

PROGRAMME COMPLEMENTAIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER

Etablissement : **Ecole Nationale Polytechnique d'Oran-
MAURICE AUDIN**

Département : **Génie des Systèmes**

Domaine	Filière	Option
Sciences et Technologie (ST)	Télécommunication	Réseaux et Télécommunications (RT)

Responsable de la spécialité :
M. BOUMEDJOUT Amel

البرنامج التكميلي لنيل شهادة الماستير

المؤسسة : المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بوهران

القسم : هندسة الأنظمة

التخصص	الشعبة	الميدان
الشبكات والاتصالات السلكية واللاسلكية	الاتصالات السلكية واللاسلكية	العلوم والتقنيات

مسؤول تخصص التكوين :

الأستاذة : بومجوط امال.

SOMMAIRE

	Page
I - Fiche d'identité de la formation	4
1 - Localisation de la formation	5
2 – Coordonnateur	5
3 - Partenaires extérieurs éventuels	5
4 - Contexte et objectifs de la formation	6
5- Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	8
6- Projets de recherche de soutien à la formation proposée	13
II – Rappel des fiches d'organisation semestrielle des enseignements du programme d'ingénieurs de l'ENPO	14
1- Semestre 1	15
2- Semestre 2	16
3- Semestre 3	17
4- Semestre 4	18
5- Semestre 5	19
6- Semestre 6	20
7- Récapitulatif global de la formation.....	21
III – Programme pédagogique de la formation complémentaire en vue l'obtention du diplôme de Master de l'ENP d'Oran en Réseaux et Télécommunications	22
Programme en langue Française	23
Traduction an Arabe	24
IV– Détail du contenu des matières du Programme Complémentaire	25
Matière 1- antennes imprimées et techniques de mesure	26
Module 2- Réseaux Ad-Hoc de Véhicules (VANet).....	27
Module 3- Réseaux de Télécom Mobiles.....	28
Module 4- Rédaction Scientifique	29
V – Curriculum Vitae du coordonnateur	30
VI- Visas des organes administratifs et consultatifs	32

- I -

Fiche d'identité de la formation

1 - Localisation de la formation :

Etablissement : Ecole Nationale Polytechnique d'Oran

Département : Génie des Systèmes

2 – Coordonnateur :

- Responsable de la spécialité :

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : BOUMEDJOUT Amel

Grade : Maitre de Conférences Classe B

Tél mobile : 00213 (0) 540747248

E - mail : amal.boumedjout@enp-oran.dz ; boumedjout.enpo@gmail.com

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

3- Partenaires extérieurs:

Etablissements universitaires ou de recherches nationales	Secteur socio économique national (entreprises...)	Etablissements universitaires ou de recherches étrangères
<ul style="list-style-type: none">- Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella- USTO-MB : Université des sciences et de la technologie d'Oran Mohamed-Boudiaf- INTTIC ex. ITO : Institut National des télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication- Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)- Université de Ghardaïa- Université d'Adrar	<ul style="list-style-type: none">- HYPROC- SEOR- ENAVA- KNAUF Plâtres- OPGI-SAFIR-BOMARE COMPANY-RENAULT ALGERIE	<ul style="list-style-type: none">- Département Mathématique et Informatique de l'école polytechnique de Mons, Belgique- Laboratoire TechCICO, Université des Technologies de Troyes (UTT), France.- École nationale supérieure d'informatique et d'analyse des systèmes (ENSIAS), Rabat, Maroc.- Université Paris 8 (IUT de Montreuil)- Université Nice-Sophia-Antipolis- Service d'Aide au Jeunes Entreprises (SAJE), Montréal Centre (Québec, Canada).

4- CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA FORMATION

Dans le cadre de la mise en œuvre du système LMD et sa généralisation à l'ensemble des établissements d'enseignement et de formation supérieure en Algérie et en application de l'article 21 bis 1 de la loi N° 99-05 du 4 Avril 1999 modifiée et complétée portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur, ce document présente l'offre de formation relative au programme complémentaire à la formation d'ingénieur d'Etat de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Oran donnant droit au diplôme de Master en Réseaux et Télécommunications conjointement au diplôme d'ingénieur d'Etat.

