

**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>
<b>Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou (UMMTO)</b>	<b>Génie Electrique et Informatique (FGEI)</b>	<b>Informatique</b>

**Domaine : Mathématique et Informatique**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Année universitaire : 2016/2017**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

### مواومة

### عرض تكوين ماستر

### أكاديمي / مهني

القسم	الكلية / المعهد	المؤسسة
الإعلام لآلي	الهندسة الكهربائية و الإعلام لآلي	جامعة مولود معمري تيزي وزو

الميدان : رياضيات الإعلام لآلي

الشعبة : الإعلام لآلي

التخصص : الشبكات, التنقل, الانظمة المدمجة

السنة الجامعية : 2016/2017

## **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	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1.1</b>									
Réseaux et sécurité	67h30	1h30	1h30	1h,30		3	6	x	x
Les Réseaux mobiles	22h30	1h30				1	2	x	x
<b>UEF2.1</b>									
Systèmes Opératoires	45h	1h30	1h30			2	4	x	x
Architectures Parallèles et systèmes distribués	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6	x	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1.1</b>									
Programmation Parallèle	22h30			1h30		1	2	x	x
Programmation Assembleur	45h			3h		2	4	x	x
VHDL 1	37h30			2h30		2	3	x	x
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1.1</b>									
Anglais	22h30	1h30				1	1	x	x
Droit Informatique et cybercriminalité	45h	1h30	1h30			2	2	x	x
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375h</b>	<b>9h</b>	<b>6h</b>	<b>10h</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			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF2.1(O/P)</b>									
Réseaux mobiles II	22h30	1h30				1	2	X	X
Réseaux et QoS	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6	X	X
<b>UEF2.2</b>									
Algorithmique avancée et complexité	45h	1h30	1h30			2	4	X	X
Programmation d'interfaces	45h			3h		2	4	X	X
Java Android	22h30			1h30		1	2	X	X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM2.1</b>									
Fondements de l'IA	45h	1h30	1h30			2	4	X	X
Vision et Traitement d'images	60h	1h30	1h30	1h		3	5	X	X
<b>UE transversales</b>									
<b>UET2.1</b>									
Anglais	22h30	1h30				1	1	X	X
Entreprenariat et création d'entreprises	45h	1h30	1h30			2	2	X	X
<b>Total Semestre 2</b>	375h	10h30	7h30	7h		17	30		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF3.1</b>									
Systèmes embarqués	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6	X	X
Systèmes Temps réels	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6	X	X
Réseaux de Capteurs	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6	X	X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM3.1</b>									
Programmation Matlab	45h			3h		2	4	X	X
Modélisation et simulation	60h	1h30		2h30		3	5	X	X
<b>UE transversales</b>									
<b>UET3.1</b>									
Anglais	22h30	1h30				1	1	X	X
Techniques de communication	45h	1h30	1h30			2	2	X	X
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375h</b>	<b>9h</b>	<b>6h</b>	<b>10h</b>		<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématique et Informatique  
Filière : Informatique  
Spécialité : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	600	8	30
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre (préciser)			
<b>Total Semestre 4</b>	600	8	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		225h	67h30		135h	472h30
TD		180h	45h		67h30	292h30
TP		202h30	202h30			405h
Travail personnel		1089h	558h		262h30	1909h30
Autre (préciser)						
<b>Total</b>		1696h30	873h		462h	3031h30
Crédits		72	36		12	<b>120</b>
% en crédits pour chaque UE		60%	30%		10%	100%

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

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF1.1**

**Intitulé de la matière : Réseaux et sécurité**

**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*).

-Consolider et compléter les connaissances acquises en licence sur les réseaux et la sécurité

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

*Les connaissances acquises en Licence Informatique sont suffisantes pour aborder avec succès la matière*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre I - rappels

- Rappels généraux sur le modèle OSI et TCP/IP
- TP en présentiel sur la couche application (création d'une infrastructure Intranet sous Linux )
- TP en travail libre ((création d'une infrastructure Intranet sous Windows )

Chapitre II - la couche transport dans les réseaux

- Rôle de la couche TCP
- Rôle de la couche UDP
- TP et présentiel sur Wireshark pour observer les protocoles de couches transport
- TP en travail libre pour observer le comportement du protocole FTP

Chapitre III -La couche réseau

- IPV4
- IPV6
- Le routage, la QoS,
- TP sur le routage en travail libre

Chapitre IV - La commutation

- Les VLANS

- TP sur les VLANs en travail libre

## Chapitre V - Sécurité dans les réseaux

- Les protocoles de sécurité cryptographiques (SSH, SSL, TLS, IPSEC, ...)
- Les VPNs
- Les pare-feux
- La détection d'intrusion

