

**Cahier de charges pour une demande d'habilitation d'une offre de
formation de niveau MASTER LMD**

Etablissement : Université A. Mira de Bejaia

Faculté/Institut : Faculté de Technologie

Département(s) : Génie Electrique

Domaine	Mention / Filière	Spécialité / option
Sciences et Technologies	Génie Electrique	Electronique / Télécommunication

Avis et Visas

Nom et Signature du Responsable/coordonateur de la Formation :

S. BERRAH

Visa (s) du/des chef (s) de département (s)

Visa du Doyen de la Faculté ou du Directeur de l'Institut

Visa du Chef d'établissement

Avis de la Commission d'Expertise

Date et signature

**Fiche d'évaluation - Offre de formation LMD
 Niveau Master (à remplir par la commission d'expertise)**

Identification de l'offre

Etablissement demandeur :
 Intitulé (domaine/mention-filière/spécialité-option):

Type du Master Académique Professionnel

Le dossier comporte -t -il les visas réglementaires Oui Non

Qualité du dossier (cocher la mention retenue : A : satisfaisant, B : moyennement satisfaisant, C : peu satisfaisant)

Opportunité de la formation proposée (exposé des motifs)	A	B	C
Qualité des programmes	A	B	C
Adéquation avec les parcours de Licence cités	A	B	C

Est- ce qu'il y a des laboratoires de recherche associés à cette formation ?		
Les thèmes de recherche de ces laboratoires sont - ils en rapport avec la formation demandée ?		
L'établissement assure-t-il une formation post graduée (PG, PGS, école doct.)		

Oui	Non

Convention avec les partenaires cités

oui	non

Qualité de l'encadrement

1- Effectif global des enseignants de l'établissement intervenant dans la formation	A	B	C
2- Parmi eux, le nombre d'enseignants de rang magistral ou titulaires d'un doctorat	A	B	C
3- Nombre de professionnels intervenant dans la formation	A	B	C

Appréciation du taux d'encadrement	A	B	C
------------------------------------	---	---	---

Moyens mis au service de l'offre

Locaux -équipements- documentation - espaces TIC	A	B	C
--	---	---	---

Autres observations (mentionner les réserves ou les motifs de rejet, la commission peut rajouter d'autres feuilles de commentaires)

.....

Conclusion

Offre de formation	A retenir	A reformuler	A rejeter
--------------------	-----------	--------------	-----------

Le président de la Commission d'Expertise

(Date et signature)

A. Fiche d'identité

Intitulé du parcours

en arabe :

en français :

Type*

Académique

Professionnel

Localisation de la formation :

- Faculté (Institut) : Faculté de Technologie
- Département (s): Génie Electrique

Responsable/Coordinateur de la Formation

Nom & prénom: BERRAH Smaïl

- Grade : Maître de Conférences
- ☎: Fax : 034 21 51 05 E - mail :

Partenaires extérieurs (conventions)

1. Algérie Télécom.
2. Orascom Télécom Algérie

B. Exposé des motifs

1. Contexte et Objectifs de la formation :

L'explosion actuelle du marché des télécommunications à savoir dans les domaines de la téléphonie mobile et de l'Internet sans fils nous oblige à suivre en armant nos entreprises par une génération de spécialistes capables à la fois d'exploiter et de développer les équipements existants. Il sera également envisageable de réduire la dépendance vis-à-vis des compétences étrangères au bout de quelques années.

La spécialité a pour objectif pédagogique de préparer des étudiants à la recherche dans le domaine des communications utilisant des liaisons hertziennes ou guidées dans des bandes de fréquences couvrant le spectre depuis les ondes radioélectriques jusqu'aux ondes optiques. Dans ces bandes de fréquence, de nombreux systèmes sont actuellement au stade de développement tant dans le domaine publique que dans les domaines professionnelles et scientifiques.

2. Profils et Compétences visés :

Les étudiants formés peuvent postuler à des postes dans la recherche et développement en télécommunications, à des postes d'ingénieurs en télécommunication chargés du développement des systèmes et à l'enseignement.