Le programme présenté est établi en référence à l'Arrêté N° 715 du 03 Novembre 2011, fixant les conditions d'obtention du diplôme de Master aux étudiants inscrits pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat, du diplôme d'Architecte dans les écoles hors université. Il porte sur un volume horaire global de 200 heures d'enseignement d'initiation à la recherche, affecté d'un total de 10 crédits.

En coordination avec les différentes filières de l'ENP d'Oran, la répartition du contenu du programme de la formation complémentaire est comme suit :

- Matières d'enseignement en présentiel : **80 h affectées de 4 crédits**
- Mémoire de master (d'initiation à la recherche) : **120 h affecté de 6 crédits**

Sur la base du programme de formation d'ingénieurs en Réseaux et Télécommunications en vigueur dont un rappel de l'organisation semestrielle des enseignements est joint au point II ci-après et eu égard aux offres de formation de Master de la spécialité habilitées et assurées au niveau des établissements universitaires nationaux et étrangers, l'équipe de formation a retenue les quatre (04) matières d'enseignement suivantes :

- 1) Antennes imprimées et Techniques de mesure (VH : 20 h)**
- 2) Réseaux Ad-Hoc Véhicule (VANet) (VH : 20 h)**
- 3) Réseaux de Télécoms mobiles (VH : 20 h)**
- 4) Rédaction Scientifique (VH : 20 h)**

Cette formation complémentaire est ouverte exclusivement aux élèves ingénieurs inscrits en spécialité "Réseaux et Télécommunications" du département de Génie des

Systèmes de l'ENP d'Oran, à titre optionnelle dans le cadre de la double diplomation, en vue de l'obtention du diplôme de Master en réseaux et télécommunications, conjointement avec le diplôme d'ingénieur d'Etat en réseaux et télécommunications

Les objectifs visés par ce programme sont essentiellement : un complément de Réseaux et Télécommunications (RT) portant sur les réseaux des télécoms mobiles, un approfondissement des connaissances en matière Réseaux Ad-Hoc Véhicule (VANet) un élargissement de l'éventail des compétences au domaine d'antennes imprimées et les techniques de mesure discipline connexe à l'ingénierie, et enfin la formation à la rédaction de thèses et de publications scientifiques. Un mémoire de Master permet la consolidation de la formation d'initiation à la recherche.

L'objectif terminal assigné au programme de formation est la dotation des élèves ingénieurs de l'Ecole de connaissances complémentaires leur permettant d'appréhender aisément toute problématique de recherche, particulièrement dans le cadre d'une insertion professionnelle en qualité d'ingénieur en recherche-développement et/ou éventuellement l'intégration d'une formation doctorale future.

Les inscriptions pour cette formation sont ouvertes à la demande des élèves ingénieurs régulièrement inscrits en fin de première année du second cycle.

L'organisation de la formation de ce programme complémentaire peut être envisagée par la répartition de la formation sur les deux semestres du second cycle (S4 et S5) à raison de deux modules par semestres d'étude.

5- LABORATOIRES DE RECHERCHE DE SOUTIEN A LA FORMATION PROPOSEE

Laboratoire d'Automatique et d'Analyse des systèmes (LAAS)

Chef du laboratoire : BELAIDI Abdelkader

N° Agrément du laboratoire : Dm 88 N°370

Date : 25 Juillet 2000

Avis du chef de laboratoire:

Avis Favorable



**Laboratoire de Recherche en Technologie des Fabrications Mécaniques
« LaRTFM »**

Chef du laboratoire : ARIS Abdelkader

N° Agrément du laboratoire : 240

Date : 11 Avril 2001

Avis du chef de laboratoire:

Avis favorable



Laboratoire de Recherche en Informatique Industrielle et Réseaux (RIIR)

Chef du laboratoire : HAFFAF Hafid

N° Agrément du laboratoire : 388

Date : 16 Avril 2011

Avis du chef de laboratoire:

favorable !