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...* (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

### examen

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

1. Guy Pujolle, Initiation aux réseaux, cours et exercices corrigés, Edition Eyrolles
2. Claude Servin, Réseaux et Télécoms, cours avec 129 exercices corrigés, édition Dunod
3. Bruno Favre, Pierre-Alain Goupille, Guide pratique de sécurité informatique, Mise en œuvre sous Windows et Linux, Edition Dunod
4. D. Brent Chapman et Elizabeth D. Zwicky, Firewalls, Edition O'Reilly
5. Thierry Evangelista, Les IDS, Les systèmes de détection d'intrusions informatiques, Edition Dunod

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF1.1**

**Intitulé de la matière :** Les réseaux mobiles I

**Crédits : 2**

**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*).

*Les connaissances acquises dans la matière "Réseaux mobiles " permettent à l'étudiant d'aborder sans difficulté les réseaux mobiles*

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

*Les connaissances acquises en Licence Informatique sont suffisantes pour aborder avec succès la matière*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Services de réseaux sans fil et mobiles.
- Spectre de Fréquences et réglementation.
- Spécificité de l'interface radio.
- Capacité et planification cellulaire (gestion des ressources radio, multi-couverture, couverture hiérarchique).

**Mode d'évaluation :** *épreuve écrite.*

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

Khaldoun Al Agha, Guy Pujolle, Guillaume Vivier, Réseaux de mobiles et réseaux sans fil, Editions Eyrolles, 2001.

David Goodman, Wireless Personal Communication Systems, Addison Wesley

Charles Perkins, Mobile IP, Addison Wesley.

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF2.1**

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF2.1**

**Intitulé de la matière : Systèmes Opératoires**

**Crédits : 4**

**Coefficients :2**

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

*La matière "Systèmes Opératoires" a pour objectif de contribuer à compléter la formation de spécialistes en Réseaux (filaires, sans fil ou mobiles) et en Systèmes Embarqués tant au niveau matériel que logiciel couches basses (bootloader, OS, firmware, drivers).*

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

*Les connaissances acquises en Licence Informatique sont suffisantes pour aborder avec succès cette matière*

## **Contenu de la matière :**

### **Chapitre 1 : Gestion de l'information**

- Représentation des objets
- Partage des objets
- Production de programmes
- Gestion des segments

### **Chapitre 2 : Système de gestion de fichiers**

- Organisation des fichiers
- Gestion de l'espace disque
- Sécurité et protection des fichiers
- Le système de fichiers d'UNIX

### **Chapitre 3 : Synchronisation et communication entre processus**

- Rappels sur les outils de synchronisation
- Interblocage. Traitement
- Echange de messages
- Communication sous UNIX

### **Chapitre 4 : Généralités sur les systèmes répartis**

- Introduction aux architectures parallèles
- Typologie
- Notion de système d'exploitation réparti
- Election de processus dans un système réparti

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.*

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

1. Crocus, « Systèmes d'exploitation des ordinateurs », Dunod informatique 1975
2. N.B.Fontaine, P.Hammes, « UNIX système V : Système et environnement », Masson 1989
3. S.Krakowiak, « Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs » Dunod informatique, 1987
4. J-L.Peterson, F.Silbershartz « Operating systems concepts » Addison-Wesley Publishing company, Inc. 1983
5. A.Silberschatz, P.B.Galvin « Principes des systèmes d'exploitation », 4eme Edition, Addison Wesley, 1994
6. A.S.Tanenbaum, « Modern operating systems » Second edition Prentice Hall
7. M.Raynal « Systèmes répartis et réseaux : Concepts, outils et algorithmes » Eyrolles, 1987
8. J.P.Verjus et al. « Synchronisation des programmes parallèles - Expression et mise en œuvre dans les systèmes centralisés et distribués » Bordas, 1983

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEF2.1**

**Intitulé de la matière : Architectures Parallèles et distribuées**

**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*).

Former l'étudiant sur les architectures parallèles et distribuées. Calcul sur les machines multipuces, multicores, mutlisoc, ...etc.

