

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# HARMONISATION

## OFFRE DE FORMATION MASTER

### ACADEMIQUE

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
Université de Batna 2	Mathématiques & Informatique	Informatique

**Domaine** : Mathématiques - Informatique

**Filière** : Informatique

**Spécialité** : Réseaux et systèmes distribués (RSD)

**Année universitaire** : 2016-2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصلة  
عرض تكوين ماستر  
أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
إعلام ألي	رياضيات وإعلام ألي	جامعة باتنة 2

الميدان : رياضيات وإعلام ألي

الشعبة : إعلام ألي

التخصص : الشبكات و الأنظمة الموزعة

السنة الجامعية: 2017/2016

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	-----
<b>IV – Accords / conventions</b>	-----

**I – Fiche d'identité du Master**  
**(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)**

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

**Faculté (ou Institut) :** Mathématiques & informatique

**Département :** informatique

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

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### **3 – Contexte et objectifs de la formation**

**A – Conditions d'accès** (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

- Licences académiques (SI, ISIL)
- Licence professionnelle (IIM)
- d'un titre équivalent

**B - Objectifs de la formation** (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

*La spécialité Réseaux et Systèmes distribués est destinée aux étudiants titulaires d'une licence en informatique ayant déjà acquis des connaissances en informatique distribuée. Elle leur permet une meilleure maîtrise des réseaux et des technologies de télécommunications sur lesquelles ils se reposent, en particulier les systèmes de communication sans fil qui sont peu coûteux et qui vont permettre certainement une expansion et un usage plus répandu et par conséquent un besoin plus important de métiers et de postes de travail dans le domaine .*

*La formation couvre des champs thématiques variés : les réseaux et les télécommunications, les architectures distribuées, l'informatique temps réel et embarquée, les multimédia,...*

*La formation a un double objectif :*

*Premièrement, la spécialité vise une possible intégration dans une formation doctorale en informatique. La spécialité permet aux étudiants d'aspirer à des activités de recherche tant dans laboratoires des universités que dans les centres de recherche nationaux, Elle débouche sur des thèses de doctorat dans des domaines tels que les réseaux sans fil, les réseaux mobiles, et les systèmes exploitant les multimédias.*

*Deuxièmement, elle a pour but d'initier les étudiants aux métiers exploitant les services offerts par les réseaux et l'Internet et ce, pour répondre aux besoins actuels des industriels et à la demande importante des entreprises en technologies de l'information et de la communication dans les secteurs liés à Internet, aux multimédia, et aux télécommunications.*

Le master SDR se veut une formation a caractère académique visant le renforcement des parcours déjà agréés au sein du département d'informatique en offrant des contenus riches et en pleine adéquation avec les nouveaux programmes des formations de licences académiques retenus par le CPN au niveau national, et prenant aussi en compte les évolutions rapides en termes de technologies informatiques.

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

*La spécialité Réseaux et systèmes distribués a pour vocation de donner aux étudiants une connaissance théorique, technique et pratique du monde des architectures distribuées et des réseaux et de leur fournir une ouverture sur les évolutions technologiques. Elle propose un contenu permettant aux étudiants d'acquérir une maîtrise des :*

- *systèmes et architectures distribuées, en particulier des réseaux informatiques, des technologies de communications sans fil et de l'Internet du futur*
- *services avancés et leur mise en œuvre logicielle*

*L'orientation recherche débouche, quant à elle, sur des thèses de doctorat dans des domaines tels que les réseaux P2P, les systèmes multimédia, les réseaux sans fil, les réseaux mobiles et leurs problématiques telles que la localisation, l'échelle, le routage, l'énergie...*

*Les débouchés sont essentiellement liés aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. Les étudiants issus de cette formation seront capables de développer des produits multimédia innovants, d'assurer le transfert de technologies, d'assumer des responsabilités d'encadrement et de chef de projet, de concourir au développement de l'économie régionale et nationale, notamment par la création et le développement de petites et moyennes entreprises de haute technologie. Ils peuvent aussi participer dans les grandes entreprises du secteur des télécommunications pour le développement de nouvelles applications, des logiciels embarqués, des outils et des systèmes pour le traitement de l'information multimédia transportant la voix et l'image aussi bien sur Internet filaire que sur des réseaux sans fil et des réseaux mobiles.*

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

Les étudiants qui auront l'opportunité de suivre la formation «Réseaux et systèmes distribués» seront aptes à travailler dans des secteurs variés (publiques ou privés) tel que les banques, les hôpitaux, les compagnies d'assurance, les compagnies pétrolières ...etc. D'autre part, la richesse et la diversité des contenus proposés dans le parcours de cette formation font que le futur diplômé aura toutes les compétences nécessaires qui lui permettront de créer sa propre entreprise en vue d'exercer dans le domaine de l'Ingénierie des systèmes informatiques en général. Par ailleurs, il est à souligner que conformément aux textes en vigueur, les meilleurs éléments de cette formation seront sélectionnés pour continuer des études doctorales ce qui constitue une alimentation potentielle des universités en enseignants et futurs chercheurs.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

La mobilité de l'étudiant vers les autres spécialités est possible et sera bien sur basée sur une étude de dossier par un jury compétent qui sera désigné par les responsables des spécialités en question.