[Handwritten signature]

Pr. Hafid HAFFAF
Directeur du Laboratoire
de Recherche en Informatique
Industrielle & en Réseaux
Université d'Oran 1 Ahmed BENELLA

6- PROJETS DE RECHERCHE DE SOUTIEN A LA FORMATION PROPOSEE

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
<i>Géométrie pseudo-Riemannienne des variétés homogènes</i>	CNEPRU C00L03ES310120150001	Janvier 2015	Décembre 2019
<i>Modélisation des phénomènes biologique pour l'informatique bio-inspiré</i>	CNEPRU B*01920110053	Janvier 2012	Décembre 2014
<i>Reconnaissance des individus par les techniques biométriques</i>	B*01920140052	Janvier 2014	Décembre 2016
Ingénierie de Maintenance et Apprentissage Artificiel : Préventive et Curative (IMAA)	CNEPRU B*01820100113	Janvier 2013	Décembre 2015
Fouilles de données distribuées	CNEPRU B*01920130040	Janvier 2014	Décembre 2016
Analyse et Optimisation de la Gestion de Ressources dans les Grid et Cloud Computing	CNEPRU B*01820120052	Janvier 2013	Décembre 2015
Réseaux de capteurs sans fil et leurs applications sociétales et industrielles	CNEPRU B*01820110019	Janvier 2012	Janvier 2015
Aide à la décision, technologie web et gestion des risques	CNEPRU B*01820110015	Janvier 2012	Décembre 2014
Modélisation, Simulation et optimisation des systèmes	CNEPRU B*01920110017	Janvier 2012	Décembre 2014

- II -

**Rappel des fiches d'organisation semestrielle
des enseignements du programme
de formation d'ingénieur**

**Filière : Télécommunications
Spécialité: Réseaux et Télécommunications**

1- Semestre 1 : (Premier semestre de la 1^{ère} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF1.1 (Obligatoire)	202,5	4,5	4,5	4,5	-	8	14	-	-
Base de données	67,5	1,5	1,5	1,5	-	3	5	x	X
Réseaux d'entreprise 1	67,5	1,5	1,5	1,5	-	2	4	x	X
Programmation système	67,5	1,5	1,5	1,5	-	3	5	x	X
UEF1.2 (Obligatoire)	90	3	3	-	-	2	6	-	-
Analyse et Traitement du Signal	45	1,5	1,5	-	-	1	3	x	X
Programmation linéaire	45	1,5	1,5	-	-	1	3	x	X
UE méthodologique									
UEM1 (Obligatoire)	67,5	1,5	1,5	1,5	-	2	4	-	-
Programmation Orientée Objet	67,5	1,5	1,5	1,5	-	2	4	x	X
UE découverte									
UED1 (obligatoire)	Durée de 1 semaine					1	2		
Stage 1	Durée de 01 semaine en entreprise					1	2	-	-
UE transversale									
UET1 (Obligatoire)	45	3	-	-	-	2	4	-	-
Communication orale et écrite 2	22,5	1,5	-	-	-	1	2	X	X
Anglais 1	22,5	1,5	-	-	-	1	2	x	X
Total Semestre 1	405	12	9	6	-	15	30	-	-

- VH Semestriel global en présentiel : 405 heures, équivalent à 27 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 277 heures plus une semaine (30 heures) de stage.

2- Semestre 2 : (Deuxième semestre de la 1^{ère} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF2 (Obligatoire)	247,5	6	6	4,5	-	8	15	-	-
Architecture des Systèmes Télécommunications	45	1,5	1,5	-	-	1	2	X	X
Technologie Web	67,5	1,5	1,5	1,5	-	2	4	X	X
Programmation Système Avancée	67,5	1,5	1,5	1,5	-	3	5	X	X
Réseaux d'Entreprise 2	67.5	1.5	1.5	1.5		2	4		
UE méthodologiques									
UEM2 (Obligatoire)	90	3	-	3	-	3	7	-	-
Web sémantique	45	1,5	-	1,5	-	1	3	X	X
Informatique parallèle et distribuée	45	1,5	-	1,5	-	2	4	X	X
UE découverte									
UED2 (obligatoire)		Durée de 1 semaine				1	2		
Stage 2		Durée de 01 semaine en entreprise				1	2	-	-
UE transversale									
UET2 (Obligatoire)	67.5	4.5	-	-	-	3	6	-	-
Communication orale et écrite 2	22,5	1,5	-	-	-	1	2	X	X
Anglais 2	22,5	1,5	-	-	-	1	2	X	X
Innovation et Entreprenariat	22.5	1.5	-	-	-	1	2		
Total Semestre 2	405	13.5	6	7.5	-	15	30	-	-

- VH Semestriel global en présentiel : 405 heures, équivalent à 27 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 277 heures plus une semaine (30 heures) de stage.

