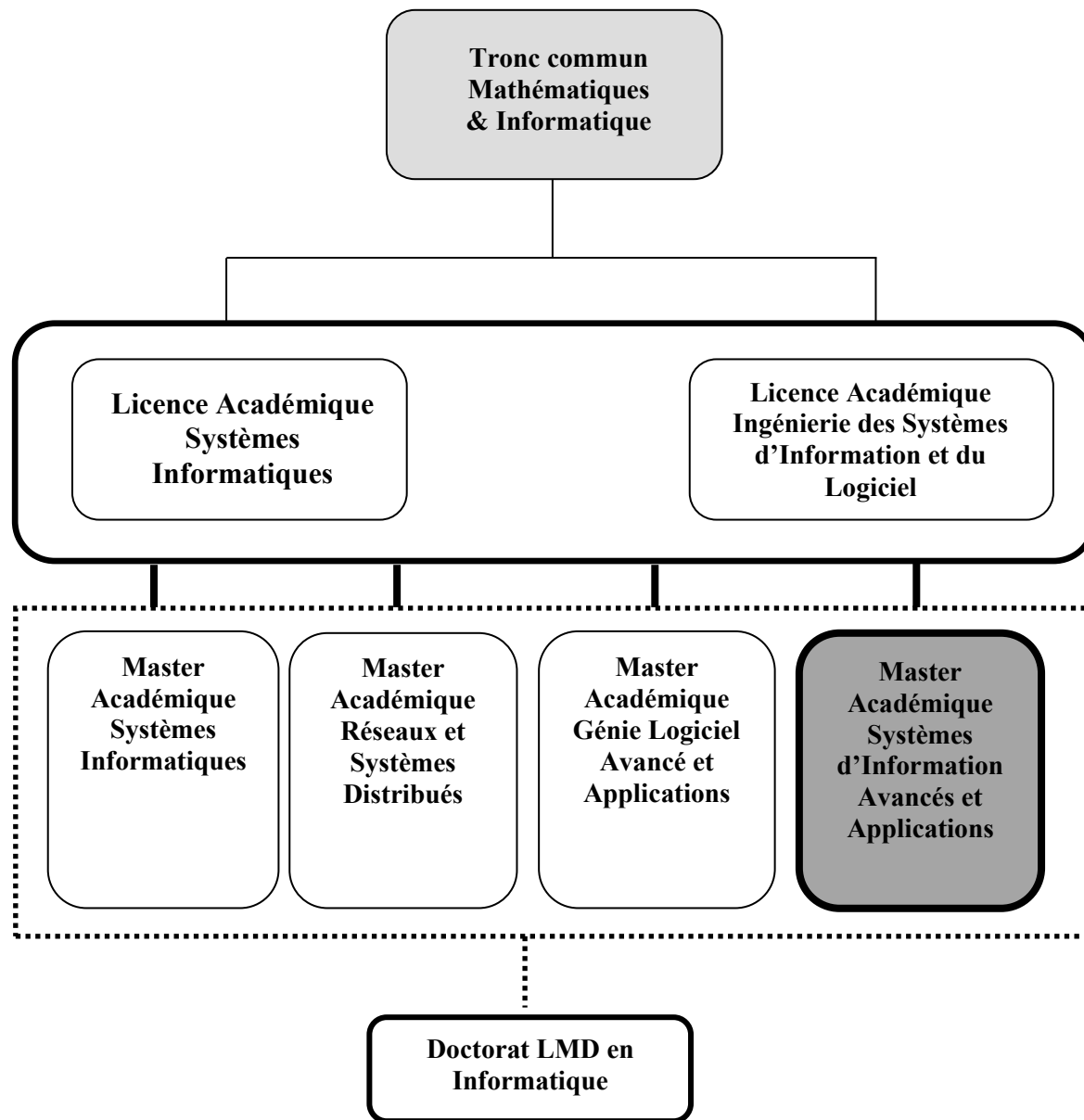
**NEANT**

\*= Présenter les conventions en annexe de la formation.

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

#### A – Conditions d'accès

Le master 'Systèmes d'Information Avancés et Applications' proposé dans le présent projet est accessible aux détenteurs d'une licence académique en informatique satisfaisant aux critères de sélection requis déterminés au préalable par l'équipe de formation.



## **B - Objectifs de la formation**

La formation Master ‘Systèmes d’Information Avancés et Applications’ a pour double objectif :

- de former des informaticiens d’un niveau scientifique et technique reconnu, essentiellement concernés par la conception et la réalisation de systèmes d’information, capables de comprendre et maîtriser les enjeux des systèmes d’information de demain capables de suivre les innovations technologiques ;
- d’attirer les jeunes diplômés master vers les métiers de conception, d’architecture, d’urbanisation de systèmes d’information et répondre ainsi au nombre croissant d’informaticiens ouverts à la dimension nationale et internationale ;

D’un côté, ce master est avant tout un master dont le caractère académique est nettement affiché. En effet, il vise à donner les connaissances et les outils nécessaires pour les étudiants d’entamer une carrière de chercheurs dans le domaine informatique.

D’un autre côté, cette formation apporte aux étudiants de hautes compétences dans le domaine de l’informatique aussi bien du côté théorique que pratique pour répondre aux besoins des marchés visés.

## **C – Profils et compétences métiers visés :**

Un diplômé master en ‘Systèmes d’Information Avancés et Applications’ doit:

- Etre apte à concevoir, architecturer et/ou urbaniser des systèmes d’information pour la gestion des entreprises privées et des organisations publiques
- Avoir une maîtrise solide des grandes compétences en informatique et pouvoir ainsi poursuivre directement une carrière professionnelle dans la vie active
- Doit acquérir les connaissances nécessaires, actualisées et approfondies des différents concepts et technologies liés à l’utilisation de l’informatique dans divers domaines de la vie courante
- Comprendre les technologies actuelles et doit être préparé pour s’adapter rapidement à de nouvelles technologies qui voient le jour de façon régulière, l’informatique étant une science qui est en continuelle mutation.

Par ailleurs, cette formation devrait permettre aussi aux étudiants qui prouvent qu’ils disposent de compétences valables et après avoir satisfait aux conditions et critères d’accès, définis par la réglementation en vigueur, de poursuivre des études doctorales en informatique. Ceci étant garanti par la grande variété des modules inscrits dans la formation qui couvrent plusieurs aspects de l’activité informatique.