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

*Connaissances en architecture et en systèmes d'exploitation aquises en Licence Informatique*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

A- Première partie - les architectures parallèles

- **Chapitre 1 Modèles d'ordinateurs parallèles**
- **Chapitre 2 Propriétés de programmes et de réseaux**
- **Chapitre 3 Principes des performances incrémentielles**
- **Chapitre 4 Processeurs et hiérarchies mémoire**
- **Chapitre 5 Bus, Cache et Mémoire partagée**
- **Chapitre 6 Pipelining et Techniques superscalaires.**

B-Deuxième partie - les systèmes embarqués

- **Chapitre 7, Introduction aux systèmes distribués**
  - **Définitions et caractéristiques**
  - **Objectifs**
  - **Concepts matériels**
  - **Concepts logiciels**

**Chapitre 8. Communication dans les systèmes distribués**

- **Couches de protocoles**
- **Modèle Client Serveur**
- **Appels de procédure**
- **Communications de groupe**
- **Quelques approches pratiques**

**Chapitre 9, Synchronisation dans les systèmes distribués**

- **Gestion du temps**
- **Élection**
- **Exclusion mutuelle**

- Détection répartie de l'inter blocage
- Problèmes posés par la défaillance

**Mode d'évaluation :** *épreuve écrite. TP*

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

1. Distributed Systems Principles and Paradigms Andrew S. Tanenbaum Maarten Van Steen 2002 Prentice Hall, Inc. ISBN 0-13-121786-0.
2. La communication et le temps dans les réseaux et les systèmes répartis. Michel Raynal Eyrolles. ISSN 0399-4198.
3. Principes des Systèmes d'Exploitation Sacha Krakowiak DUNOD Informatique ISBN 2-04-016416-2
4. Distributed Operating Systems, Concepts and Design Pradeep K. Sinha 1997 IEEE Press ISBN 0-7803-1119-1
5. Crocus, « Systèmes d'exploitation des ordinateurs », Dunod informatique 1975
6. N.B.Fontaine, P.Hammes, « UNIX système V : Système et environnement », Masson 1989
7. S.Krakowiak, « Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs » Dunod informatique, 1987
8. J-L.Peterson, F.Silberschatz « Operating systems concepts » Addison-Wesley Publishing company, Inc. 1983
9. A.Silberschatz, P.B.Galvin « Principes des systèmes d'exploitation », 4eme Edition, Addison Wesley, 1994
10. A.S.Tanenbaum, « Modern operating systems » Second edition Prentice Hall
11. M.Raynal « Systèmes répartis et réseaux : Concepts, outils et algorithmes » Eyrolles, 1987
12. J.P.Verjus et al. « Synchronisation des programmes parallèles - Expression et mise en œuvre dans les systèmes centralisés et distribués » Bordas, 1983

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1.1**

**Intitulé de la matière :** Programmation Parallèle

**Crédits : 2**

**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*).

*Pratiquer la programmation sur les systèmes parallèles (ou pseudo-parallèles)*

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

*Connaissance en programmation et en systèmes d'exploitation acquises en Licence Informatique*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Introduction au calcul parallèle
- Modèles de programmation parallèle
- Environnements de programmation parallèles
- Le standard *Message Passing Interface* (MPI)
- La bibliothèque LAM/MPI-2
- Modes de communication de MPI
- Gestion de l'environnement
- Types de données dérivées
- Types de communications
- Communications point-à-point
- Communications collectives
- Communicateurs et Groupes
- Topologies virtuelles

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

**Examen écrit**

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1.1**

**Intitulé de la matière : Programmation Assembleur**

**Crédits : 4**

**Coefficients :2**

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

*Initier l'étudiant aux concepts de la programmation Assembleur en le confrontant à une machine nue de type RISC*

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

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

## Chapitre 1 -Introduction au langage Assembleur

- Introduction
- Architecture externe d'un processeur
- Organisation mémoire
- Modes d'adressage
- Cycle d'exécution d'un programme
- Le pipeline
- Architectures de Harvard
- Architectures RISC vs CISC
- Interruptions et exceptions

## Chapitre 2- Etude d'une architecture de type RISC (ARM7TDMI).

- Caractéristiques et versions des processeurs ARM
- Les registres
- Modes d'exécution du processeur ARM et leurs gestion
- Jeu d'instruction ARM (ARM7TDMI)
- TP d'introduction à l'utilisation de l'outil de développement pour l'embarqué Keil MDK ARM

## Chapitre 3- Structure d'un programme assembleur ARM

- Structure générale d'un programme ARM
- Les directives
- Les instructions
- Les pseudo-instructions
- TP: traduire manuellement un petit programme assembleur en code machine et vérifier sous keil que la traduction est correcte

#### Chapitre 4 - Techniques de programmation en assembleur

- Structures algorithmiques classiques
- Structures de données
- Les piles
- TPs en présentiel et en travail libre sur le logiciel keil

#### Chapitre 5 - Les sous-programmes

- Appel et retour de sous-programmes
- Transmission des paramètres
- Intégrités des ressources
- Les sous-programmes imbriqués et récursifs
- TP en présentiel et en travail libre sur les sous-programmes