3- Semestre 3 : (Premier semestre de la 2^{ième} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF3 (Obligatoire)	202.5	6	1.5	6	-	10	18	-	-
Développement d'applications mobiles	45	1,5	-	1,5	-	2	4	x	X
Base de Données Avancées	67.5	1,5	1.5	1,5	-	3	5	x	X
Technologie des Réseaux sans fil	45	1,5	-	1,5	-	2	4	x	X
Transmission Numérique et Optiques	45	1,5	-	1,5	-	3	5	x	X
UE méthodologique									
UEM3 (Obligatoire)	180	4,5	3	4,5	-	3	9	-	-
Modélisation et Vérification Formelle	67.5	1,5	1,5	1,5	-	1	3	x	X
Intelligence Artificielle	45	1,5	-	1,5	-	1	3	x	X
Ingénierie des connaissances	67.5	1,5	1.5	1,5		1	3	x	X
UE découverte									
UED3 (obligatoire)	Durée de 2 semaines					1	2		
Stage Pratique 1	Durée de 02 semaines en entreprise					1	2	-	-
UE transversales									
UET3 (Obligatoire)	22.5	1.5	-	-	-	1	1	-	-
Anglais 3	22,5	1,5	-	-	-	1	1	x	X
Total Semestre 3	405	12	4.5	10.5	-	15	30	-	-

- VH Semestriel global en présentiel : 405 heures, équivalent à 27 h par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 167 heures plus deux semaines (80 heures) de stage pratique

4- Semestre 4 : (Deuxième semestre de la 2^{ème} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF4 (Obligatoire)	202.5	6	1.5	6	-	8	16	-	-
Systemes Orientés Services	45	1,5	-	1,5	-	2	4	X	X
Ingénierie de la Sécurité	67.5	1,5	1,5	1.5	-	2	4	X	X
Propagation d'Ondes et Antennes	45	1,5	-	1,5	-	2	4	x	X
Internet des objets (IoT)	45	1.5	-	1.5		2	4		
UE méthodologie									
UEM4 (Obligatoire)	157.5	4.5	1.5	4.5	-	5	10	-	-
Systeme d'Information Géographique (SIG)	45	1.5		1,5	-	2	4	X	X
Big Data	45	1,5	-	1,5	-	1	3	X	X
Management des projets	67.5	1.5	1.5	1.5		2	3		
UE transversale									
UET4 (Obligatoire)	22.5	1.5	-	-	-	1	2	-	-
Droit appliqué aux TIC	22,5	1,5	-	-	-	1	2	X	X
UE découverte									
UED4 (obligatoire)	Durée : 15 jours en entreprise					1	2		
Stage Pratique 2	(15 jours)					1	2	-	-
Total Semestre 4	382.5	12	3	10.5	-	15	30	-	-

- VH Semestriel global en présentiel : 382.5 heures, équivalent à 25.5 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 167 heures plus 02 semaines (80 heures) de stage pratique

5- Semestre 5 : (Premier semestre de la 3^{ème} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentale									
UEF5 (Obligatoire)	135	4.5	1.5	3	-	6	12	-	-
Sécurité des Réseaux et des Communications	45	1,5	-	1,5	-	2	4	X	X
Progiciels de Gestion Intégrés (ERP)	45	1,5	-	1,5	-	2	4	X	X
Systèmes Embarqués	45	1.5	1.5	-	-	2	4		
UE méthodologique									
UEM5 (Obligatoire)	157,5	4,5	1,5	4,5	-	6	12	-	-
Cloud Computing et Virtualisation	45	1,5	-	1,5	-	3	5	X	X
Gestion des services IT	45	1,5	-	1,5	-	1	3	X	X
Machine Learning	67,5	1,5	1,5	1,5	-	2	4	X	X
UE découverte									
UED5 (Obligatoire)	90	3	1.5	1.5	-	3	6	-	-
Travail collaboratif et Coopératif	45	1,5	-	1,5	-	2	3	X	X
Echange des données Informatisées	45	1.5	1.5		-	1	3	X	X
UE transversale									
UET5 (Obligatoire)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Semestre 5	382.5	12	4.5	9	-	15	30	-	-

- VH Semestriel global en présentiel : 382.5 heures, équivalent à 25.5 h par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 200 heures

6- Semestre 6 : (Deuxième semestre de la 3^{ème} année du second cycle)