## **D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Le contexte actuel est très favorable aussi bien au niveau régional, national qu’international. En effet, le parc des systèmes d’information en Algérie est en constante évolution. Par ailleurs, le développement d’un tel système d’information est un objectif qui intervient dans toute sorte d’application informatique et dans une panoplie de secteurs industriels (l’agro-alimentaire, financier, travaux publics, production et distribution de l’électricité (SONELGAZ et ses filiales),

domaine pétrolier (SONATRACH et ses filiales), sidérurgie, télécommunication, télésurveillance, textile, ...).

Les opportunités d'employabilité sont donc assez vastes. Cependant, les compétences des cadres doivent être avérées. C'est pourquoi une solide formation de base avec un grand rayon d'action doit être assurée. Afin de mieux répondre aux différents besoins caractérisant la vie moderne libellée par une utilisation intensive du numérique.

Les diplômés en Systèmes d'Information Avancés et Applications peuvent accéder à plusieurs types d'emplois :

- Chef de projet informatique
- Data base manager
- Architecte de systèmes d'information
- Urbaniste des systèmes d'information.

## **E – Passerelles vers les autres spécialités**

Cette formation permet la poursuite des études post-graduées en doctorat en Algérie ou à l'étranger qui s'inscrivent dans des filières de la spécialité informatique.

## **F– Indicateurs de suivi de la formation**

Le master proposé se déroule sur quatre semestres. Les indicateurs de suivi que nous proposons permettront d'évaluer la pertinence et l'efficacité du projet sur cette durée. Ils sont constitués de :

- Rapports mensuels de réunion des enseignants de spécialité engagés dans ce master (comités pédagogiques). Ils comporteront des évaluations :

- 1- Du niveau de couverture de chaque matière et de chaque unité d'enseignement,
- 2- Des problèmes éventuels rencontrés,
- 3- Des propositions pour l'amélioration de la mise en œuvre des programmes.

- Rapports biannuels (à la sortie de chaque promotion) de réunions des enseignants et des différents intervenants à l'encadrement des étudiants au vu :

- 1- Des soutenances de mémoires des étudiants,
- 2- Des remarques et appréciations des entreprises d'accueil, sur les besoins en formation.
- 3- Des remarques et appréciations des enseignants engagés dans ce master.

D'autre part l'évaluation de chaque matière est donnée dans les programmes détaillés de la matière selon que le cours est suivi ou non d'un TD, un TP ou un Exposé.

## **G– Capacité d'encadrement**

Le master académique proposé peut accueillir des promotions de 20 étudiants.



## 4 – Moyens humains disponibles

### A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post-graduation+ Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Redjimi Mohamed	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences, HDR en informatique	Pr	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mazouzi Smaine	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences, HDR en informatique	Pr	Cours, TD, TP, Encadrement	
Boulaiche Mehdi	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences, HDR en informatique	MC A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Boulehouch Sofiane	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences, HDR en informatique	MC A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Ramdane Chafika	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Kissoum Yacine	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Belaoued Mohamed	Master en informatique	Doctorat LMD en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Nafir Abdenacer	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Zeghida Djamel	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Laroum Toufik	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Kasri Soumia	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Cheikh ramdane	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Cheikh Mohamed	Ingénieur en informatique	Doctorat Sciences en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	

Bougueroua Salah	Master en informatique	Doctorat LMD en informatique	MC B	Cours, TD, TP, Encadrement	
Bouhouche Abdelouahid	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Rami Soumia	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Boutine Rachid	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Benoudina Lazhar	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Laouar Walid	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	
Bougamouza Fateh	Ingéniorat en informatique	Magister en informatique	MA A	Cours, TD, TP, Encadrement	

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)

## B : Encadrement Externe

Etablissement de rattachement : NEANT

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post-graduation+ Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

Etablissement de rattachement : NEANT

Nom, prénom	Diplôme Graduation + Spécialité	Diplôme Post-graduation+ Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

## 5 – Moyens matériels spécifiques

**A-Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée(1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire informatique générale

**Capacité en étudiants :**20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Micro-ordinateurs	20	

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire réseaux informatiques

**Capacité en étudiants :** 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Micro-ordinateurs connectés en réseau local	20	

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire Internet et multimédia

**Capacité en étudiants :** 20

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Micro-ordinateurs connectés à Internet	20	

**B- Terrains de stage et formations en entreprise :**

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
CP1/K	03	03 mois
GL1/K	03	03 mois
EPS	02	03 mois
SONELGAZ	02	03 mois
ENPI	01	03 mois
SIL	01	03 mois
Autres entreprises des secteurs public et privé	08	03 mois

### **C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée:**

Laboratoire d'informatique et communications de Skikda

<b>Chef du laboratoire : Pr Redjimi Mohamed</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
<b>Laboratoire d'Informatique et de Communication de l'Université de Skikda</b> <b>LICUS code : E-1061200</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire :

### **D- Projet(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Intitulé du projet de recherche</b>	<b>Code du projet</b>	<b>Date du début du projet</b>	<b>Date de fin du projet</b>
Objets intelligents et technologies	C00L07UN2101201900	01.01.2019	Projet en cours