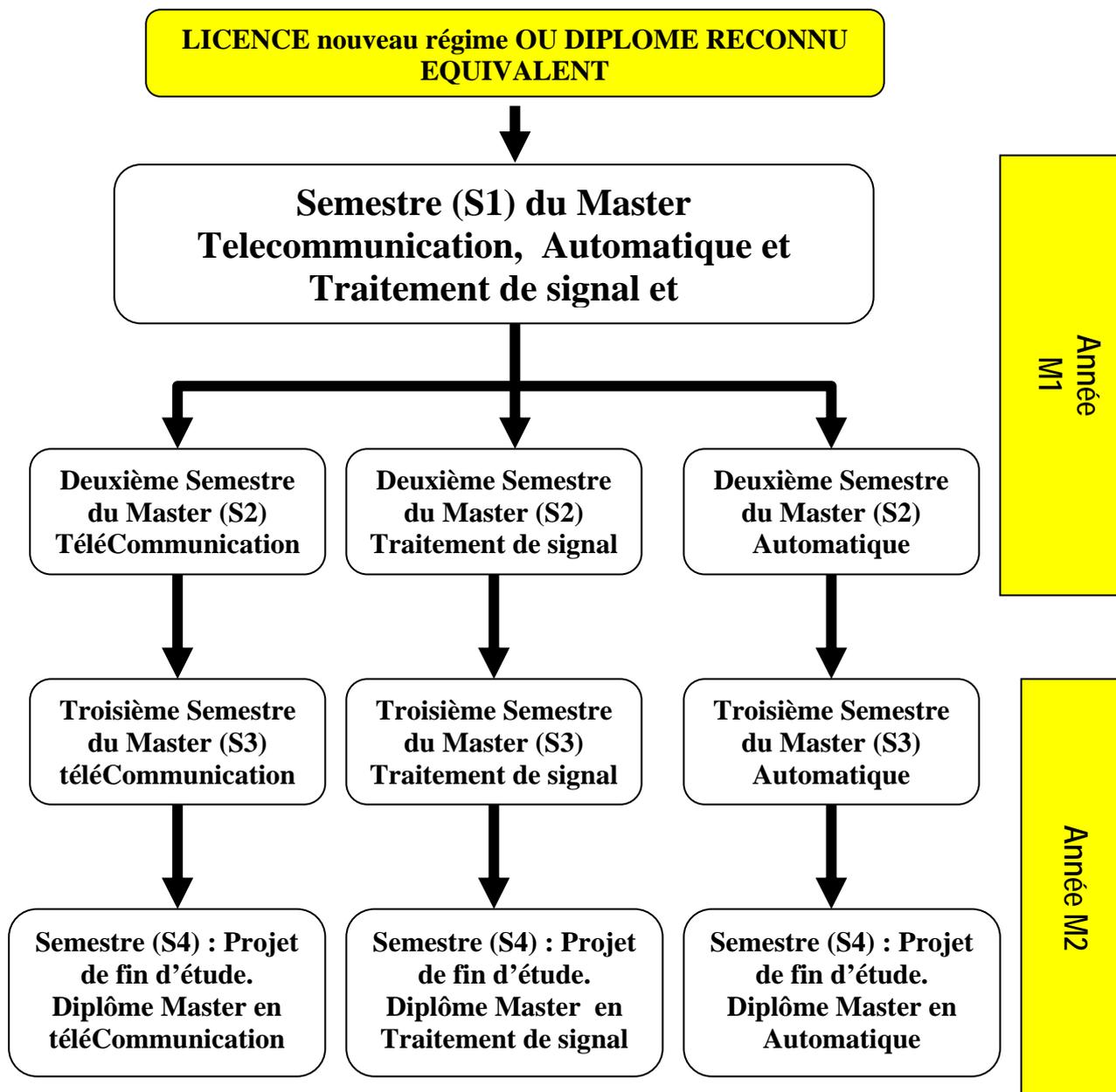
3. Contextes régional et national d'employabilité :

Relativement à l'emploi, les diplômés peuvent trouver des contrats dans les secteurs d'activités qui sont opérationnels tant au niveau régional que national, tels que les télécommunications et l'industrie.