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UED 6						3	6		
Stage pratique 3									
Stage bloqué en entreprise (durée : 30 Jours)	150	-	-	-	150	3	6	Présentation d'un mémoire de stage	
UEM 6						12	24		
Projet de fin d'études									
- Problématique industrielle issue de l'entreprise (*) - Problématique de recherche au niveau d'un laboratoire - Problématique à caractère académique	450	-	-	-	450	12	24	Présentation d'un mémoire et soutenance devant un jury	
Total Semestre 6	600	-	-	-	600	15	30		

- VH Semestriel global avec travail personnel inclus : 600 heures
- (*) dans ce cas le stage en entreprise et le travail sur le PFE peuvent se faire en parallèle tout le long du semestre S6

- **7- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE.....	UEF	UEM	UED	UET	Stages PFE	Total
VHG						
Cours	450	270	67.5	135	-	922.5
TD	270	112,5	-	45	-	427.5
TP	337.5	202.5	45	-	-	585
S/Total du VHG en présentiel	1080	652.5	90	157,5	-	1980
Travail personnel	550	380	210	136	-	1276
Stages	-	-	220	-	150	370
PFE	-	-	-	-	450	450
Total	2687,5	1617,5	632.5	473.5	600	6011
Crédits	81	42	14	13	30	180
% en crédits pour chaque UE	45 %	23,33 %	7,77 %	7.22 %	16,66 %	100 %

- III -

**Programme pédagogique de la
formation complémentaire en vue
l'obtention du diplôme de Master de
l'ENP d'Oran**

**Spécialité : Réseaux et
Télécommunications**

**PROGRAMME PEDAGOGIQUE DE LA FORMATION COMPLEMENTAIRE
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER
DE L'ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE D'ORAN**

**DOMAINE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES
FILIERE : TELECOMMUNICATIONS
SPECIALITE : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS**

Matières	VHG	Crédits
Matière 1: Antennes imprimées et Techniques de mesure	20	1
Matière 2: Réseaux Ad-Hoc Véhicule (VANet)	20	1
Matière 3: Réseaux de Télécoms mobiles	20	1
Matière 4: Rédaction scientifique	20	1
Mémoire de Master	120	6
TOTAL	200 h	10

Remarques :

- Le mode d'enseignement préconisé est le cours intégré, les travaux dirigés, démonstrations, travaux pratiques et autres activités peuvent être organisées éventuellement selon le besoin et les disponibilités.
- Le mémoire de master doit porter sur une initiation à la recherche et peut être envisagé comme un approfondissement du mémoire d'ingénieur.

**البرنامج البيداغوجي للتكوين التكميلي
لنيل شهادة الماستر
بالمدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بوهران**

**الميدان : علوم وتكنولوجيا
الفرع : الاتصالات السلكية واللاسلكية
التخصص : الشبكات والاتصالات السلكية واللاسلكية**

أرصدة	الحجم الساعي الإجمالي	المادة
1	20	المادة 1 : التدقيق والرقابة على النظم
1	20	المادة 2 : شبكات مخصصة من المركبات (VANet)
1	20	المادة 3 : شبكات الاتصالات المتنقلة
1	20	المادة 4 : الكتابة العلمية
6	120	مذكرة الماستر
10	200 سا	مجموع

- IV -

Détail du contenu des matières du Programme Complémentaire

Matière 1

Antennes imprimées Et Techniques de Mesure

Volume horaire global : 20 heures

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours explicite les caractéristiques spécifiques, liées à la conception d'antennes imprimées (appelées aussi antennes micro-ruban ou antennes patches). Les différentes méthodes d'alimentation et d'analyse des antennes imprimées ainsi que les techniques de mesure sont abordées en détails dans ce cours. Une description des antennes imprimées rectangulaires et circulaires est effectuée tout en simulant ce type d'antenne à l'aide de logiciels de simulation (HFSS, CST..)