### **E- Espaces de travaux personnels et TIC :**

Salle de travaux pratiques comprenant 20 postes de travail connectés à l'Internet et une bibliothèque.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	16sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>Gestion de projets et développement</b>									
Paradigmes avancés de développement	112	1.5	1.5	1.5	2.5	3	5	40%	60%
Conduite et gestion de projets	96	1.5	1.5		3	2	4	40%	60%
<b>Systèmes d'information et Fouille de données</b>									
Développement des systèmes d'information	104	1.5	1.5		3.5	3	5	40%	60%
Informatique décisionnelle et Big Data	96	1.5	1.5		3	2	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>Technologie des réseaux</b>									
Réseaux nouvelles générations et sécurité informatique	96	1.5	1.5		3	2	4	40%	60%
Systèmes distribués et architecture des systèmes distribués	112	1.5	1.5	1.5	2.5	3	5	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>Option et communication 1</b>									
Option 1	64	1.5	1.5		1	1	2	40%	60%
Anglais 1	40	1.5			1	1	1		100%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>720</b>	<b>192</b>	<b>168</b>	<b>48</b>	<b>312</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	16sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>MySQL et BDD avancées</b>									
Bases de données avancées	104	1.5	1.5		3.5	3	4	40%	60%
MySQL	104	1.5		1.5	3.5	3	5	40%	60%
<b>ERP et SIG</b>									
ERP	104	1.5	1.5		3.5	3	5	40%	60%
Systemes d'information géographique	112	1.5	1.5	1.5	2.5	3	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>Programmation Objet et statistiques</b>									
Statistiques et analyse de données	88	1.5	1.5	1.5	1	1	4	40%	60%
Programmation objet avancée	96	1.5		1.5	3	2	5	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>Option et communication 2</b>									
Option 2	64	1.5	1.5		1	1	2	40%	60%
Anglais 2	40	1.5			1	1	1		100%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>712</b>	<b>192</b>	<b>120</b>	<b>96</b>	<b>304</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	16sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UML et Applications réparties</b>									
Méthodes de développement d'applications réparties	112	1.5	1.5	1.5	2.5	3	5	40%	60%
Modélisation UML	104	1.5	1.5		3.5	3	4	40%	60%
<b>Web et Intelligence artificielle</b>									
Web 3.0	104	1.5		1.5	3.5	3	5	40%	60%
Intelligence Artificielle	96	1.5		1.5	3	2	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>Recherche scientifique et questions juridiques</b>									
Techniques de recherche scientifique et de présentation	96	1.5	1.5	1.5	1.5	2	5	40%	60%
Etiques des systèmes d'information et questions juridiques	88	1.5	1.5		2.5	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>Option et communication 3</b>									
Option 3	64	1.5	1.5		1	1	2	40%	60%
Anglais 3	40	1.5			1	1	1		100%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>704</b>	<b>192</b>	<b>120</b>	<b>96</b>	<b>296</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		



#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Mathématiques et Informatique

**Filière** : Informatique

**Spécialité** : Systèmes d'Information Avancés et Applications

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	180	2	4
<b>Projet de fin de cycle</b>	400	10	20
<b>Séminaires</b>	80	3	6
<b>Autre (préciser)</b>			
<b>Total semestre 4</b>	660		30

**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)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	288	224	144	00	656
<b>TD</b>	216	120	72	00	408
<b>TP</b>	144	96	00	00	240
<b>Travail personnel</b>	600	216	96	00	912
<b>Stage d'entreprise</b>	400	00	180	00	580
<b>Total</b>	1648	656	492	00	2796
<b>Crédits</b>	74	33	13	00	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	62%	27%	11%	0%	100%

## **IV - Programme détaillé par matière**

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Gestion de projets et développement

**Intitulé de la matière:** paradigmes avancés de développement

**Crédits :**5

**Coefficient :**3

**Objectifs de l'enseignement :**

Se familiariser avec divers paradigmes de développement et connaître les principes fondamentaux de divers paradigmes ainsi que les différences principales des paradigmes de programmation.

**Connaissances préalables recommandées**

Algorithmique, Compilation, Théorie des langages.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : les paradigmes de programmation**

- Paradigme procédural
- Paradigme orienté objet
- Paradigme logique
- Paradigme fonctionnel

**Chapitre 2 : Développement orienté composant**

- Ambitions de l'approche
- Concepts clé
- Composant et Interface
- Principe d'assemblage des composants
- Implémentations et services des modèles de composants

**Chapitre 3 : Développement orienté services**

- Principes de base de l'Architecture Orientée Services S.O.A
- Découplage entre fournisseurs et consommateurs de services
- Eléments clé d'une SOA
- Service et cycle de vie d'un service
- Différents types de services et annuaire des services
- Indépendance des services et communication entre services
- Méthodes et outils de mise en œuvre d'une SOA

**Chapitre 4 : Développement orienté agent**

- Principes de base d'un SMA
- Concepts clé d'un SMA
- Agent et propriétés d'un agent
- Cycle de base d'un agent
- Définition d'un SMA et différents types d'agents
- Communication et interaction des agents dans un SMA
- Outils de mise en œuvre des SMA

**Chapitre 5 : Développement orienté aspect**

- Concepts clé d'une AOP
- Aspect et tisseurs d'aspects
- Point de jonction et point de coupure
- Greffon (advice) et code advice
- Tissage statique et tissage dynamique

**Chapitre 6 : Approche multi dimensionnelle de développement**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. David A. Watt, "Programming language design concepts", John Wiley & sons, 2004.
2. Peter Van Roy, Seif Haridi, "Concepts, Techniques and Models of computer programming", MIT Press, 2004.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Gestion de projets et développement

**Intitulé de la matière:** Conduite et gestion de projets

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 2

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

La gestion de projets touche actuellement de très nombreux secteurs d'activité. Il s'agit dans ce cours d'identifier les types de situations auxquels l'ingénieur de projet aura à faire face: planification, organisation d'équipes et du travail, estimation des charges, calcul de risque, maîtrise de la qualité, techniques de pilotage, etc. Ainsi, il s'agit de sensibiliser et initier les étudiants à la gestion des projets industriels. Montrer aux étudiants qu'un projet est en inter-relations avec les décisions stratégiques d'une entreprise. Plus précisément, Piloter un projet, c'est :

- Prévoir, définir, conduire les différentes actions (tâches) qui mènent à l'objectif global.
- Prévoir, gérer des ressources en respectant des délais, dans le cadre d'un budget.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions sur l'organisation des entreprises.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 :Introduction**

#### **Chapitre 2 : Projet**

- Définition
- Naissance d'un projet
- Caractéristiques d'un projet
  - Lancement d'un projet
  - Les intervenants dans un projet
  - Les ressources du projet

#### **Chapitre 3 : Conduite de projet**

- Définition
- Objectifs
- Actions

#### **Chapitre 4 :Gestion de projet**

- Définition
- Objectifs
- Moyens
- Etapes

#### **Chapitre 5 :Analyse et planification**

- Analyse de projet
- Planification

#### **Chapitre 6 : Contrôle du projet**

- Suivi
- Ajustement
- Bilan
- Documentation

#### **Chapitre 7 :Outils de gestion du projet**

#### **Chapitre 8 :Notions de la qualité du logiciel**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. G. Garel, "Le management de projet", collections repères, 2003.
2. H. P. Maders, "Manager une équipe projet", édition Eyrolles, 2003.
3. B. Gebre, "La conduite des projets d'évolution des systèmes d'information", interéditions, 1999.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Systèmes d'information et Fouille de données