C. Organisation générale de la formation

C1- Position du Projet

Si plusieurs Masters sont proposés ou pris en charge par l'équipe de formation, indiquer par un schéma simple la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



C2- Programme de la formation Master Par semestre

Semestre 1

Tableau1 : synthèse des Unités d'Enseignement

	UE1	UE2	UE3	UE4	UE5	UE6	Total
Code de l'UE	UEF11	UEF12	UEF13	UEM11	UET11	UED11	
Type	F	F	F	M	T	D	
VHH	03.0	04.5	06.00	04.5	01.5	01.5	21
Crédits	05	06	06	06	03	04	30
Coefficient	2	3	3	2	1	2	

N. B. : F = Fondamental M = Méthodologique D = Découverte T = Transversale.

Tableau2 :

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Variable aléatoires et processus stochastiques	UEF11	1.5	1.5	-	1.5	5	2
Identification des systèmes	UEF12	3	-	1.5	3	6	3
Electronique Analogique	UEF13	3	1.5	1.5	3	6	3
Mathématiques Appliqués	UEM11	3	-	1.5	1.5	6	2
Anglais	UET1	1.5	-	-	1	3	1
Mini projet 1	UED11	-	-	1.5	3	4	2
Total		12	3	6	13	30	

Semestre 2 :

Tableau1 :

	UE1	UE2	UE3	UE4	UE5	UE6	UE7	Total
Code de l'UE	UEF21	UEF22	UEF23	UEF24	UEF25	UEF26	UEF27	
Type	F	F	F	F	F	F	D	
VHH	04.5	03	03	03	03	03	01.5	21
Crédits	05	05	05	04	04	04	03	30
Coefficient	4	4	4	3	3	3	1	22

Tableau2 :

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Communications numériques 1	UEF21	1.5	1.5	1.5	04	5	4
Réseaux mobiles, réseaux fixes	UEF22	1.5	1.5		04	5	4
Antennes et techniques radars	UEF23	1.5	1.5		04	5	4
Electromagnétisme	UEF24	1.5	1.5		03	4	3
Sources hyperfréquences et composants optiques	UEF25	1.5		1.5	03	4	3
Mesures et capteurs	UEF26	1.5		1.5	03	4	3
Filtrage optimal et adaptatif	UEF27	1.5			01	3	2
Total		10,5	06	4.5	22	30	

Semestre 3 :

Tableau1 :

	UE1	UE2 UE3		UE4	UE5	UE6	UE7	Total
Code de l'UE	UEF31	UEF32	UEF33	UEF34	UEF35	UEF36	UEF37	
Type	F	F	F	F	F	F	F	
VHH	3	3	3	3	3	3	3	21
Crédits	5	3	5	4	5	5	3	30
Coefficient	4	2	4	4	4	3	2	24

Tableau2 :

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Systèmes de radiocommunications cellulaires	UEF31	3			6	5	4
Circuits et dispositifs RF et micro-ondes	UEF32	3			5	3	2
Antennes (à ouverture et plaquées), réseau	UEF33	3			5	5	4
Modélisation numérique pour l'électromagnétisme	UEF34	3			5	4	3
communications numériques2	UEF35	3			6	5	4
Optoélectronique et liaisons optiques et systèmes de communication	UEF36	3			5	5	3
Détection estimation	UEF37	3			5	3	2
Total		21			37	30	

Semestre 4 :

Projet au sein du laboratoire ou dans une entreprise

Récapitulatif global :

UE VH	Fondamental	Méthodologique	Découverte	Transversal	Projet	Total
Cours	39	3		1.5		43.5
TD	09					9
TP	7.5	1.5	1.5			10.5
Travail personnel	66.5	1.5	3	1		72
Total	122	6	4.5	2.5		135
Crédits	77	6	4	3	30	120
% en crédits pour chaque type d'UE	64	5	3.5	2.5	25	100%

Commentaire sur l'équilibre global des enseignements

Les unités d'enseignement fondamentales qui représentent l'ossature de la formation bénéficient du majeur partie du volume horaire hebdomadaire.

D4- Conditions d'accès

Licence en électronique, Licence en automatique, Licence en électrotechnique ;
Licence en informatique ou Autre diplôme reconnu équivalent

ANNEXES

Tronc commun Master en Télécommunication

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TRAITEMENT DU SIGNAL

Unité d'Enseignement (UE) :

Variable Aléatoires et Processus Stochastiques Code : UEF11

Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Variable Aléatoires et Processus Stochastiques

Code : UEF11

Enseignant responsable de l'UE MOKRANI KARIM

Enseignant (s) responsable (s) de la matière K. Mokrani & A.Alliche

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1.5h TD : 1.5h TP : 0 h

Nombre de crédits : 5 Coefficient : 2

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h

2 / Contrôles continus

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
3 pts	2 pts	15 pts				20 pts	0 pts

$$\text{Moyenne } M = \frac{(EF \times 2 + TD + T Pr)}{4}$$

Objectifs de la matière :

Acquérir les notions de base pour l'étude et l'analyse des processus aléatoires et stochastiques (performances en présence de bruits, modèles,...)