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

Comme support à l'évaluation du suivi de ce projet nous nous baserons sur les documents types suivants :

- Rapports des comités pédagogiques et des équipes de formation du département.
- Rapports de comité scientifique du département
- Rapports de stage
- Projet de fin d'étude
- Rapport des tuteurs
- Pourcentages de réussite et employabilité

Plus précisément, l'évaluation future de ce projet tiendra compte de différents critères. A court terme il est important de veiller à ce que le programme proposé soit enseigné dans sa totalité. A moyen terme, il serait intéressant d'étudier le taux d'insertion des diplômés issus de cette formation dans le monde du travail. Enfin, à long terme, il faudra faire des statistiques sur les futurs chercheurs et enseignants universitaires issus de cette formation afin de voir si cette formation atteindra les objectifs visés.

**G – Capacité d'encadrement** (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **60 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
<b>Bilami Azeddine</b>	Ingénieur	Professeur	Pr	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Zidat Samir</b>	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Talhi Said</b>	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Boubiche Djalleddine</b>	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Guezouli larbi</b>	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Seghir rachid</b>	Ingénieur	HDR	MCB	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Sedrati maamar</b>	Ingénieur	Doctorat sciences	MCB	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Arar chafik</b>	Ingénieur	magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Keddache Nabil</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Athemani Samir</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Benyahia Abderrezak</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Nezzar aberrafik</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Dekhinet abdelhamid</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
<b>Khaled hamouid</b>	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	

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

#### 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
Bilami Azeddine	Ingénieur	Professeur	Pr	C, TD, TP, Encadrement	
Zidat Samir	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
Talhi Said	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
Boubiche Djalleddine	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
Guezouli Iarbi	Ingénieur	HDR	MCA	C, TD, TP, Encadrement	
Seghir rachid	Ingénieur	HDR	MCB	C, TD, TP, Encadrement	
Sedrati maamar	Ingénieur	Doctorat sciences	MCB	C, TD, TP, Encadrement	
Arar chafik	Ingénieur	magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Keddache Nabil	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Athemani Samir	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Benyahia Abderrezak	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Nezzar aberrafik	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Dekhinet abdelhamid	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
Khaled hamouid	Ingénieur	Magistère	MAA	C, TD, TP, Encadrement	
HEDJAZI Djalal	Ingénieur	Doctorat sciences	MCA	C, TD, TP, Encadrement	

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

**B : Encadrement Externe :** **Aucun**

**Etablissement de rattachement :**

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

**Etablissement de rattachement :**

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

**Etablissement de rattachement :**

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 disponibles

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

**Intitulé du laboratoire :** LaSTIC

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Data Général machine Bi processeur 30 postes – Opérant sous Unix	01	
02	Centre de calcul équipe de 15 PC 03	03	
03	Rétroprojecteur (Data Show)	04	
04	Appareils de tirage	01	
05	Imprimante réseaux	01	
06	Point d'accès internet Wireless		
07	Serveur Dell Bi-Processeurs	02	
08	Bibliothèque spécialisée –400 Ouvrages	02	
09	Amphithéâtres	05	
10	Salle de conférences pour séminaires	01	
11	Salles de TD	20	


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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
LaSTIC & Département Informatique	30	01 semestre

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire : 037</b>
Date : 25 janvier 2016
Avis du chef de laboratoire :

Signature: *طابير الخبير*  
Date: 25/01/2016



<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire:

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire :

<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire:

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

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Projet CNEPRU : Sécurité d'Intégration des Réseaux Sans Fil à L'IoT (Internet of Things)	B*01320140103	01/01/2015	<b>31/12/2018</b>

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

Le département d'informatique est intégré dans l'espace Intranet de l'Université Batna 2. Une salle Internet est déjà disponible pour les étudiants du département d'informatique. Un projet de connexion des trois salles de TP à l'Internet est en cours, ce qui permettra aux étudiants de réaliser leurs travaux personnels comme les devoirs et les exposés en utilisant le web en plus de la documentation disponible dans les différentes bibliothèques.