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

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

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

L'objectif de cet enseignement est de faire comprendre aux étudiants les notions de base sur les systèmes d'information. Par la suite, étudier et utiliser une méthodologie pour la conception de systèmes informatiques

### **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant doit avoir des notions de base sur les bases de données

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : introduction et généralités sur les systèmes d'information**

- Notions de système et sous système
- Organisation et sous système d'organisation
- Rôle et apport du système d'information dans l'organisation
- Aspects statique et dynamique d'un système d'information
- Typologie des systèmes d'information

#### **Chapitre 2 : automatisation des systèmes d'information**

- Pourquoi automatiser un système d'information
- Flux d'information dans l'organisation
- Codification et contrôle de données
- Processus de développement d'un système d'information

#### **Chapitre 3 : modélisation des systèmes d'information et outils**

- Modélisation des données du système d'information et techniques utilisées
- Modélisation des traitements et des processus du système d'information

#### **Chapitre 4 : modélisation des processus métier :**

- Concepts de base pour la modélisation d'un processus
- Différents types de processus
- Concepts liées à l'activité
- Découpage en activités et structuration d'un processus
- Classification des langages de modélisation du processus
- Outils et gouvernance du processus métier : UML, BPM

#### **Chapitre 5 : étude de cas et illustration de la modélisation des processus métier**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

examen (60%) + contrôle continu (40%)

### **Références:**

1. Chantal Morley, "Processus métiers et S.I", Edition DUNOD, 2011.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Systèmes d'information et Fouille de données

**Intitulé de la matière:** Informatique décisionnelle et Big Data

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 2

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

Introduire les étudiants à la fouille de données, qui consiste à rechercher et à extraire de l'information (utile et inconnue) de gros volumes de données stockées dans des bases ou des entrepôts de données. La fouille de données a aujourd'hui une grande importance économique du fait qu'elle permet d'optimiser la gestion des ressources humaines et matérielles.....

### **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant doit avoir des notions de base sur les bases de données.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : outils de traitement des données**

- Les différentes opérations sur les données

#### **Chapitre 2 : outils et méthodes informatiques**

- Les bases de données classiques

- Nouvelles problématiques et nouvelles approches des bases de données

- Des bases de données aux entrepôts de données

#### **Chapitre 3 : aide à la décision**

- Décision et aide à la décision

- Processus de décision et aide à la décision

- Typologie des approches

- L'environnement de la prise de décision

- La décision monocritère vs multicritères

#### **Chapitre 4: Le Data Mining**

- Les principes et la démarche du Data Mining

- Les techniques du Data Mining

- Data Mining : outils et offre logicielle

#### **Chapitre 5: Le Big Data**

- Introduction au Big Data

- Hadoop et Map-Reduce

- Les bases de données NoSQL

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

### **Références:**

1. Stéphane tuffery, "Data mining et statistique décisionnelle", éditions TECHNIP, 2010.
2. P. Lemberger, M. Batty, M. Morel, J-L Rafaelli, "Big Data et Machine Learning : Manuel du Data Scientist", Edition Dunod, 2015.



**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Technologies des réseaux

**Intitulé de la matière:** Réseaux nouvelles générations et sécurité informatique

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 2

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

L'objectif de ce cours focalise sur deux points principaux : apprendre les notions de base de l'intégration des nouveaux réseaux dans les systèmes informatiques et permettre aussi au candidat de faire le point sur les problèmes de sécurité qui se posent actuellement et les moyens, les approches et les techniques de lutte et de prévention disponibles. En effet, la sécurité des systèmes informatiques constitue de nos jours une préoccupation permanente pour tout développeur d'application

### **Connaissances préalables recommandées**

Réseaux et interconnexion, architecture des réseaux de communication.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : réseaux nouvelles générations**

- Réseaux optiques MPLS
- Réseaux Wireless (WiMax, Wifi-Mesh)
- Réseaux orientés aux Applications (optimisation et disponibilité)
- Réseaux multiservices (Solutions MPLS, IPTV...)
- Technologie de communication avec les différents services des radio-mobiles.

#### **Chapitre 2 : Cloud Computing**

- Définition
- Les différents types du Cloud (SAAS, PAAS, IAAS)
- Les architectures Cloud (Cloud Privé, Cloud Public, Cloud Hybride)

#### **Chapitre 3 : Problématique de la sécurité informatique**

- Principaux services de la sécurité informatique
- Vulnérabilités, menaces à la sécurité et attaques
- Typologie des mécanismes de sécurité
- Principes et politiques de sécurité

#### **Chapitre 4 : Techniques de base en sécurité**

- Techniques de chiffrement
- Caractérisation des systèmes de chiffrement
- Cryptanalyse et attaques
- Mécanismes sécuritaires modernes
- Applications sécurisés
- Identification et authentification
- Protocole (signature, authentification mutuelle)

#### **Chapitre 5 : Sécurité des systèmes centralisés**

#### **Chapitre 6 : Sécurité des systèmes répartis et des réseaux nouvelles générations**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

## Références:

1. Andrew Tanenbaum, “Réseaux”, Pearson Edition.
2. Claude Servin, “Réseaux et Télécoms”, Edition Dunod.
3. Douglas E. Comer, “TCP/IP, Architecture, protocoles, applications”, Pearson, 2009.
4. Gildas Avoine, Pascal Junod, Philippe Oechslin, “Sécurité informatique cours et exercices corrigés”, Editions Vuibert, 2010.
5. Fabrice Lemainque, “Tout sur les réseaux sans fil”, Edition Dunod, 2009.
6. Christopher M. Moyer, “Building Applications in the Cloud : Concepts, patterns and projects”, Addison-Wesley, 2011.
7. <http://www.securityfocus.com/>
8. <http://packetstorm.security.org/>

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Technologies des réseaux

**Intitulé de la matière:** Systèmes distribués et architecture des systèmes distribués

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

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

Ce cours vise à introduire les principes de base et les concepts des systèmes distribués. Sur le plan théorique, l'étude des architectures et des paradigmes de communication constitue 60% du cours. Sur le plan pratique, il est vivement recommandé d'étudier l'API du multithreading de Java et le développement de quelques modèles de synchronisation classiques (producteur/ consommateur, lecteurs/rédacteurs, ...) ainsi que l'étude de l'API Java-RMI et l'élaboration d'un exemple de session de communication.