Prérequis indispensables :

Cours de mathématiques de base

Introduction au probabilités et statistiques

Contenu de la matière

1. Rappels sur les probabilités
2. Notions Variables aléatoires
3. Moments et statistiques conditionnelles
4. Séquences de variables aléatoires
5. Fonctions de variables aléatoires
6. Processus stochastiques (Notions de processus stochastiques, Stationnarité et ergodicité,
7. Systèmes à entrée stochastique

Références (ouvrages et photocopiés, sites internet, etc).

"Processus stochastiques "

Ruegg, Alan, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes , 1989

Foata, Dominique; Paris : dunod , 2002

"Probabilités et variables aléatoires avec problèmes résolus"; Picinbono, Bernard Paris : dunod , 1997

Probabilités,s de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau, Nicolas hermann, 2002

EF = Examen final TD = Travaux Dirigés TP = Travaux Pratiques TPr = Travail Personnel M=Moyenne de l'unité

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE
(une page par matière)
MASTER RECHERCHE EN TRAITEMENT DU SIGNAL

Unité d'Enseignement (UE) : Mathématiques Appliquées Code : UEM11
Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Mathématiques Appliquées Code : UEM11

Enseignant responsable de l'UES.GHENNAM
Enseignant (s) responsable (s) de la matière..... S.GHENNAM & M.SABI

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h TD : ____ TP : 1.5h

Nombre de crédits : 6 Coefficient : 2

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h
2 / Contrôles continus :

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
			2 pts	8 pts	10 pts	20 pts	__ pts

$$\text{Moyenne : } M = \frac{(EF \times 2 + TPr)}{3}$$

Objectifs de la matière :

Permettre à l'étudiant de simuler des fonctions et opérations mathématiques appliquées à l'ingénierie sous un environnement de programmation évoluée (Matlab)

Prérequis indispensables :

Notions sur l'analyse mathématique, à savoir le calcul des intégrales et des dérivées, le calcul matriciel, la résolution des équations différentielles, ...Notions sur l'algorithmique

Contenu de la matière

- Fonctions et courbes paramétriques
- Calcul matriciel (inversion, calcul de vecteurs et valeurs propres, ...)
- Résolution d'équations et des systèmes d'équations
- Calcul itératif et récursif
- Convolution 1D et 2D
- Dérivation numérique
- Calcul d'intégral
- Interpolation, extrapolation et régression
- Equations différentielles

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

« Analyse Numérique : exercices et problèmes corrigés », B. Heron, F. Issad-Roch, C. Picard. Paris, Dunod, 1999.
« Eléments d'analyse numérique et appliquée », Kurt Arbenz, Otto Backman. 1992

EF = Examen final TD = Travaux Dirigés TP = Travaux Pratiques TPr = Travail Personnel M=Moyenne de l'unité

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE
(une page par matière)
MASTER RECHERCHE EN TRAITEMENT DU SIGNAL

Unité d'Enseignement (UE) : Identification des systèmes Code : UEF12
Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Identification des systèmes Code : UEF12

Enseignant responsable de l'UE

Enseignant (s) responsable (s) de la matière.....

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h TD : -0 h TP : 1.5 h

Nombre d'heures de travail personnel par semaine : 3h

Nombre de crédits : 6 Coefficient : 3

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h

2 / Contrôles continus :

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
			2 pts	8 pts	10 pts	20 pts	0 pts

$$\text{Moyenne : } M = \frac{(EF \times 2 + TP + T Pr)}{4}$$

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

Munir les étudiants de des connaissances nécessaires pour l'application des méthodes d'identification et de modélisation à des systèmes typiques et représentatifs des problèmes rencontrés en pratique.