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

#### **Examen écrit + TP**

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

1. ArmArm, ARM, Architecture Reference Manual. Manuel en téléchargement libre
2. Jhonathan valvano, *Embedded Systems: Introduction to Arm® Cortex(TM)-M Microcontrollers*,
3. Jaques Jorda, *Les processeurs ARM - Architecture et langage dassemblage*, Edition DUNOD

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1.1**

**Intitulé de la matière : VHDL 1**

**Crédits : 3**

**Coefficients :2**

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

*Initier l'étudiant au langage VHDL*

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

Connaissances en algorithmique et en architecture des ordinateurs acquises en licence

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Introduction
- Relation entre une description VHDL et les circuits logiques programmables
- Structure d'une description VHDL simple
- Instructions de base (mode concurrent), logique combinatoire
- Instructions en mode séquentiel

**Mode d'évaluation** : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

**Examen écrit + TP**

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

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UET1.1**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédit : 1**

**Coefficient :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*).

Langue internationale par excellence, l'anglais est la langue véhiculaire principale dans les mondes scientifique et technique. C'est donc tout naturellement le master RMSE prête une attention particulière à l'apprentissage de cette langue. Les cours qui s'étaleront sur les 3 semestres sont directement orientés vers un anglais technique, adapté à l'informatique

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

Aucune

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Jeux de rôles en duo avec l'enseignant anglophone ou entre étudiants
- Discussions ouvertes sur des thèmes variés : systèmes informatiques, réseaux, multimédia, ...
- Dialogues et monologues appliqués aux principales situations professionnelles dans le domaine informatique
- Exercices d'écoute pour améliorer la compréhension

**Mode d'évaluation** : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

**Examen écrit**

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UET1.1**

**Intitulé de la matière : Droit Informatique et cybercriminalité**

**Crédit : 2**

**Coefficient :2**

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

Inculquer à l'étudiant les bases de l'éthique numérique à travers la connaissance des risques et des lois existantes et les risques encourus en cas de leurs violation

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

Aucunes

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Les menaces liées aux réseaux numériques.

Les dispositifs juridiques de lutte contre la cybercriminalité,

Les enjeux de la sécurisation et les obligations légales et réglementaires de la sécurisation d'un système d'information,

Les techniques d'investigation numérique et les procédures d'établissement de preuves.

L'impact économique de la cybercriminalité (blanchiment d'argent, cyberfraudes, ..),

Les questions et les réponses juridiques qui se mettent en place aux plans national et mondial.

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

**Examen écrit**

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2.1**

**Intitulé de la matière : Réseaux mobiles II**

**Crédit : 2**

**Coefficient :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*).

*Extension et consolidation des connaissances en réseaux mobiles*

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

*Les connaissances acquises en Licence sont suffisantes pour aborder avec succès la matière*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Principe de la gestion de la mobilité.
- Les principaux réseaux cellulaires : AMPS, GSM, IS95
- Les réseaux locaux sans fil.
- Les Systèmes satellites.
- Internet mobile.

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.*

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

- Khaldoun Al Agha, Guy Pujolle, Guillaume Vivier, Réseaux de mobiles et réseaux sans fil, Editions Eyrolles, 2001.
- David Goodman, Wireless Personal Communication Systems, Addison Wesley  
Charles Perkins, Mobile IP, Addison Wesley.

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2.1**

**Intitulé de la matière : Réseaux et QoS**

**Crédit : 6**

**Coefficient : 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*).

*Spécialisation et consolidation des connaissances en réseaux filaire*

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

*Les connaissances acquises en Licence et en S1 sont suffisantes pour aborder avec succès la matière*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- [Concepts et mécanismes de base de la qualité de service](#)
- [Modèles de trafic et Contrôle d'admission](#)
- [Routage de paquets](#)
- [Ordonnancement de paquets](#)
- [Les architectures de Qualité de service](#)
- Les architectures à intégration de service
- Les architectures à différenciation de service
- [Architectures et protocoles de qualité de service dans Internet](#)
- [Routage à QoS dans les réseaux ad hoc mobiles](#)

[Contrôle de congestion et gestion de buffers](#)

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.*

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

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2.2**

**Intitulé de la matière :** Algorithmique avancée et complexité

**Crédit : 4**

**Coefficient :2**

**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'étudiant doit acquérir des notions sur les stratégies de résolution de problèmes et les grands classiques de l'algorithmique : le paradigme diviser pour régner, les algorithmes gloutons, les arbres équilibrés,... Dans d'autres cas plusieurs algorithmes réalisant les mêmes fonctionnalités peuvent être trouvés, et là intervient la notion de complexité algorithmique (temps et espace) qui permet de mesurer les performances de l'un des algorithmes par rapport aux autres. Aussi, ce concept fondamental, indispensable pour tout informaticien, permet de déterminer si un algorithme est meilleur qu'un autre et s'il est optimal ou s'il ne doit pas être utilisé. Toutes ces notions nous amèneront à comprendre que dans certains cas, il est peut-être probable qu'un algorithme efficace existe. On définira alors les classes de problèmes et la complétude (classe P, NP, NP-complet).