### **Connaissances préalables recommandées**

Langages orientés objet, systèmes d'exploitation, compilation, réseaux et communication.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Introduction aux systèmes distribués**

- Définitions et caractéristiques
- Exemples de systèmes distribués (Internet, intranet et systèmes mobiles)
- Problèmes, Défis et objectifs

#### **Chapitre 2 : Architecture des systèmes distribués**

- Taxonomie des systèmes distribués (matériel et logiciel)
- Architecture des applications distribuées
- Architecture Client/serveur et multi tiers
- Le modèle Mandataire/Cache
- Les architectures Pair-à-Pair
- Inconvénients du modèle client/serveur
- Avantages de processus pairs
- Problèmes de coordination

#### **Chapitre 3 : Les paradigmes de communication**

- Le passage de messages
- Le RPC et le RMI
- Communication par événements et notifications
- Communication de groupe
- Communication par mémoire partagée
- Communication par flux de données

#### **Chapitre 4 : Mise en évidence des problèmes fondamentaux des systèmes distribués**

- Nommage des ressources et des processus
- Répertoire et découverte des services
- La coordination distribuée
- La fiabilité
- Fautes et sécurité.

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

examen (60%) + contrôle continu (40%)

## Références:

1. Nicola Santoro, "Design and Analysis of Distributed Algorithms", John Wiley & Sons, 2007.
2. Jia Weijia, Zhou Wanlei, "Distributed Network Systems, From Concepts to Implementations", Springer Science, 2005.
3. George Coulouris, Jean Dollimore & Tim Kindberg, "Distributed Systems, Concepts and Design", Addison-Wesley, 2001.
4. Andrew Tannenbaum, "Distributed Operating Systems", Prentice Hall International, 1995.
5. Michel Raynal, "Synchronisation et état global dans les systèmes répartis", Editions Eyrolles, 1992.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 1

**Intitulé de la matière:** Option 1

**Crédits :** 2

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Le département fixe un certain nombre d'options, ces options ont un double objectif, d'une part elles permettent de revenir sur une matière où il aurait été constaté un déficit dans la formation pour le combler, d'autre part elles permettraient de suivre l'évolution de la formation par l'enseignement de nouvelles matières.

**Connaissances préalables recommandées**

Informatique Fondamentale.

**Contenu de la matière :**

Choisir parmi les matières suivantes : liste non exhaustive

- Concepts avancés des langages de programmation.
- Fouille de données et Big Data avancée.
- La persistance En Java.
- Cryptographie avancée.
- Virtualisation des ressources.
- Technologies Web avancées.
- MDA.
- Recherche opérationnelle avancée.
- Informatique bio-inspirée.
- Cloud Computing.
- Web sémantique et ontologies.....

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S1

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 1

**Intitulé de la matière:** Anglais 1

**Crédits :** 1

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Techniques d'expression écrite et orale en anglais : exposé, soutenance, communication en groupes.

**Connaissances préalables recommandées**

Aucune.

**Contenu de la matière :**

-Techniques d'expression orale en anglais : -Exposés. -Soutenance. -Communication en groupes. -.....
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** MySQL et BDD avancées

**Intitulé de la matière:** Bases de données avancées

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 3

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

L'objectif de ce module est d'introduire les concepts théoriques et les techniques qui sous-tendent les systèmes de gestion de base de données d'aujourd'hui (base de données orientées objet, base de données réparties, base de données multimédia). Ce module est donc dédié aux concepts avancés nécessaires pour la compréhension de la nouvelle technologie liée à ce domaine. Les aspects fournis englobent les principes qui permettent de guider le développeur dans la conception et la réalisation de tels systèmes.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions sur les bases de données.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Bases de données orientées objet**

- Concepts de base des Bases de données orientées objet
- Bases de données orientées objet/relationnel

#### **Chapitre 2 : Bases de données réparties**

- Introduction à la technologie d'un serveur de bases de données
- Applications de bases de données distribuées
- Interopérabilité et connectivité des Bases de données

#### **Chapitre 3 : Bases de données multidimensionnelles**

- Architecture des data warehouses
- Développement d'un data warehouse
- Data Mining
- Présentation de quelques techniques et méthodes de data Mining

#### **Chapitre 4 : Bases de données Web**

- Notion d'applet et Servlet
- Serveurs d'applications et serveurs de données

#### **Chapitre 5 : Bases de données Multimédia**

- Types de données multimédia
- Caractéristiques des SGBDs multimédia

#### **Chapitre 6 : Bases de données Intelligentes**

#### **Chapitre 7 : Bases de données Mobiles**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

### **Références:**

1. P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi & R. Torlone, "Database Systems : Concepts, Languages and architectures", édition McGraw Hill, 1999
2. G. Gardarin, "Internet/Intranet et bases de données : Data Web, Data Media, Data Warehouse, Data Mining", édition Eyrolles, 1999
3. P. Mathieu, "Des Bases de données à l'Internet", édition Vuibert Informatique, 2000

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** MySQL et BDD avancées

**Intitulé de la matière:** MySQL

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

**Objectifs de l'enseignement :**

- Enrichir les notions théoriques sur les bases de données relationnelles et SQL, par la connaissance pratique d'un SGBD bien représentatif du marché.
- Comprendre l'architecture d'un SGBD relationnel et maîtriser le langage procédural SQL.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions sur les bases de données et les SGBDs relationnels.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : MySQL et les bases du langage SQL**

- Utilisation de base du client MySQL
- Création d'une base de données, création et mise à jour d'une table
- Insertion de DATA, sélection des enregistrements
- Les regroupements et les fonctions.....

**Chapitre 2 : Administration**

- Sauvegarde des Datas des bases de données
- Traduction des codes d'erreurs
- Modification du comportement du serveur
- Scripts des serveurs et des utilitaires

**Chapitre 3 : Gestion des droits**

- Attribution et modification des droits.....

**Chapitre 4 : Optimisation des requêtes**

- Optimisation des SELECTs
- Optimisation de la clause WHERE
- Optimisations des INSERTS
- Autres possibilités d'optimisation.....