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

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)



## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 Sem	C	TD	TP	Autres : Travail Personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>								40%	60%
<b>UEF1 (P)</b>									
Concepts avancés dans TCP/IP	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	√	√
Systèmes distribués	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	√	√
Modélisation et Simulation des réseaux	67h30	3h		1h30	82h30	3	6		
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (P)</b>									
Informatique embarquée	45h	1h30		1h30	55h	2	4	√	√
Programmation réseaux	45h	1h30		1h30	65h	3	5	√	√
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (P)</b>									
Technologie Web	45h	1h30		1h30	5h	2	2	√	√
Anglais 1	22h30	1h30			2h30	1	1		√
<b>Total Semestre 1</b>	<b>360h</b>	<b>180h00</b>	<b>45h</b>	<b>135h</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres : Travail Personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>								40%	60%
<b>UEF2 (P)</b>									
Administration réseau	67h30	1h30		2h30	82h30	3	6	√	√
Sécurité des réseaux	67h30	3h		1h30	82h30	3	6	√	√
Routage et interconnexion	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	√	√
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM2 (P)</b>									
Bases de Données Distribuées	67h30	1h30	1h30	1h30	65h	3	5	√	
Web Services	45h	1h30		1h30	55h	2	4	√	√
<b>UE découverte</b>									
<b>UED2 (P)</b>									
Architectures parallèles	45h	1h30		1h30	5h	2	2	√	√
Anglais 2	22h30	1h30			2h30	1	1		√
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375h</b>	<b>180h</b>	<b>45h</b>	<b>150h</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>								40%	60%
<b>UEF3 (P)</b>									
Qualité de service dans les réseaux informatiques	67h30	3h		1h30	82h30	3	6	√	√
Réseaux sans fils	67h30	3h		1h30	82h30	3	6	√	√
Algorithmes distribués	67h30	1h30	3h		82h30	3	6	√	√
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM3 (P)</b>									
Conception et déploiement d'infrastructure réseaux	45h	1h30	1h30	1h30	56h	3	5	√	√
Mobilité dans les Réseaux	67h30	1H30	1h30		55h	2	4	√	√
<b>UE découverte</b>									
<b>UED3 (P)</b>									
Cloud et virtualisation	45h	1h30		1h30	5h	2	2	√	√
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (P)</b>									
Ethique académique et déontologie	22h30	1h30			2h30	1	1		√
<b>Total Semestre 3</b>	<b>382h30</b>	<b>202h30</b>	<b>90h</b>	<b>90h</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques Informatique  
Filière : Informatique  
Spécialité : Réseaux et systèmes distribués

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre (préciser)			
<b>Total Semestre 4</b>		10	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)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	292h30	135h	112h30	22h30	562h30
TD	112h30	67h30	0	0	180h
TP	195h	112h30	67h30	0	375h
Travail personnel	742h30	360h	20h	2h30	1125h
Autre (préciser)					
<b>Total</b>	600	315	180	22h30	117h30
<b>Crédits</b>	54	27	8	1	
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	45%	22.5%	6.66%	0.83%	100%

Semestre 4 (stage : 30 Crédits et 25% des crédits)

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

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

## **Intitulé du Matière : Concepts avancés dans TCP/IP**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Approfondir les connaissances des étudiants dans le domaine des réseaux TCP/IP. Etude de l'architecture TCP/IP, des services et des protocoles de communication dans ce modèle.*

**Connaissances préalables recommandées :** Cours d'initiation aux communications de données et réseaux

### **Contenu de la matière :**

- *Rappels sur les protocoles TCP/IP*
- *Interconnexion de réseaux (ponts, routeurs)*
- *Protocole IP (IPv4 fragmentation et assemblage, ...)*
- *Le Transport TCP (slow start, fenêtre glissante, congestion ...), UDP*
- *IPv6*
- *VLSM*
- *CIDR*
- *Protocoles ICMP, DNS, SMTP, FTP, ...*

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

### **Références**

- Andrew S. TANENBAUM : Computer Networks, 4th edition (Prentice Hall)
- IP3 Internet : Principes, Pratique et Programmation- Marc Tommasi. published by the Free Software Foundation
- James F. KUROSE et Keith W. ROSS : Computer Networking : A Top-down Approach Featuring the Internet, 3d edition (chez Longman Paul)
- Douglas COMER : Internetworking with TCP/IP Principles, Protocols and Architectures, 5th edition ( Prentice Hall)
- Larry L. PETERSON et Bruce S. DAVIE : Computer Networks : A Systems Approach, 3d edition (Morgan Kaufmann)

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

### **Intitulé du Matière : Systèmes distribués**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Ce module doit permettre aux étudiants de se familiariser et de maîtriser les fondements des systèmes parallèles, concurrents, répartis et la programmation d'applications illustrant en pratique les paradigmes étudiés: utilisation d'API de haut niveau (Java) et de langages dédiés (Ada)*