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

Contenu de la matière :

- Méthodes classiques (par analyse des comportements temporelles et fréquentielles).
- Signal binaire pseudo aléatoire : Nécessité, propriétés, utilisation, méthode de génération des signaux.
- Méthode de corrélation.
- Méthodes paramétriques.
- Méthodes récursives.

EF = Examen final TD = Travaux Dirigés TP = Travaux Pratiques TPr = Travail Personnel M=Moyenne de l'unité

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TRAITEMENT DU SIGNAL

Unité d'Enseignement (UE) : Electronique Analogique : UEF13

Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Electronique Analogique Code : UEF13

Enseignant responsable de l'UE M.SADJI

Enseignant (s) responsable (s) de la matière..... M.SADJI & A.AISSANOU & M.ARKOUB

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h TD : 1.5h TP : 1.5h

Nombre de crédits : 6 Coefficient : 3

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h

2 / Contrôles continus :

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
3 pts	2 pts	15 pts	2 pts	8 pts	10 pts	20 pts	___ pts

Moyenne : $M = \frac{(EF \times 2 + TD + T Pr)}{4}$

Objectifs de la matière :

Munir les étudiants de des connaissances nécessaires en électronique analogique et études des circuits rencontrés en pratique.

Prérequis indispensables :

Physique des semi conducteurs, Electronique fondamentale , fonction de l'electronique

Contenu du programme

- AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

Amplificateur idéalisé, amplificateur réel

Différents types de contre-réaction , effets sur les caractéristiques.

- FONCTIONS LINEAIRES

Amplificateur inverseur, non inverseur, différentiel

Sources commandées en tension ,en courant

Convertisseurs d'impédances

Filtres actifs : contre réaction simple ,multiple, source contrôlée, à variable d'états

Différents types de réponses : Butterworth, Tchebychev, Legendre...

- FONCTIONS DE COMMUTATION

Comparateur : à seuil, à hystérésis

Bascules astable , bistable, monostable

-OSCILLATEURS HARMONIQUES

Oscillateurs sinusoïdaux : Colpitts, Hartley, Wien , Pierce ,...

-AMPLIFICATEUR RADIOFREQUENCE

Dispositif changeur de fréquence

Multiplicateur de fréquence

Modèle haute fréquence

Amplificateurs à circuits décalés

-MODULATION ET DEMODULATION ANALOGIQUE

Modulateurs et Démodulateurs analogiques : AM , BLU , BLD, FM

- PLL

Boucle à verrouillage de phase : Synthèse de fréquence

Références (ouvrages et photocopiés, sites internet, etc).

Corrigé, des exercices et TP du Trait, de l'électronique analogique et numérique. 1, Electronique analogique ; Herzogenrath, Michael ; Paris : Publitrnic , 2000

Electronique analogique des circuits int,gr,s Tran, Tien Lang Paris : Masson , 1996

EF = Examen final TD = Travaux Dirigés TP = Travaux Pratiques TPr = Travail Personnel M=Moyenne de l'unité

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE
(une page par matière)
MASTER RECHERCHE EN TRAITEMENT DU SIGNAL

Unité d'Enseignement (UE) : Anglais et Techniques de Communication Code : UET11
Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Anglais et Techniques de Communication Code : UET15

Enseignant responsable de l'UE K.Mokrani
Enseignant (s) responsable (s) de la matière..... K.Mokrani

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1.5h TD : 0h TP : 0h
Nombre d'heures de travail personnel par semaine : 1h
Nombre de crédits : 3 Coefficient : 1

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h
2 / Contrôles continus :

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
						20 pts	__ pts

$$\text{Moyenne } M = \frac{(EF \times 2 + T Pr)}{3}$$

Objectifs de la matière :

Acquérir les connaissances de base sur la terminologie et techniques de communications
Comprendre les algorithmes génétiques et leurs structures et maîtriser leur implémentation.

Prérequis indispensables :

Contenu de la matière

Partie I : Expressions orale et écrite
Partie II : Traduction , Rédaction d'articles

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

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : UE12

Intitulé de la matière : **Identification des systèmes**

Code : **UEF12**

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : Modélisation et identification des systèmes

Code : **UEF12**

Enseignant responsable de l'UE : **K. LAMAMRA**

Enseignant responsable de la matière:

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 2h
TD : 0h
TP : 1.5h

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant par semaine : 5.5h

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens). : **6**

Coefficient de la Matière : **3**

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

Munir les étudiants de des connaissances nécessaires pour l'application des méthodes d'identification et de modélisation à des systèmes typiques et représentatifs des problèmes rencontrés en pratique.