**Chapitre 5 : Maintenance et exploitation de la base**

**Chapitre 6 : PHPMYADMIN : interface Web de gestion de MySQL**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. C. Soutou, ' Programmer avec MySQL', éditions Eyrolles, 2013.
2. C. Gribaumond, 'Administrez vos bases de données avec MySQL', Open Classrooms-Simple IT, 2014.
3. R. Rimelé, 'Mémento MySQL 5', éditions Eyrolles, 2014.



**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** ERP et SIG

**Intitulé de la matière:** ERP

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de ce cours est de permettre, d'une part, aux étudiants de faire un état des lieux en matière d'ERP et de découvrir, de comprendre leurs fonctionnements. D'autre part, il propose une méthodologie pratique de mise en place des ERP ainsi que les facteurs qui influent sur cette mise en place.

**Connaissances préalables recommandées**

Bases de données, systèmes d'information.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Introduction aux ERP**

- Définition d'un ERP.
- Rôle d'un ERP.
- Bénéfices et risques d'un ERP.

**Chapitre 2 : Choix d'un ERP**

- Critères de choix d'un ERP.
- Méthodologie de choix.

**Chapitre 3 : Coût d'un ERP**

- Coûts réels, coûts cachés, coût total de possession d'un ERP.

**Chapitre 4 : Fonctionnement d'un ERP**

- Domaines fonctionnels d'un ERP.
- Fonctions transversales intégrées.
- Communication.
- Rôle des bases de données et système d'information.

**Chapitre 5 : Gestion d'un projet ERP**

- Analyse stratégique de l'entreprise
- Organisation du projet.
- Développement de la solution.
- Test de la solution.
- Mise en production de la solution.

**Chapitre 6 : Principaux ERP et leurs modules**

- ERP propriétaires.
- ERP Open Source.

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

## Références:

1. Jean-Louis Tomas & Yossi Gal, 'ERP et conduite des changements : Alignement, sélection et déploiement', Editions DUNOD, 2011.
2. Jean-Luce Deixonne, 'Piloter un projet ERP', Editions DUNOD, 2011.
3. Philippe Jouffroy, 'ERP : méthode pratique de mise en œuvre pour PME et PMI', Editions Eyrolles, 2010.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** ERP et SIG

**Intitulé de la matière:** Systèmes d'Information Géographique

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 3

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

Au terme de ce cours, l'étudiant devra être capable d'appréhender méthodiquement un projet SIG, d'analyser les besoins, d'identifier les informations géographiques nécessaires et de définir les traitements nécessaires permettant de couvrir les besoins du projet. Aussi, il doit :

- Comprendre ce que l'information géographique et son codage numérique ;
- Connaître les principes de base des SIG : interrogation, modélisation, indexation ;
- Savoir utiliser un SIG.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions sur les systèmes d'information.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Concept des SIG**

-Définitions.

-Architecture et composants d'un SIG.

-Principes de base d'un SIG.

-Domaines d'application des SIG.

#### **Chapitre 2 : Mode de représentation des données**

-Structuration en couches.

-Mode raster et vecteur.

#### **Chapitre 3 : Fonctionnalités des SIG**

-Acquisition des données.

-Structuration et modélisation des données.

-Traitement des données.

-Restitution des données.

-Gestion des données.

#### **Chapitre 4 : Les métadonnées et normes**

#### **Chapitre 5 : Panorama des logiciels SIG**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

### **Références:**

1. D. Pantazis & J. P. Donnay, "La conception de SIG", Hermès, 1996
2. J. Denegre & F. Salge, "Les systèmes d'information géographique", PUF QSJN° 3122, 1996
3. H. Pornon, "Systèmes d'information géographique, pouvoir et organisations géomatiques et stratégies d'acteurs", Harmattan, 1998
4. [www.gpsand.com](http://www.gpsand.com)
5. [www.forumsig.org](http://www.forumsig.org)
6. [www.pbmapinfo.eu](http://www.pbmapinfo.eu)

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** Programmation objet et statistiques

**Intitulé de la matière:** Statistiques et analyse de données

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif global de ce cours est de permettre aux étudiants d'assimiler certaines techniques statistiques, de maîtriser quelques techniques d'analyse de données et de savoir interpréter les résultats issus de l'étude statistique et de l'analyse des données.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions de mathématiques.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Statistiques**

- Introduction
- Statistique descriptive
- Estimation ponctuelle
- Intervalles de confiance
- Tests d'hypothèses
- La régression linéaire

**Chapitre 2 : Analyse par réduction des dimensions**

- Analyse en composantes principales
- Analyse factorielle des correspondances
- Analyse des correspondances multiples
- Analyse canonique
- Positionnement multidimensionnel
- Analyse factorielle multiple

**Chapitre 3 : Analyse par classification**

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. G. Saporta, " Probabilité, analyse de données et statistique", 2<sup>ème</sup> édition, Technip, 2006
2. M. Lejeune, " Statistique et ses applications", Springer, 2004

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** Programmation objet et statistiques

**Intitulé de la matière:** Programmation objet avancée

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours permet aux étudiants de maîtriser la programmation orientée objet avancée en JAVA.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions sur la programmation objet et la programmation Java.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Les packages et les exceptions**

- La définition et l'utilisation d'un package.
- Les packages de base.
- Principes fondamentaux, types d'exception.
- Exceptions interceptés / non interceptés, Exceptions personnalisées.

**Chapitre 2 : Le multi-tâches**

- Application multi-thread
- Définition et cycle de vie
- Implémentation en Java
- Synchronisation
- Threads et deadlocks

**Chapitre 3 : Les entrées-sorties**

- Entrée/sortie
- Flux de données des fichiers

**Chapitre 4 : Programmation en réseau**

- Java et le réseau
- Java et les bases de données
- Java et l'Internet

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. V. Granet, "Algorithmique et programmation en JAVA", édition Dunod, 2010.
2. P. Y. Saumont & A. Mirecourt, "JAVA 2 le guide du développement", édition Osman Eyrolles Multimédia, 2001.
3. Le site officiel de Sun Microsystems : [www.sun.com](http://www.sun.com)

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 2

**Intitulé de la matière:** Option 2

**Crédits :** 2

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Le département fixe un certain nombre d'options, ces options ont un double objectif, d'une part elles permettent de revenir sur une matière où il aurait été constaté un déficit dans la formation pour le combler, d'autre part elles permettraient de suivre l'évolution de la formation par l'enseignement de nouvelles matières.

**Connaissances préalables recommandées**

Informatique Fondamentale.