#### **Contenu de la matière :**

- *Introduction à la répartition, aux systèmes répartis et à la programmation d'applications réparties*
- *Expression des activités parallèles : processus et threads*
- *Modèles de parallélisme : synchrone, asynchrone*
- *Mécanismes de communication et de synchronisation*
- *variables partagées, envoi de messages*
- *verrou, sémaphore, moniteur, rendez-vous*
- *Exclusion mutuelle*
- *Allocation de ressources*
- *Schéma producteur-consommateur, lecteur-rédacteur, ...*
- *Éléments de spécification et de vérification*
- *Mise en oeuvre (UNIX et Java)*

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

#### **Références**

- *Concurrent Systems, J. Bacon, Addison-Wesley, 2nd edition, 1998.*
- *Distributed systems: concepts and design, G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Addison Wesley, 3rd edition, 2000.*

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

## **Intitulé du Matière : Modélisation et Simulation des réseaux**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Objectifs : *présenter les méthodes de modélisation et de simulation et à l'étude de comportement dynamique des systèmes Distribués et des réseaux en particulier*

### **Contenu de la matière :**

- *Modélisation des systèmes*
- *Principes de simulation*
- *Théorie des nombres aléatoires*
- *Modélisation des réseaux : processus de Poisson, files d'attente, calcul du temps de traversée, taux de perte de paquets, dimensionnement d'un réseau.*
- *Simulation des réseaux TCP/IP*
- *Simulation par événements – NS tutorial*
- *Mesures et statistiques*

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

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

- *G. Fiche, G. Hébuterne – Trafic et performances des réseaux de télécoms, Collection technique et scientifique des télécommunications – Hermès Science, Lavoisier, 2003.*
- *Halsall F. – Data Communication, Computer Networks and Open Systems, 4e édition – Addison Wesley, 1996.*
- *Andrew S. Tanenbaum – Computer Networks”, 3/E – Prentice Hall, 1996.*



## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1**

### **Intitulé du Matière : Informatique embarquée**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de ce cours est de donner les fondements des architectures et les caractéristiques des systèmes embarqués ainsi que les méthodes et les outils de conception et de développement d'architectures de systèmes embarqués.

#### **Contenu de la matière :**

- Caractéristiques des systèmes embarqués :
- Ressources matérielles : processeurs généralistes/processeurs spécialisés (DSP).
- Outils de développement et méthodes de conception des systèmes embarqués
- *programmation temps réel de systèmes embarqués*
- *Capteurs intelligents*
  - *acquisition*
  - *traitement de données par des systèmes à microcontrôleurs*
- Caractéristiques des systèmes temps réel
- *Etude de cas : Linux embarqué*
- Développement d'applications temps réel : étude de cas. *Réseaux Locaux industriels dédiés (bus CA , Profibus, I2C...)*

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

#### **- Références**

- ALain Darseoil, Pascal Pillot; Le Temps Réel en Milieu Industriel, Edition DUNOD, 1991

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1**

### **Intitulé du Matière : Programmation réseau**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

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

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les concepts de la programmation réseau, en présentant les outils et les langages de programmation utilisés.

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

#### **Contenu de la matière :**

- Introduction à la programmation réseau (rappel et généralités)
- Les sockets
- Les RPC (Remote Procedure Call)
- Les RMI
- La programmation client-serveur
- La programmation Pair à Pair
- JXTA

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

#### **Références**

- Jesse Edouard, « La programmation des sockets bruts sous Windows », 6 janvier 2010.
- Merlin Hughes, et al, «Java Network Programming, Manning Publications», 1997.
- Olivier Aubert, « La programmation client-serveur ».
- Sun Microsystems, "JXTA v2.3.x: Java™ Programmer's Guide", 21 Jan. 2005, <http://www.jxta.org>
-

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UED1**

### **Intitulé du Matière : Technologie Web**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

*Initier les étudiants aux technologies Web, et en particulier présenter les langages et outils dédiés à la conception d'applications Web.*

**Connaissances préalables recommandées :** Cours d'initiation à Internet et langages de programmation

**Contenu de la matière :**

- *Les concepts de base du langage HTML5*
- *Les feuilles de styles et CSS*
- *Conception de sites web ( HTML & CSS )*
- *Javascript*
- *Ajax*
- *Jquery*

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

### **Références**

- *PHP professionnel, Ed. Eyrolles, août 2000.*
- *XML, R. Eckstein & M. Casabianca, Eyrolles, E.R. Harold, avril 2000.*
- *JSP – Java Server Pages Développement de sites web dynamiques, Eyrolles 2001*
- *Jean Engels, HTML 5 et CSS3 : cours et exercices corrigés. Eyrolles,2012*
- *Tessa Blakeley Silver, wordpress 3.0 jQuery, packt Publishing 2010*

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UED1**

### **Intitulé du Matière : Anglais 1**

**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 parfaire l'expression orale des étudiants et surtout leur capacité à comprendre et rédiger un document technique (rapport, article,...).*

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

**Contenu de la matière :**

*Etude et compréhension de documents techniques. Enrichissement du lexique et des constructions d'expressions techniques*