Connaissances préalables recommandées :

- Analyse et traitement du signal
- Propagation d'ondes et antennes

Contenu de la matière :

1. Présentation des antennes imprimées

- 1.1 Historique des antennes imprimées
- 1.2 Structure d'une antenne imprimée
- 1.3 Avantages et inconvénients des antennes imprimées
- 1.4 Domaines d'application des antennes imprimées

2. Caractéristiques des antennes imprimées

- 2.1 Impédance d'entrée de l'antenne
- 2.2 Coefficient de réflexion
- 2.3 Gain et directivité
- 2.4 Diagramme de rayonnement

3. Techniques d'alimentation des antennes imprimées

- 3.1 Alimentation par ligne micro-ruban
- 3.2 Alimentation par sonde coaxiale
- 3.3 Alimentation par couplage par fente
- 3.4 Alimentation par couplage de proximité

4. **Simulation des modèles d'antennes Imprimée** : En utilisant le simulateur HFSS ou CST.

5. Méthodes d'analyse et techniques de mesure des antennes imprimées

- 5-1 Méthodes analytiques
- 5-2 Modèle de la ligne de transmission
- 5-3 Modèle de la cavité
- 5-4 Méthode des moments

5-5 Méthode d'analyse spectrale

6. Type d'Antennes patchs rectangulaires, Circulaire

7. Simulation des modèles d'antennes patchs (Rectangulaire, Circulaire) avec HFSS

Mode d'évaluation : Contrôle continu et Examen final

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

1. C. A. Balanis, "Antenna Theory :Analysis and Design", 4^{ème} édition, John Wiley& Sons, 2016.
2. P. Newell, T. S. Bird, "Fundamentals of Aperture Antennas and Arrays:From Theory toDesign,Fabrication and Testing", John Wiley& Sons, Inc, 2015.
3. Y. Huang, K. Boyle, "Antennasfromtheory to practice", 1st edn, England: John.2008.
4. G. Kossiavas, R. Staraj, C. Luxey, A. Papiernik, "Antennes imprimées- Bases et principes", Technique de l'ingénieur, 2007.
5. T. A. Milligan, "Modern Antenna Design", 2^{ème} édition, John Wiley& Sons, Inc, 2005.
6. J. L. Volakis:"AntennaEngineeringHandbook", University Stuttgart 2007.
7. C. A. Balanis, "Modern Antenna", Handbook, John Wiley& Sons, Inc, 2008.
8. A. Latif, "Conception des Antennes Patchs Circulaires par un Nouveau Modèle : Optimisation des Performances de Balayage Electronique de Rayonnement d'un Réseaux d'Antennes Patchs Circulaires", Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc, 2017.
9. Manuel d'utilisation de HFSS, version 8.5, Ansoft Corporation, Four Station Square,Pittsbourg, PA 15219, USA,2002.

Matière 2

Réseaux Ad-Hoc Véhicule (VANet)

Volume horaire global : 20 heures

Objectifs de l'enseignement :

Permettre à l'étudiant d'avoir des notions sur les systèmes de transport et de véhicule intelligents. Présenter les réseaux de communication entre les véhicules et plus particulièrement le routage de l'information.

Connaissances préalables recommandées :

- Notion de base des réseaux d'entreprise
- Notion de base des protocoles IP
- Notion de base des réseaux sans fil

Contenu de la matière :

1. Introduction (Présentation)

2. Principales applications

- 2.1. Application des sécurité routière
- 2.2. Applications de coordination et gestion du trafic routier
- 2.3. Applications de confort

3. Architecture de communication

4. Modèle de mobilité

5. Protocole de routage dans les VANet

- 5.1. Protocoles Unicast
- 5.2. Protocoles Broadcast
- 5.3. Protocoles Multicast/Geocast

6. Sécurité dans les VANet

7. Qualité de service dans les VANet

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen final

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

1. Y.Toor, P.muhlethaler,Alaouiti and A.D.L. FOrtelle.Vehicle ad hoc networks :Applications and related technical issues.
2. Mohamed Bouarir , « protocole de routage intelligent pour les réseaux ad hoc de véhicules », ingénierie, université du québec en abitibi-témiscamingue, octobre 2012.
3. R. Meraihi, Mohamed Senouci, Moez Djebri « Réseau mobile Ad Hoc et réseaux de capteurs sans fil » chapitre de livre Edition Hermes 2006 ,

Matière 3

Réseaux de Télécoms mobiles

Volume horaire global : 20 heures

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet aux étudiants de comprendre les principes des Réseaux de Télécoms mobiles. Il s'agit de comprendre les architectures des réseaux de télécoms mobiles et les contraintes posées à l'infrastructure liés à la mobilité des utilisateurs et à l'utilisation du spectre radio.