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

Contenu de la matière :

- Méthodes classiques (par analyse des comportements temporelles et fréquentielles).
- Signal binaire pseudo aléatoire : Nécessité, propriétés, utilisation, méthode de génération des signaux.
- Méthode de corrélation.
- Méthodes paramétriques.
- Méthodes récursives.

Mode d'évaluation : ((EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7)

o : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

o La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

EF = Examen final TD = Travaux Dirigés TP = Travaux Pratiques TPr = Travail Personnel M=Moyenne de l'unité

FICHE D'ENSEIGNEMENT D'UNE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Mini projet I Code : UED11

Semestre d'étude de l'UE : S1

Matière : Mini projet I

Code : UED11

Enseignant responsable de l'UE K.Mokrani

Enseignant (s) responsable (s) de la matière.....M.Sabi & L.Guermouz

Volume horaire hebdomadaire : cours : 0 h TD : 0h TP : 3h

Nombre de crédits : 4 Coefficient : 2

Modes d'évaluation :

1 / Durée de l'examen de fin de semestre : 2h et celui du rattrapage : 2h

2 / Contrôles continus :

Travaux dirigés			Travaux pratiques			Exposés	
Assiduité	Participation	Interro	Assiduité	Comptes	Test	Ecrit	oral
			2 pts	8 pts	10 pts	20 pts	__ pts

$$\text{Moyenne } M = \frac{(EF \times 2 + TP + TPr)}{4}$$

Objectifs de la matière :

Mise en application des différentes méthodes et techniques étudiées dans chaque Unité d'Enseignement .

Prérequis indispensables :

Programmation en langage évolué (C , C++ , Turbo Pascal) , Java etc....

Contenu de la matière

Conception et développement d'outils en traitement du signal , interface logiciel sous Matlab

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

Matlab (Mathworks), simulink

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : **Communications numériques 1** **Code : UEF21**
Semestre d'étude de l'UE : S2
Enseignant responsable de l'UE : M. AZNI

Matière : Communications numériques **Code : UEF21**

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1.30h **TD : 1h30** **TP : 1h30**
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 04

Nombre de crédits : 5 **Coefficient : 4**

Modes d'évaluation : $M = (EF \times 2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs :

Introduire les principes de fonctionnement des systèmes de communication numériques.

Contenu de l'Enseignement :

- Principes des systèmes de communication numériques.
- Codage de sources discrètes.
- Codage de source analogique.
- Canaux de transmissions.
- Détection.

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

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Sources hyperfréquences et composants optiques

Code : UEF25

Semestre d'étude de l'UE : S2

Enseignant responsable de l'UE : S. Berrah

Matière : Sources hyperfréquences et composants optiques

Code : UEF25

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1h30 TP : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 03

Nombre de crédits : 4 Coefficient : 3

Modes d'évaluation : $M = (EF \times 2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs :

Applications des principes théoriques à l'étude de dispositifs et de composants utilisés dans le domaine des télécommunications.

Contenu de l'Enseignement :

- Antenne dipôle.
- Fibres optiques.
- Milieux anisotropes
- Principe du laser, diode laser.
- Composants et sources hyperfréquences.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Réseaux mobiles, réseaux fixes

Code : UEF22

Semestre d'étude de l'UE : S2

Enseignant responsable de l'UE : A. KHIREDINE

Matière : Réseaux mobiles, réseaux fixes

Code : UEF22

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1h30 TD : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 04h

Nombre de crédits : 5 Coefficient : 4

Modes d'évaluation : $M = (EFx2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs : Principes de fonctionnement des réseaux mobiles et fixes.