**Mode d'évaluation : Examen.**

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

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2**

### **Intitulé du Matière : Administration réseau**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les problématiques liées à la gestion et l'administration des réseaux*

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

*Ce cours nécessite des connaissances élémentaires sur les réseaux. (module réseaux)*

#### **Contenu de la matière :**

- Administration des systèmes linux
- Configuration d'une machine Linux en réseau
- Les services standards et leur configuration (Dhcp, dns, smtp, http,..)
- Les services évolués : NIS ,ldap , samba et NFS
- Outils d'Administration et supervision de réseaux CMIS/CMIP, SNMP
- Nagios

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

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

- "Computer Networking : A Top-Down Approach Featuring the Internet" 3rd edition, de James F. KUROSE et Keith W. ROSS
- Internet Security, Cryptographic Principles, Algorithms and Protocols Man Young Rhee, John Wiley & Sons.
- David Hook, Beginning Cryptography with Java (Chapter 1 :The JCA and the JCE) , August 2005

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2**

### **Intitulé du Matière : Sécurité des réseaux**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Introduire les notions élémentaires de la sécurité réseaux, étudier et analyser les protocoles de sécurité dans les réseaux et maîtriser les solutions de sécurité.*

**Connaissances préalables recommandées :** Cours d'initiation à Internet et langages de programmation

#### **Contenu de la matière :**

##### Partie 1 failles de sécurité

- Introduction à la sécurité.
- Taxonomie des failles et principales attaques (IP spoofing DNS spoofing, Web bug ,DoS,sniffer , Cheval de Troie,Social engineering, sql injection,...)

##### Partie 2 Solutions de sécurité

- 1. HTTPS
  2. SSL
  3. TLS
  4. IPSEC
  5. VPN
  6. PARE-FEU ET DMZ
  7. IPS/IDS
  8. LOG

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

#### **Références**

- Cryptography and Network Security: Principles and Practice, 3rd Edition  
William Stallings – Prentice Hall 2002
- Transmissions et réseaux, Cours et exercices corrigés. Stéphane Lohier,Dunod
- Internetworking with TCP/IP, 4th edition, de Douglas COMER
- Computer Networks, 4th edition, de Andrew S. TANENBAUM
- High Speed Networks and Internets, 2nd edition, de William STALLINGS

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2**

### **Intitulé du Matière : Routage et interconnexion**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

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

Le routage figure parmi les composants fondamentaux d'un système de communication. Ce module, couvre les principaux aspects liés au routage dans les réseaux informatiques. Il permettra à l'étudiant de comprendre les décisions techniques prises dans plusieurs propositions existantes et de développer sa propre capacité de conception de nouvelles approches de routage.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

Ce cours nécessite des connaissances élémentaires sur les réseaux. (Module TCP/IP)

#### **Contenu de la matière :**

- Introduction aux principaux aspects liés au routage.
- Protocoles de routage du type unicast et multicast.
- Le monde Internet : adressage, subnetting et supernetting (CIDR).
- Routage intra et inter domaine.
- Routage dans les réseaux mobiles et de mobiles
- Les techniques modernes de routage.

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

#### **Références**

1. "Réseaux", Andrew Tanenbaum ,Pearson Education.
2. "Computer Networks: A system approach", Larry Peterson and Bruce Dave, Morgan Kaufmann.
3. "Routing in the Internet", Christian Huitema, Prentice Hall.
4. "Internetworking with TCP/IP: Principles, protocols, and architectures", Douglas Comer, Prentice Hall.

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM2**

### **Intitulé du Matière : Bases de Données Distribuées**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

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

Objectifs de l'enseignement :

Approfondir la culture de l'étudiant dans le domaine des SGBD. Fournir à l'étudiant les connaissances nécessaires qui lui permettront de conduire des projets centrés autour des concepts et techniques les plus récents dans le domaine bases de données.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

- Notions fondamentales sur les bases de données
- Notions de base sur le génie logiciel

#### **Contenu de la matière :**

- Concepts fondamentaux
- Ingénierie des BD
- BD Orientées Objets
- BD Documentaires & Multimédia
- BD SPATIALES & SIG
- BD Distribuées
- BD Déductives
- Data warehouse
- JAVA & Bases de données
- Big Data & Bases de données NoSQL

#### **Mode d'évaluation:**

- Continu, examen.

#### **Références**

- Hector Garcia Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, Data base systems : the complete book", Prentice Hall, 2002.
- Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman. Foundations of Computer science. Computer Science Press, 1982.
- M. Bouzeghoub, M. Jouve, and P. Pucheral. Systèmes de Bases de Données : des techniques d'implantation ` la conception de schémas. Eyrolles, 1990.
- G. Gardarin and P. Valduriez. Bases de Données relationnelles : analyse et comparaison des systèmes. Eyrolles, 1985.
- G. Gardarin. Bases de Données : Les systèmes et leurs langages. Eyrolles, 1982.
- G. Gardarin, "Bases de données", Paris : Eyrolles, 2003.