Connaissances préalables recommandées :

- Cryptographie
- Architecture de sécurité

Programme :

- 1. Introduction - Historique**
 - Services mobiles
 - Transmission radio
 - Réseaux fixes et réseaux mobiles
 - Trois générations de réseaux mobiles
- 2. Réseaux cellulaires et mobiles : bases des systèmes cellulaires**
 - réseaux mobiles : ondes et propagation
 - Méthodes d'accès
 - Méthodes de transfert des données
- 3. Intégration des réseaux orientés paquets**
 - Architecture physique de référence
 - Attachement au réseau
 - Activation d'un contexte PDP
 - Transmission de données dans le réseau GPRS
- 4. Réseaux de mobiles et réseaux sans fil**
- 5. IoT et Réseaux de Télécoms mobiles**

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen final

Références

1. X. Lagrange, Philippe Godlewsky, S. Tabbane, Réseaux GSM-DCS, Hermes, 1995
2. Joachim TISAL, le radio téléphone cellulaire GSM, Paris, MASSON, 1995
3. Joachim TISAL, GSM : réseau et service, Paris, MASSON, 1997
4. – Joachim TISAL, Le réseau GSM, l'évolution GPRS : une étape vers UMTS, Dunod 1999

Matière 4

Rédaction Scientifique

Volume horaire global : 20 heures

Objectifs de l'enseignement :

Donner à l'étudiant les connaissances et les éléments nécessaires à la rédaction de thèses et publications scientifiques. Présentation des outils d'aide à la rédaction.

Connaissances préalables recommandées :

- Eléments de Communication orale et écrite 1,2 et 3.

Contenu du module

1. Objectifs et types de communications scientifiques

- 1.1. Objectifs de la communication
- 1.2. Types de communications
- 1.3. Exposés oraux
- 1.4. Types d'écrits scientifiques
- 1.5. Rapports de recherche

2. Mémoire et thèse

- 2.1. Les différentes parties du mémoire ou de la thèse
- 2.2. Rédaction et présentation

3. Rédaction et publication d'un article scientifique

- 3.1. Objectif et caractéristiques des articles
- 3.2. Plan d'un article
- 3.3. Nom des auteurs
- 3.4. Droits de copie
- 3.5. Normes de présentation des revues
- 3.6. Cheminement du manuscrit et de l'article

4. Les outils d'aide à la rédaction

- 4.1. Traitements de texte
- 4.2. Outils graphiques

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen final

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

1. BOUTILLIER Sophie et al., Méthodologie de la thèse et du mémoire, Levallois-Perret : Studyrama, 2009.
2. DORSELAER Jacques, Méthodologie pour réaliser un travail de fin d'études, Bruxelles : Ed. du CR.R.I.D., 2002.
3. LENOBLE-PINSON Michelle, La rédaction scientifique : conception, rédaction, présentation, signalétique, Bruxelles : De Boeck Université, 2005.
4. MEDZEGUE M'AKUÈ Joël-Jadot, La méthodologie documentaire comme base d'un travail scientifique : recherche d'informations, rédaction scientifique, présentation d'un travail final, Paris : L'Harmattan, 2010.

Curriculum vitae

Nom : BOUMEDJOUT
Prénom : Amal
Fonction : Enseignante Chercheure
Grade : Maitre de conférences B (MCB)
Nationalité : Algérienne
Situation Familiale : Mariée
Adresse : BP 260 Colonel Guerrab Bir El Djir Oran Algérie
Tél : 00213540747248
Email : amal.boumedjout@enp-oran.dz ; boumedjout.enpo@gmail.com

I-DIPLOMES OBTENUS

1- Etudes Universitaires:

2016 : Diplôme **Doctorat en science** Informatique à l'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran- Mohamed Bodiaf (USTO-MB). Mention **très honorable**.
2007-2010 : Diplôme de **Magister** en Informatique à l'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran- Mohamed Bodiaf (USTO-MB), Option Ingénierie des Logiciel et des Réseaux. Mention: **T.Bien**.
1988-1992 : Diplôme d'**Ingénieur d'Etat en Informatique** à l'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran- Mohamed Bodiaf (USTO-MB). Option: Génie logiciel. Mention: **Bien**

2- Etudes Secondaires:

1987: Baccalauréat Série: Math. Mention: **A. Bien**.