**Contenu de la matière :**

Choisir parmi les matières suivantes : liste non exhaustive

- Concepts avancés des langages de programmation.
- Fouille de données et Big Data avancée.
- La persistance En Java.
- Cryptographie avancée.
- Virtualisation des ressources.
- Technologies Web avancées.
- MDA.
- Recherche opérationnelle avancée.
- Informatique bio-inspirée.
- Cloud Computing.
- Web sémantique et ontologies.....

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S2

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 2

**Intitulé de la matière:** Anglais 2

**Crédits :** 1

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Techniques d'expression écrite et orale en anglais : exposé, soutenance, communication en groupes.

**Connaissances préalables recommandées**

Aucune.

**Contenu de la matière :**

<p>-Techniques d'expression orale en anglais :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Exposés.</li><li>-Soutenance.</li><li>-Communication en groupes.</li><li>-.....</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** UML et applications réparties

**Intitulé de la matière:** Méthodes de développement d'applications réparties

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

**Objectifs de l'enseignement :**

Présenter aux étudiants les bases, les concepts et les outils nécessaires à la programmation dans des environnements répartis.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions sur les outils du Web et les environnements orientés objet tels RMI et Corba.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Introduction aux applications réparties**

- Définition et nature des applications réparties
- Différentes formes de répartition
- Partage de données
- Migration de code
- Intégrité et cohérence de données

**Chapitre 2 : Communication et contrôle dans les applications réparties**

- Mode de communication par messages
- Mode de communication par appel de procédures distantes (RPC, RMI)
- Web Services

**Chapitre 3 : Principales architectures des applications réparties**

- Modèle Client/ Serveur
- Modèle Peer To Peer

**Chapitre 4 : Environnement WEB**

- Web Services
- Notions d'architecture
- Principes de fonctionnement
- WWW, XML, SOAP

**Chapitre 5 : Technologies pour la réalisation des applications réparties**

- Technologie à objets répartis
- Environnement CORBA
- Environnement JAVA RMI
- Technologie à composants
- Environnement EJB

**Chapitre 6 : Exemples d'applications réparties**

- La télévision interactive, le commerce électronique



**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. V. Garg, 'Elements of distributed computing', Wiley, 2002.
2. J.-M. Geib, C. Gransart & P. Merle, 'CORBA : des concepts à la pratique', 2<sup>ème</sup> édition, Dunod, 1999.
3. J. Siegel, 'CORBA 3 Fundamentals and programming', Wiley, 2000.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** UML et applications réparties

**Intitulé de la matière:** Modélisation UML

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 3

**Objectifs de l'enseignement :**

En premier lieu il sera question de comprendre les concepts objets de la démarche d'analyse et des formalismes d'UML. Savoir lire les diagrammes UML, savoir appliquer la méthode UML pour modéliser les différentes étapes du processus de développement objet d'un SI. En second lieu, les notions et les aspects de la méthode AUML seront abordés.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions d'algorithmique et d'informatique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Introduction**

-Modélisation et concepts de modélisation UML

**Chapitre 2 : Modélisation avec UML**

- Introduction

- Les diagrammes UML

- Paquetages

**Chapitre 3 : Diagrammes UML**

-Diagrammes de cas d'utilisation

- Diagrammes de classes et d'objets

-Diagrammes d'interaction

- Diagrammes d'activités

- Diagrammes d'états/transitions

**Chapitre 4:Introduction à AUML**

-Description d'AUML

**Chapitre 5 : Différents niveaux d'AUML**

**Chapitre 6 : Diagrammes AUML**

-Diagrammes de classes

- Diagrammes d'interaction

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. P. A. Muller, 'Modélisation objet avec UML', Éditions Eyrolles, 2003
2. M. Blaha, J. Rumbaugh, 'Modélisation et conception orientées objet avec UML 2', 2<sup>ème</sup> édition, Pearson Education, 2005.

3. Bern Bruegge and Allen H. Dutoit, 'Object-Oriented Software Engineering – using UML, Patterns and Java', Third Edition, Pearson, 2010.
4. [www.auml.org](http://www.auml.org)

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Web et intelligence artificielle

**Intitulé de la matière:** Web 3.0

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 3

**Objectifs de l'enseignement :**

Actuellement, le Web ne cesse de gagner d'intérêt, il est devenu un outil dont la maîtrise est indispensable même pour des personnes non averties. En effet, on assiste de plus en plus, aujourd'hui, à la mise « en ligne » de services qui requerraient, jusqu'à une date récente, la présence physique des personnes impliquées. Pour les candidats de ce master, la maîtrise des technologies Web est fondamentale pour pouvoir concevoir des applications Web selon les normes logicielles connues. Ce cours a, donc, pour objectif d'introduire les candidats à ces technologies et leur présente une panoplie d'outils nécessaires pour le développement d'applications Web. L'accent est particulièrement mis sur la technologie XML utilisée de plus en plus comme norme de stockage de données.

**Connaissances préalables recommandées**

Réseaux et communication, connaissances sommaires sur l'utilisation du Web.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : introduction au Web**

- Historique
- Serveurs Web
- Les protocoles du Web
- Web1, Web2 et Web3
- Concepts nouveaux introduits par rapport au Web 1.0
- Typologie d'applications Web (Les applications et le Web social)
- Concepts et langages du Web 2.0 (XML, Ajax,)
- Editeurs de Mushups
- Concepts et langages du Web 3.0
- Web sémantique et Services Web Sémantiques
- Les environnements de développement

**Chapitre 2 : langage XML**

- Langage XML
- Morphologie des documents XML
- Spécification des documents XML
- DTD, Les styles et leurs applications

**Chapitre 3 : les technologies RIA**

- Définition des technologies RIA
- La technologie AJAX
- Aperçu de plateformes RIA.

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

## Références:

1. The World Wide Web Consortium, [www.w3c.org](http://www.w3c.org)
2. Google Gears : [gears.google.com](http://gears.google.com)
3. CURL : [www.curl.com](http://www.curl.com)
4. PHP: Hypertext Preprocessor : [www.php.net](http://www.php.net)
5. ECMAScript : [www.ecmascript.org](http://www.ecmascript.org)

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Web et intelligence artificielle

**Intitulé de la matière:** Intelligence artificielle

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

Présenter de manière approfondie les langages de la logique formelle qui sont utilisées en intelligence artificielle pour représenter la connaissance et pour raisonner à son propos.