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM2**



## **Intitulé du Matière : Web Services**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

**Connaitre les problèmes liés à l'interopérabilité des applications informatiques, maîtriser leur résolution : partage de données entre applications, couplage avec une base de donnée relationnelle.**

### **Contenu de la matière :**

Architectures multi tiers (présentation, la couche application la couche donnée ou métier).

Couche métier et persistance (serveur EJB)

Couche présentation (JSP et servlet)

Framwork J2EE (JSF/Spring/Struts)

Introduction aux services Web

Invoquer un web service avec SOAP

Décrire un web service avec wsdl

Uddi (universal description, discovery and integration)

Implémentations

- Les api java (jaxp, jax-rpc,jaxm

- Implémentation avec jax-rpc

- Apache SOAP, apache axis

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

### **Références**

-Reconciling web services and rest services hugohaas 2005

-Xml, publié par pearson education en septembre 2007.livre de cours et exercices écrit en collaboration avec florent nolot

-W3c working group note 11 feruary 2004

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UED2**

## **Intitulé du Matière : Architectures parallèles**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

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

- Introduire les enjeux et la problématique de la programmation des machines parallèles, sous l'angle particulier des supports d'exécution
- Présenter les principales techniques et solutions logicielles permettant d'exploiter efficacement les différentes architectures existantes.

### **Connaissances préalables recommandées :**

#### **Contenu de la matière**

#### **Chap 1:** Introduction

Motivations du parallélisme.

Définitions.

Programmation

Historique

Notions de base

#### **Chap 2:** Architectures Parallèles

Taxinomies des architectures

Selon Flot (Flynn)

Selon Mémoire (Multiprocesseurs et Multiordinateurs)

Les Multi-coeurs

Réseaux d'interconnexion (topologie, caractéristiques :Diamètre, largeur bisectionnelle, degrés))

#### **Chap 3:** Algorithmique et programmation parallèle

Modèle Tache/canal de Foster (Partitionnement, Communication, Agglomération et Assignation)

Passage de Message (MPI: Environnement, Communication Point à Point,

Communication Collective...)

OpenMP et Pthread.

Calcul Intensif avec CUDA

#### **Chap 4:** Analyse des performances

Accélération (SpeedUp)

Efficacité (Efficiency)

Loi d'Amdahl.

#### **Références**

- Norm Matloff, Programming on Parallel Machines; GPU, Multicore, Clusters and More, University of California, <http://heather.cs.ucdavis.edu/parprocbook>
- D. E. Culler and J. P. Singh. Parallel Computer Architecture. Morgan-Kaufmann, 1998.
- T. G. Lewis and R. El-Rewini. Introduction to Parallel Computing. Prentice-Hall, 1992.
- N. Lynch. Distributed Algorithms. Morgan-Kaufmann, 1996.

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UED2**

## **Intitulé du Matière : Anglais 2**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

L'objectif de ce cours est de parfaire l'expression orale des étudiants et surtout leur capacité à comprendre et rédiger un document technique (rapport, article,...).

### **Connaissances préalables recommandées :**

- Acquis de la matière Anglais 1 dispensée au semestre 1.

### **Contenu de la matière :**

- Etude et compréhension de documents techniques.
- Enrichissement du lexique et des constructions d'expressions techniques

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle continu, Examen.

### **Références**

- IEEE ethics in paper publishing , [www.IEEE.org](http://www.IEEE.org)

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3**

## **Intitulé du Matière : Qualité de service dans les réseaux informatiques**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Étudier la problématique de l'intégration des applications multimédias dans un réseau dit de moindre effort, en occurrence l'internet

### **Contenu de la matière :**

- Introduction au multimédia dans un réseau dit de moindre effort.
- Les pertes dans le réseau : caractéristiques et techniques pour en faire face.
- La voix sur IP (VoIP) et la signalisation SIP.
- Les délais dans le réseau : caractéristiques et techniques pour en faire face.
- La lecture en transit (streaming). Signalisation RTSP
- Partage de la bande passante dans un réseau dit de moindre effort.
- Modélisation avancée de la formule TCP-Friendly. Protocole DCCP, avec TFRC.
- Réserve de ressources. IntServ, DiffServ, MPLS, et RSVP.
- Réseaux intelligents

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

### **Références**

- Jean François Susbielle Internet, Multimedia et temps réel, Eyrolles 2000
- Jean Louis Melin, Qualité de service sur IP, Eyrolles 2001
- R. Steinmetz, Multirimedia : Computing, Communications and Applications , Prentice Hall 1995,