3-Autres Diplômes et Formations:

2002 : Certification **CISCO: CCNA1 Et CCNA2** à l'Université de Birmingham « University of central England ».
2008 : Certification **CISCO: CCNA3 « Switching Basics and Intermediate Routing »** à l'académie régionale Cisco Es Sénia Oran. **Algérie**
2008 : Certification **CISCO: CCNA4 « Wan Technologies »** à l'académie régionale Cisco Es Sénia Oran Algérie.
2005 : Formation «Administration de Base de Microsoft Windows 2000 » à HIGH TECH Microsoft Certified Technical Education Center Hydra Alger.
2005 : Formation « Implémentation de Microsoft Windows 2000 Server et Professionnel » à HIGH TECH Microsoft Certified Technical Education Center Hydra Alger.

II-TRAVAUX DE RECHERCHES:

Publication:

- Juillet 2014**: A. Boumedjout and Z.Mekkakia Maaza, "The Effects of Physical Layer On The Routing Wireless Protocol", Wireless Personal Communications Journal, ISSN 0929-6212, Springer, Volume 77, Issue 1, pp 749-765, July 2014 (IF=0.979).

- 2- **Janvier 2014:** Z. Mekkakia Maaza, A. Boumedjout, "Cross-Layer Approach among Physical, MAC and Routing Layer In a Shadowing Environment", Ad hoc & Sensor Wireless Networks AHSWN, ISSN 1551-9899, Vol 21 (1-2), pp 101-119, Jan 2014 (IF=0.478).
- 3- **Septembre 2014 :** A.Kies, Z.Mekkakia Maaza, R.Belbachir, A.Boumedjout, R.Mekki , "Routing Protocol Based on CDSE Virtual Topology in Ad Hoc Network", Wireless Personal Communications Journal, ISSN 0929-6212, Springer, on line first, 11 Sept 2014, (DOI: 10.1007/s11277-014-2063-x) (IF=0.979).
- 4- **Janvier 2010 :** Boumedjout Amel, Mekkakia M.Zoulikha. «**The Impact of Cross-layer Designs on Routing Ad Hoc Protocols** », in the International Review on Computers and Software (IRECOS), Vol 5 n°1 January 2010.

Conférences:

- 1- **Octobre 2014:** Amal. Boumedjout, Ali. Kies, Zoulikha. Mekkakia Maaza, Sidi Mohamed. Senouci, "Behaviors Of Multi Hop Routing Protocols Based on Cross-layer Approach", International Conference on Information Communication and Management (**ICICM 2014**), **Geneva, Switzerland, October 8-9, 2014.**
- 2- **Juillet 2009:** Amel Boumedjout, Zoulikha Mekkakia M. « **Routing technique with Cross-Layer Approach in Ad hoc Network**». Seconde International Conference on the applications of digital Information and Web technologies (**ICADIWT 2009**) in London.
- 3- **Novembre 2009:** Boumedjout Amel, Mekkakia Maaza Zoulikha, "**The contribution of the Cross-layer Approach in the Ad hoc Routing Protocols**". The second Conference on Applied Informatics **ICAI 09** au Centre Universitaire de Bordj Bou Arreridj. **Algérie.**

III-ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES:

Depuis 2011 : Enseignante permanente à L'ENPO (Ecole nationale Polytechnique Oran-Maurice Audin).

Depuis 2016 : Membre du Conseil Scientifique du département Maths Informatique

2010-2011 : Enseignante vacataire à l'Université des Sciences et Technologie d'Oran Mohamed Bodiaf (USTO-MB).

2002-2010 : Instructeur Cisco à l'Académie Régionale Cisco ES-Sénia Oran

1993-2010 : Enseignante permanente à l'Institut de Formation Professionnel ES-Sénia Oran

Compétences linguistiques

Arabe, Français, Anglais.

VI - Visas des organes administratifs et consultatifs

Chef de département

Avis et visa du Chef de département de Génie des Systèmes:

Date :

Conseil Scientifique du Département

Avis et visa du CSD de Génie des Systèmes :

Date :

Directeur Adjoint des Etudes de Graduation et des Diplômes

Avis et visa du DAEGD de l'ENP d'Oran :

Date :

Conseil Scientifique de l'Ecole

Avis et visa du CS de l'ENP d'Oran :

Date :

Visa du Directeur de l'Ecole

Visa du Directeur de l'ENP d'Oran :

Date :