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

*Le cours d'algorithmique enseigné en Licence Informatique est indispensable.*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- ✓ Principe d'algorithmes efficaces,
- ✓ Récursivité et dérécursivité,
- ✓ Algorithmes utilisant le paradigme « Diviser pour régner »,
- ✓ Algorithmes gloutons,
- ✓ Algorithmes d'arbres : B- arbres, arbres AVL,
- ✓ Programmation dynamique,
- ✓ Les bases de l'analyse algorithmique: la complexité,
- ✓ Les classes de problèmes, NP-complétude.
- ✓ **Travaux dirigés :**

Des séances de travaux dirigés sont nécessaires pour assimiler les notions vues en cours. Ces notions seront illustrées à travers l'étude de problèmes pris dans différents domaines de l'informatique.

- ✓ **Travaux pratiques : (en séances libres)**

L'algorithmique est mise en pratique par la programmation, des applications sur machines sont nécessaires pour l'assimilation des différents mécanismes vus en cours.

Les TP seront réalisés en java ou en C++. Les directives concernant les travaux à réaliser seront définies sur une série de TP et l'étudiant doit préparer ses TP.

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.*

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

- Computational complexity. C.H. Papadimitriou, Addison Wesley, 1994.
- Introduction to algorithms. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest. MIT Press, 2nd edition 2000.
- Fundamentals of algorithmics, G. Brassard, P. Bratley. Prentice Hall (1996)

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2.2**

**Intitulé de la matière :** Programmation d'interfaces

**Crédit : 4**

**Coefficient :2**

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

*Mise en pratique des notions sur l'assembleur ARM pour la programmation de pilotes pour les périphériques de la phycore LPC 3250*

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

*Connaissances acquises en assembleur en S1+ connaissances en architectures acquises en licence*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

## Chapitre 1-Architecture des SOCs (System On Chip)

- Les mémoires
- Les interfaces d'entrées/sortie
- Les périphériques d'entrées/ sortie
- Les systèmes de communication
- Les environnements multibus
- Présentation du SOC Phycore LPC3250

## Chapitre II- Les GPIO

- Les ports d'entrées/sortie
- Principe de fonctionnement
- Types de configuration
- Registres de contrôle
- TP1 : allumage de Leds de la Phycore LPC3250
- TP2: création d'un Driver pour la gestion d'un bloc de 4 afficheurs à 7 segments

## Chapitre III-Les interfaces série

- Principe des UARTs
- Protocole de l'interface UARTs
- Contrôle de flux dans les UARTs
- Interconnexion d'équipements en liaison série
- Les registres de contrôle
- TP1: communication entre la phycore et un ordinateur en utilisant la liaison série

- TP2: Interfaçage d'un module XBEE par la Phycore LPC 3250

#### Chapitre VI- Le mécanisme d'exception et d'interruption

- Sources d'exceptions du processeur ARM
- Prise en charge d'une exception
- Les vecteurs d'exception
- Implémentation d'un gestionnaire d'exception
- Cas des interruptions
- Le contrôleur d'interruption
- TP1: Allumer par alternance une LED en appuyant sur un bouton poussoir
- TP2: système d'alarme en utilisant le module IOT-SIM908 (GSM-GPS)

#### Chapitre 5-Les Timers

- Fonctions des Timers
- Comprage
- Mesure
- Temporisation
- Registres de configuration
- Exemple d'utilisation
- TP1: Allumer une Led de la phycore et l'éteindre chaque 1 seconde
- TP2: réalisation d'un radar de recul pou véhicule

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.+ TP*

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

1. ArmArm, ARM, Architecture Reference Manual. Manuel en téléchargement libre
2. Jhonathan valvano, *Embedded Systems: Introduction to Arm® Cortex(TM)-M Microcontrollers*,
3. Jaques Jorda, *Les processeurs ARM - Architecture et langage dassemblage*, Edition DUNOD
4. Manuel d'utilisation de la Phycore LPC3250

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF2.2**

**Intitulé de la matière : Java Android**

**Crédit : 2**

**Coefficient :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*).

*Initier l'étudiant à la programmation des équipements embarqués et mobiles sous le système d'exploitation Android*