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3**

### **Intitulé du Matière : Réseaux sans fils**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Objectifs : *Ce cours vise à acquérir des connaissances dans le domaine des réseaux sans fil. Il consiste à présenter les diverses technologies de transmissions sans fil et les mécanismes d'accès au support dans les différents réseaux mobiles Manets, Vanets*

#### **Connaissances préalables recommandées :**

Module *réseaux TCP/ IP et Internet*

#### **Contenu de la matière :**

- *Réseaux locaux sans fil, WLAN, 802.11,*
- *Réseaux cellulaires, GSM, GPRS, UMTS, handoff.*
- *Réseaux ad-hoc .*
- *Réseaux de capteurs , réseaux hybrides.*
- *Les nouvelles technologies émergentes de la communication sans fil.*
- *TCP dans les réseaux sans fil, réseaux sans fil tout-IP*
- *Impacts de la mobilité sur les mécanismes et protocoles TCP /IP*
- *Mobile IP*

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

#### **Références**

- *Mobile Communications" 2nd Edition Jochen Schiller Addison-Wesley*
- *"Mobile IP: Design Principles and Practices" Charles E. Perkins, Prentice Hall*
- *William Stallings – High Speed Networks and Internets: Performance and Quality of service, second edition – Prentice Hall, 2002.*
- *"Réseaux de mobiles et réseaux sans fil" De Khaldoun Al Agha, Guy Pujolle et Guillaume Vivier, Eyrolles*

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3**

### **Intitulé du Matière : Algorithmes distribués**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Le but de ce module est d'en présenter les éléments principaux qui fondent les systèmes distribués, allant de l'absence d'état global, l'absence d'horloge physique globale, les solutions pour surmonter ces problèmes, jusqu'aux problèmes d'accords et les modèles de défaillance dans les systèmes synchrone, asynchrone et partiellement synchrone, et au travers de ceux-ci, d'appréhender la philosophie des algorithmes distribués et d'en exhiber, en deuxième temps, quelques grands résultats qui fondent le calcul réparti.*

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

#### **Contenu de la matière :**

- *Introduction : modèles de calcul réparti*
- *Notion de temps logique (Temps linéaire et temps vectoriel)*
- *Mise en œuvre de primitives de communication (Ordre causal vs ordre total)*
  - *Contrôle réparti (Synchronisation, allocation de ressources, Détection de la terminaison et de l'interblocage)*
- *Etat local vs état global, Calcul d'un état global cohérent*
- *Points de reprise répartis*
- *Communiquer au-delà du "send" et du "receive" : la diffusion fiable uniforme*
- *Modèle de défaillances : arrêt par crash, fautes d'omission, fautes byzantines*
- *Le modèle synchrone (illustré avec le consensus et la validation atomique)*
- *Le modèle asynchrone et quelques premiers résultats d'impossibilité*
- *Le consensus*
- *Le concept de détecteur de fautes*
- *Le consensus dans les systèmes asynchrones à passage de messages*
- *La mise en œuvre de détecteurs de fautes*
- *La cohérence de données réparties*

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

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

*-Design and Analysis of Distributed Algorithms -N. Santoro (Wiley, 2006)*

*-Distributed systems principles and paradigms. Andrew S. Tanenbaum prentice hall 2002*

*-Introduction to Reliable Distributed Programming R. Guerraoui .Springer 2006*

*-Do-All Computing in Distributed Systems Cooperation in the Presence of Adversity C. Georgiou Springer 2008*

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM3**

## **Intitulé du Matière : Conception et déploiement d'infrastructure réseaux**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

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

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec le modèle de conception hiérarchique des réseaux et le déploiement des infrastructures réseaux.

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Identification des exigences**

- Performances, Disponibilité, Fiabilité, Adaptabilité, Extensibilité, Convergence, ...
- Exigences des applications : Capacité, Débit, Délai, Sécurité, Qualité de service,...
- Application temps réel
- Cas des services : VoIP, Streaming, ...

#### **Chapitre 2 : Modèle de conception Hiérarchique**

- Introduction
- Couche Accès
- Couche Distribution
- Couche Cœur
- Dimensionnement : Support, Brassage, ...

#### **Chapitre 3 : Couche Accès**

- Technologies des réseaux d'accès
- Segmentation des réseaux
- Les commutateurs
- Les VLANs
- Les accès Distants

#### **Chapitre 4 : Couche Distribution**

- Technologie des réseaux de distribution
- Débits : Fast, Giga, 10 Giga
- Les VLANS : Trunking
- Commutation de niveau 3
- MLS : Multilayer Switch
- Spanning tree

#### **Chapitre 5 : Couche Cœur**

- Technologie des réseaux de Cœur

- Performances, Redondance, ...
- Commutation de niveau 3 et Routage
- VPN

## **Chapitre 6 : Adressage et Routage**

- Plan d'adressage
- Adressage IP publique et privé
- VLSM
- Protocoles de Routage Interne : RIP, OSPF
- Protocoles de Routage Externe : BGP

## **Chapitre 7 : Sécurité et Monitoring**

- Sécurité du périmètre : Firewall, IPS, NAT, Web, ...
- Sécurité de l'accès au réseau : NAC
- Sécurité physique
- Monitoring : Accès, Performance, Disponibilité, ...