Montrer par des exemples comment ces logiques peuvent être utilisées pour aborder différents problèmes qui se posent dans le contexte des systèmes informatiques, tels les systèmes experts, dont la conception est basée sur la mise en œuvre des concepts et méthodes de l'intelligence artificielle.

**Connaissances préalables recommandées**

Bases de la logique, bases logiques de l'informatique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : introduction et généralités**

- Introduction
- Définitions
- Problématique et motivations
- Classification des approches et énumération
- Complexité de l'approche algorithmique
- Réseaux sémantiques
- Notions d'apprentissage

**Chapitre 2 : rappels sur l'approche logique**

- Approche logique classique : calcul des propositions
- Programmation logique : éléments de prolog
- Logiques non standards
- Typologie et classification de la logique non standard
- Logiques floues
- Systèmes à base de connaissances

**Chapitre 3 : ingénierie des connaissances et systèmes experts**

- Introduction aux systèmes experts
- Développement des systèmes experts
- Ingénierie et gestion des connaissances

**Chapitre 4 : systèmes multi-agents**

- Agents et systèmes multi-agents
- Caractéristiques et avantages
- Architectures des systèmes multi-agents
- Domaines d'utilisation

**Chapitre 5 : exemples de systèmes intelligents et grande réalisation**

- Traitement de la langue naturelle
- Robotique et vie artificielle.

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. L. Frecon, O. Kazar, "Manuel d'intelligence artificielle", Press polytechnique et universitaire romandes, 2009.
2. R. Voyer, "Moteurs de systèmes experts", Editions Eyrolles, 1987.
3. J. L. Laurière, "Intelligence artificielle : Résolution de problèmes par l'homme et la machine", Editions Eyrolles, 1987.
4. S. Graine, "Les systèmes experts", Editions l'Abeille, 2002.
5. J. P. Haton & al, "Le raisonnement en intelligence artificielle: Modèles, techniques et architectures pour les systèmes à bases de connaissances", Interéditions, 1997.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Recherche scientifique et questions juridiques

**Intitulé de la matière:** Techniques de recherche scientifique et de présentation

**Crédits :** 5

**Coefficient :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

L'apprentissage des méthodes de préparation et de présentation du travail de recherche et de la dissertation est une étape importante du cheminement intellectuel. En effet, la présentation matérielle, disposée selon des règles précises, vient soutenir la présentation des idées; une apparence harmonieuse et rigoureuse prédisposera toujours favorablement le lecteur ou la lectrice.

**Connaissances préalables recommandées**

Aucune.

**Contenu de la matière :**

**Bibliographies et présentation des travaux**

**Plagiat : information et capsules éducatives**

**Méthodologie de recherche**

**Moteurs de recherche sur Internet**

Répertoires

Index

Index spécialisés

Méta-moteurs

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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



**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Recherche scientifique et questions juridiques

**Intitulé de la matière:** Etique des systèmes d'information et questions juridiques

**Crédits :** 4

**Coefficient :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

Les étudiants acquerront une base solide pour la prise de décision éthique dans des situations rencontrées par les professionnels et les responsables informatiques. Les étudiants diplômés pourront également développer leur capacité de prendre les décisions les plus appropriées, afin de minimiser l'exposition personnelle et organisationnelle aux conséquences néfastes qui pourraient résulter d'un dilemme éthique.

**Connaissances préalables recommandées**

Aucune.

**Contenu de la matière :**

**Ethique de génie-logiciel**

- Aperçu sur l'éthique
- Ethique des organisations,
- Ethique des professionnels et des utilisateurs de l'informatique
- Théories et concepts éthiques
- Les codes de déontologie en matière de technologie de l'information
- Crime informatique et cybercriminalité
- Intégrité et confidentialité
- Liberté d'expression
- Droit d'auteur et propriété intellectuelle
- Développement de logiciel
- Les réseaux sociaux

**L'audit et les aspects juridiques**

- Audit
- Contrat informatique et assurance qualité
- Les aspects contractuels
- Contrat de fourniture et de prestations de services
- Contrat de licence
- Contrat d'utilisation et de maintenance des systèmes informatiques.

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. G. Reynolds, 'Ethics in information technology', Fourth Edition, Course Technology: Boston, MA, 2012.
2. C. Ess, 'Digital media ethics', Second Edition, John Wiley & Sons, 2013.

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 3

**Intitulé de la matière:** Option 3

**Crédits :** 2

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Le département fixe un certain nombre d'options, ces options ont un double objectif, d'une part elles permettent de revenir sur une matière où il aurait été constaté un déficit dans la formation pour le combler, d'autre part elles permettraient de suivre l'évolution de la formation par l'enseignement de nouvelles matières.

**Connaissances préalables recommandées**

Informatique Fondamentale.

**Contenu de la matière :**

Choisir parmi les matières suivantes : liste non exhaustive

- Concepts avancés des langages de programmation.
- Fouille de données et Big Data avancée.
- La persistance En Java.
- Cryptographie avancée.
- Virtualisation des ressources.
- Technologies Web avancées.
- MDA.
- Recherche opérationnelle avancée.
- Informatique bio-inspirée.
- Cloud Computing.
- Web sémantique et ontologies.....

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

**Intitulé du Master :** Systèmes d'Information Avancés et Applications

**Semestre :** S3

**Intitulé de l'UE :** Option et communication 3

**Intitulé de la matière:** Anglais 3

**Crédits :** 1

**Coefficient :** 1

**Objectifs de l'enseignement :**

Techniques d'expression écrite et orale en anglais : exposé, soutenance, communication en groupes.

**Connaissances préalables recommandées**

Aucune.

**Contenu de la matière :**

-Techniques d'expression orale en anglais :

-Exposés.

-Soutenance.

-Communication en groupes.

-.....

**Mode d'évaluation:** L'évaluation de l'étudiant se fait par :

**examen (60%) + contrôle continu (40%)**

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

## IV- Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

**Intitulé du master : Systèmes d'Information Avancés et Applications**

<b>Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine</b>	
<b>Date et visa</b>	<b>Date et visa</b>
<b>Doyen de la faculté</b>	
<b>Date et visa</b>	
<b>Chef d'établissement universitaire</b>	
<b>Date et visa</b>	

**V- Avis et Visa de la Conférence Régionale (Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VI- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**