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

*Connaissances en algorithmique et en Java acquises en licence*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- 1 - rappels et mise en place des outils de développements
- 2- les thread
- 3- le réseau
- 4- les broadcast receivers
- 5- graphisme et animation
- 6- gestion des Touch et Gesture (interfaces tactiles)
- 7- le multimédia

**Mode d'évaluation : épreuve écrite.+ TP**

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

1. Nicolas Gramlich, Android Programming, with Tutorials from the anddev.org-Community. Livre téléchargeable ( <http://andbook.anddev.org> )
2. Florent Grain, Android - Développer des applications mobiles pour les Google Phones, Edition Dunod
3. Programmation Android - De la conception au déploiement avec le SDK Google Android, Eyrolles

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM2.1**

**Intitulé de la matière :**Fondements de l'IA

**Crédit : 4**

**Coefficient :2**

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

Etudier les différents formalismes de représentation des connaissances et les systèmes inférentiels basés sur le principe de résolution.

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

*La formation licence LMD est suffisant pour suivre l'IA.*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

## **Chapitre 1 : Introduction à l'intelligence artificielle**

Historique de l'intelligence artificielle

Informatique symbolique

Domaines d'application de l'intelligence artificielle

Structure d'un système symbolique : le modèle de base

## **Chapitre 2 : Formalismes de la représentation des connaissances**

Génération de plans - Planification hiérarchique

Description de l'espace de recherche - Stratégies de recherche

Représentation logique - Règles de production

Réseaux sémantiques - Langages orientés objets

## **Chapitre 3 : Les systèmes inférentiels**

Compléments de la logique des prédicats

Forme normale - Notion de clause

Principe de résolution - Stratégies de résolution

Langages d'intelligence artificielle : Lisp, Prolog.

## **Chapitre 4 : Les systèmes experts**

Architecture d'un système symbolique

Cycle de vie d'un système symbolique

Méthodologie de construction de systèmes experts

Systèmes experts et applications.

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite*

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

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM2.1**

**Intitulé de la matière :** Vision et Traitement d'images

**Crédit : 5**

**Coefficient :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 module Traitement d'images se donne pour objectif de donner aux étudiants les concepts de base de traitement d'images. Il aura pour finalité de montrer les différents axes de recherche et d'application concernant le traitement d'images. Dans ce cours, plusieurs axes ayant trait au domaine seront abordés, nous citons entre autres, le document numérique, l'image satellitaire, l'imagerie médicale etc.

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

*L'étudiant devrait avoir les bases sur :*

- *Le traitement du signal,*
- *Séries de Fourier et transformée de Fourier*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

## **Chapitre I Rappels et concepts de base**

### 1- Rappels mathématiques

- La convolution
- Le domaine fréquentiel et le domaine temporel
- La transformée de Fourier (Algorithme de la FFT)

### 2- Notions sur le signal

- Modèles de mathématique et stochastique du signal
- Energie et puissance des signaux
- Les signaux discrets

## **Chapitre II Amélioration d'images**

### 1- Notions d'images numériques (définition, couleur, ...)

### 2- Filtrage d'images

- Notion de bruit
- Filtrage et renforcement du contraste (opérateur Laplacien)
- Lissage linéaire (Lissage par la moyenne, lissage Gaussien)
- Lissage non linéaire (Filtres d'ordres, Opérateur médian)

## **Chapitre III Segmentation et analyse d'images**

- Segmentation des images en régions homogènes
- Extraction des contours
- Les opérateurs morphologiques (Dilatation, Erosion, Squelettisation)

#### **Chapitre IV Introduction à la reconnaissance des formes**

- Descripteur de forme
- Descripteur de surface
- Etude de la reconnaissance optique des caractères manuscrits.

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite*

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UET2.1**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédit : 1**

**Coefficient :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*).

*Maitrise de la langue pour la spécialité*

Langue internationale par excellence, l'anglais est la langue véhiculaire principale dans les mondes scientifique et technique. C'est donc tout naturellement le master RMSE prête une attention particulière à l'apprentissage de cette langue. Les cours qui s'étaleront sur les 3 semestres sont directement orientés vers un anglais technique, adapté à l'informatique

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

*Aucune*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Travaux et exercices écrits faisant appel à des expressions professionnelles du secteur Informatique
- Rédactions de documents professionnels en anglais : emails, cahiers des charges, présentations, ...
- Lectures de documents internes, d'articles, de données techniques en Anglais
- Lecture et analyse d'articles scientifiques relatifs aux domaines : réseaux, systèmes embarqués.....