## **Mode d'évaluation : Continu et Examen**

### **Références :**

John Tiso, Diane Teare, **Designing Cisco Network Service Architectures (ARCH): Foundation Learning Guide**, Indianapolis, IN : Cisco Press, ©2012.

[James A. Metzler](#), [Lynn A. Denoia](#), **Layer 3 Switching: A Guide for It Professionals (Prentice Hall Series in Computer Networking and Distributed Systems) Hardcover – November 2008**  
Steven T Karris, **Networks : design and management**, Fremont, California : Orchard, 2002.



## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM3**

### **Intitulé du Matière : Mobilité dans les réseaux**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

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

L'objectif de ce module est de présenter en quoi la mobilité des utilisateurs ou des terminaux affecte les communications informatiques, au travers de l'étude de diverses technologies de transmissions sans fils existantes ainsi que des mécanismes d'accès au support et problèmes de sécurité des solutions.

#### **Connaissances préalables recommandées**

Des connaissances de réseaux, réseaux mobiles et sans fils.

#### **Contenu de la matière :**

- Introduction sur les réseaux ambiants et les technologies sans fil.
- Convergence fixe mobile.
- Influence du sans fils sur la qualité de la liaison.
- Techniques d'accès au support pour les réseaux sans fils
- Etude des normes existantes
- Impacts de la mobilité sur les mécanismes d'adressage
- Impacts de la mobilité sur les protocoles de routage
- Impact de la mobilité sur les protocoles de transport
- Impact de la mobilité sur les applications

#### **Mode d'évaluation :**

continu, examen.

#### **Références**

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

1. "Mobile Communications" 2nd Edition Jochen Schiller Addison-Wesley
2. "Mobile IP: Design Principles and Practices" Charles E. Perkins, Prentice Hall PTR
3. "Réseaux de mobiles et réseaux sans fil" De Khaldoun Al Agha, Guy Pujolle et Guillaume Vivier, Eyrolles

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UED3**

### **Intitulé du Matière : Cloud et virtualisation**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

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

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec le Cloud computing, en présentant les fondements de la virtualisation ainsi que les outils pour créer et déployer des infrastructures de Cloud.

**Connaissances préalables recommandées :** Architectures réseaux.

#### **Contenu de la matière :**

- **Introduction à la virtualisation.**
- **Présentation des logiciels de virtualisation (VMWare, Virtualbox et Proxmox).**
- **Virtualisation des serveurs (VPS).**
- **Définition et types de cloud : cloud privé, public, hybride**
- **Concepts et services cloud : SaaS, PaaS, IaaS, ...**
- **Risques et opportunités du cloud : gestion de la sécurité, accès instantanés à des ressources de calcul et de stockage**
- **Déploiement des infrastructures de cloudcomputing (openstack).**
- **Création et déploiement d'applications : Google Cloud, Amazon, Azure,**

#### **Mode d'évaluation : Continu et Examen**

#### **Références :**

- **Barrie Sosinsky**, Cloud Computing Bible, Wiley 2011 (ISBN: 978-0-470-90356-8).
- **N.Benmessaoud**, Network Virtualization and Cloud Computing, Microsoft Press 2014, (ISBN 978-0-7356-8306-8).
- **Michael P. McGrath**, Understanding PaaS, Unleash the power of cloud computing, O'Reilly Media 2012 (ISBN 978-1-4493-2342-4)
- **Dan Kusnetzky**, Virtualization: A Manager's Guide, O'Reilly Media 2011 (ISBN 978-1-4493-0645-8)

## **Intitulé du Master : Réseaux et systèmes distribués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UET1**

### **Intitulé de la Matière : Ethique académique et déontologie**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

Dispenser dans le cadre de ce cours les principes qui régissent le comportement des différents acteurs de l'enseignement supérieurs. Un accent particulier sera mis sur l'éthique en matière de publication de papiers scientifique.

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

#### **Contenu de la matière :**

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Science et éthique

Chapitre 3 : Ethique dans l'enseignement supérieur

Chapitre 4 : Ethique dans la publication de papiers de recherche

#### **Mode d'évaluation :**

examen.

#### **Références**

(Livres et polycopiés, sites internet, etc).

- IEEE ethics in paper publishing

- [www.IEEE.org](http://www.IEEE.org)

## **V- Accords ou conventions**

**Oui**

**NON**

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET** : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

**FONCTION** :

**Date** :

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**