**Mode d'évaluation : Epreuve écrite**

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UET2.1**

**Intitulé de la matière :** Entrepreneuriat et création d'entreprises

**Crédit : 2**

**Coefficient :2**

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

*Initier l'étudiant aux concepts d'entrepreneuriat et de création d'entreprise*

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

*Aucun*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

1. Enjeux de la création d'entreprise
2. Acteurs, processus et milieux de la création d'entreprise
3. Devenir et performance de l'entreprise nouvellement créée
4. La vision entrepreneuriale
5. de l'idée au plan d'affaire
6. Entreprendre en dirigeant

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite*

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3.1**

**Intitulé de la matière : Systèmes embarqués**

**Crédit : 6**

**Coefficient :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*).

*La matière "Systèmes Embarqués" permet d'acquérir les connaissances théoriques pour la conception d'un système embarqué et d'acquérir une connaissance approfondie des différentes architectures de processeurs, leurs avantages et inconvénients et de savoir choisir le processeur le plus adapté à une tâche déterminée.*

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

*Le cours "architecture des ordinateurs" enseigné en 2<sup>ème</sup> année LMD MI est indispensable pour étudier la matière "Les Systèmes Embarqués".*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Révolution du Système Embarqué,  
Conception des Systèmes Embarqués,  
Conception fonctionnelle,  
Fonction – Architecture et Codesign Hardware-Software,  
Co vérification Hardware-Software et simulation Hardware,  
Implémentation Software,  
Implémentation Hardware,  
Systèmes de Réseaux Embarqué,  
Méthodes de Conception de Systèmes de Réseaux Embarqués.

**Mode d'évaluation** : *épreuve écrite.*

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

- Embedded Systems Handbook  
Edited by Richard Zuranski  
Boca Raton London New York – 2006
- The Art of Designing Embedded Systems  
Jack G. Ganssle  
Newnes  
Boston Oxford Auckland Johannesburg Melbourne New Delhi

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3.1**

**Intitulé de la matière : Systèmes Temps réels**

**Crédit : 6**

**Coefficient :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*).

*La matière "Systèmes Embarqués Temps réel" permettra aux étudiants d'acquérir les connaissances indispensables pour la conception de Systèmes Embarqués Temps Réel.*

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

*Les connaissances acquises dans les matières Architectures des Ordinateurs et Systèmes d'Exploitation en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> années LMD MI sont indispensables.*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Introduction,  
Conception de RTSs,  
Systèmes Opératoires Temps Réels,  
Ordonnancement Temps Réel,  
Communications Temps Réels,  
Analyse de RTSs,  
Conception du composant de base de RTS,  
Test et Débogage de RTSs.

**Mode d'évaluation : épreuve écrite**

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3.1**

**Intitulé de la matière : Réseaux de Capteurs**

**Crédit : 6**

**Coefficient :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*).

*La matière "Réseaux de Capteurs" se propose d'introduire les spécificités, les contraintes de communications et la gestion des réseaux de capteurs.*

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

*Les connaissances acquises en Licence LMD MI sont suffisantes pour aborder avec succès la matière "Réseaux de Capteurs".*

### **Contenu de la matière :**

- Introduction,
- Conception d'un Capteur,
- Architecture de Communications d'un Réseau de Capteurs,
- Facteurs de Conception,
- Tolérance aux Fautes,
- Scalabilité,
- Coût de Production,
- Contraintes Hardwares,
- Topologies du Réseau de Capteurs,
- Environnement,
- Médium de Transmission,
- Energie de Consommation,
- Pile de Protocoles des Réseaux de Capteurs,
- Modes d'opération de Sauvegarde de l'énergie,
- Contrôles d'Erreurs,
- Voies de Recherche.

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite.*

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM3.1**

**Intitulé de la matière :** Programmation Matlab

**Crédit : 4**

**Coefficient :2**

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

Utilisation de l'outil Matlab pour le traitement du signal, la communication et l'analyse de données

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances acquises dans plusieurs modules comme les réseaux, le traitement du signal et l'analyse de données*)

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

## **1. Introduction**

- 1.1 Démarrage d'une session MatLab
- 1.2 Type des fichiers. Compatibilité entre DOS et Unix. Edition
- 1.3 Documentation. Aide en ligne
- 1.4 Information sur l'espace de travail 1.5 Coopération de MatLab avec des logiciels externes

## **2. Généralités**

- 2.1 Entrées et traitement des données
- 2.2 Instructions de contrôle
- 2.3 Les fonctions
- 2.4 Notations et raccourcis
- 2.5 Les fichiers
- 2.6 Commandes systèmes
- 2.7 Chaînes de caractères et messages
- 2.9 Copie d'écran texte
- 2.10 Les graphiques

## **3. Résumé des commandes MatLab**

## **4. Applications**

- 4.1 Systèmes d'équations non linéaires
- 4.2 Traitement des polynômes
- 4.3 Interpolation linéaire et non linéaire
- 4.4 Intégration numérique
- 4.5 Différentielles totales
- 4.6 Equations aux dérivées partielles
- 4.7 Optimisation linéaire et non linéaire
- 4.8 Calcul symbolique
- 4.9 Graphiques 2D et 3D.

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite. TP*

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEM3.1**

**Intitulé de la matière :** Modélisation et simulation

**Crédit : 5**

**Coefficient :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*).

Ce cours présente les outils de base employés dans l'analyse de performance des réseaux de communication, bases dans les modèles de files d'attente et réseaux de files d'attente.

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

Les connaissances acquises en statistiques et en théorie des files d'attente au cours du cursus Licence LMD sont indispensables pour pouvoir aborder cette matière. Une remise à niveau est à faire dans la première partie de ce cours.

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- \* rappels sur le processus de Poisson
- \* généralités sur les files d'attente et les réseaux de files d'attente interconnectées
- \* rappels sur les processus de naissance et de mort
- \* files d'attente Markoviennes
- \* le modèle M/G/1
- \* les files d'attente avec priorités
- \* les réseaux ouverts de type Jackson
- \* les réseaux à pertes.

Les principales applications discutées sont :

- \* divers modèles des nœuds d'un réseau IP (Internet)
- \* modèles d'un nœud d'un réseau téléphonique
- \* modèles de réseaux en IP, en téléphonie
- \* analyse d'un système client serveur
- \* analyse d'un service Web.

Les pré-requis principaux sont :

- \* probabilités élémentaires \* notions de processus stochastiques
- \*notions sur le fonctionnement des réseaux.

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite.*

## **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UET3.1**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédit : 1**

**Coefficient :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*).

Langue internationale par excellence, l'anglais est la langue véhiculaire principale dans les mondes scientifique et technique. C'est donc tout naturellement le master RMSE prête une attention particulière à l'apprentissage de cette langue. Les cours qui s'étaleront sur les 3 semestres sont directement orientés vers un anglais technique, adapté à l'informatique

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

Aucune

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Etude des différentes techniques de communication et de rédaction en Anglais.
- Présentations orales d'articles, de communications scientifiques, de publications scientifiques ... en rapport avec la formation,
- Compréhension de textes techniques en rapport avec la formation,
- Rédaction de textes techniques en Anglais.

**Mode d'évaluation** : *Epreuve écrite.*

# **Intitulé du Master : Réseaux, Mobilité et Systèmes Embarqués**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UET3.1**

**Intitulé de la matière :** Techniques de communication

**Crédit : 2**

**Coefficient : 2**

**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 sensibiliser au processus complexe de la communication interpersonnelle et professionnelle en dotant l'étudiant de savoir-faire et savoir-être qui lui permettront de canaliser, faciliter, réguler et assurer des échanges.

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

Aucune

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- I. Introduction : Concepts fondamentaux
  1. Le langage
    - a) Linguistique, concepts de base
    - b) La sémantique
    - c) La pragmatique
  2. Le discours
    - a) Les visées
    - b) Discours et récits
    - c) Les types de discours
    - d) Les genres de discours
  3. Le texte
    - a) Stylistique
    - b) Sémantique textuelle
    - c) Sémiotique du texte
- II. Techniques d'expression écrite
  1. Problématiques du discours
  2. Types de plan
  3. Recherche de contenus
    - a) Les informations
    - b) Les arguments
  4. Améliorer son écriture
    - a) Jouer la créativité
    - b) Se servir des sens
    - c) Utiliser les figures de style
    - d) Trucs et astuces de l'écriture journalistique
  5. Les différentes formes de textes
    - a) Le résumé
    - b) La note de synthèse
    - c) Le rapport

- d) Le PV
  - e) Le compte rendu
  - f) Correspondance
  - g) Ecrire pour les TIC (email, Web, réseaux sociaux)
- III. Techniques d'expression orale
- 1. Analyser et écouter un discours
    - a) le mode dialogal
    - b) Analyse et repères dans le discours de l'autre
  - 2. Les éléments extra-textuels
    - a) Le para-verbal dans le discours
    - b) La gestuelle
  - 3. Les situations concrètes d'énonciation
    - a) Un à un
    - b) Un à plusieurs
    - c) Discours préparé et improvisation
  - 4. Les aides visuelles supports du discours

**Mode d'évaluation :** *Epreuve écrite.*

## **V- Accords ou conventions**

**NON**

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