Contenu de l'Enseignement :

- Architecture des réseaux mobiles.
- Bandes et canaux radio.
- Techniques d'accès.
- Présentation des architectures matérielles pour les télécommunications.
- Sous-système radiofréquence.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Electromagnétisme **Code :** UEF24
Semestre d'étude de l'UE : S2
Enseignant responsable de l'UE : S. BOUNCER

Matière : Electromagnétisme **Code :** UEF24

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1.30h **TD :** 1h30
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 03h

Nombre de crédits : 4 **Coefficient :** 3

Modes d'évaluation : $M = (EF \times 2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs :

1. Renforcer les bases d'électromagnétisme en vue d'aborder les problèmes de propagation libre et guidée. Lignes utilisées en micro-ondes; ligne en HF, adaptation par utilisation de l'abaque de Smith.
2. Montrer la nécessité des études électromagnétiques lors de la conception des dispositifs constituant un système de communication haute fréquence ; faire apparaître les aspects de propagation libre et guidée ; présenter les différents phénomènes électromagnétiques intervenant lors de l'intégration de composants, de la conception d'antenne, des études de compatibilité électromagnétique

Contenu de l'Enseignement :

Equations de Maxwell, propagation libre et guidée, absorption, diffraction, antennes dipôles ; ondes évanescentes, polarisation, propagation en milieu hétérogène, approximation des rayons, potentiels retardés, théorème de Green, diffraction, principe d'équivalence, etc.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Mesures et capteurs **Code : UEF26**
Semestre d'étude de l'UE : S2
Enseignant responsable de l'UE : M. Arkoub

Matière : Mesures et capteurs **Code : UEF26**

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1h30 TP : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 03

Nombre de crédits : 4 Coefficient : 3

Modes d'évaluation : $M = (EF \times 2 + TP + TPr) / 4$

Objectifs :

Sensibilisation des étudiants aux problèmes posés par les mesures et leur interprétation.

Contenu de l'Enseignement :

Généralités sur les mesures, mesures des grandeurs électriques, les capteurs : capteurs de température, de position, optiques, acoustiques, etc.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Antennes et techniques radars **Code : UEF23**
Semestre d'étude de l'UE : S2
Enseignant responsable de l'UE : A. KHIREDDINE

Matière : Antennes et techniques radars **Code : UEF23**

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1h30 TD : 1h30
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 04h

Nombre de crédits : 5 Coefficient : 4

Modes d'évaluation : $M = (EF \times 2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs :

Principes des antennes et de calcul des réseaux d'antennes. Introduction aux techniques radar.

Contenu de l'Enseignement :

- Antenne ponctuelle.
- Antenne dipôle.
- Antenne filaire.
- Diagramme de rayonnement.
- Puissance de rayonnement.
- Rendement des antennes.
- Réseaux d'antennes et techniques de calculs des couvertures d'antennes variables électroniquement.
- Techniques radar.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Filtrage optimal et adaptatif **Code :** UEF27
Semestre d'étude de l'UE : S2

Matière : Traitement du signal **Code :** UEF27
Enseignant responsable de l'UE : A. ALLICHE

Volume horaire hebdomadaire : cours : 1h30
Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 01

Nombre de crédits : 3 **Coefficient :** 2
Modes d'évaluation : $M = (EFx2 + TD + TPr) / 4$

Objectifs :

Familiariser les étudiants avec les signaux aléatoires et les perturbations qu'ils subissent.

Contenu de l'Enseignement :

Rappels de probabilités. Description des fonctions aléatoires, stationnarité, ergodicité. Caractéristiques énergétiques : DSE, DSP et densités interspectrales. Notions sur les lignes de régression associées à 2 variables aléatoires. Notions d'estimateurs. Introduction à la récursivité. Filtrage de Wiener : principe, équation du filtre optimal, étude du cas non causal, discussion. Filtre adapté : principe, équation de la réponse optimale, mise en œuvre, discussion

**DEUXIEME ANNEE MASTER EN
TELECOMMUNICATION : MENTION RECHERCHE.
FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE**

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Systèmes de radiocommunications cellulaires Code : UEF31
Semestre d'étude de l'UE : S3
Enseignant responsable de l'UE : M. Tounsi

Matière : Systèmes de radiocommunications cellulaires Code : UEF31

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h
Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 6h
Nombre de crédits : 5 Coefficient : 4

Modes d'évaluation : $M=(EF \times 2 + TPr)/3$

Objectifs :

Cette unité est formée de 3 parties présentant respectivement les principes des communications numériques et les principes des réseaux de radiocommunications mobiles en particulier le GSM ainsi que leur évolution.

L'objectif de la première partie est d'apporter aux étudiants les éléments de théorie nécessaire à la conception, la mise en œuvre, le dimensionnement et l'évaluation de chaînes de communications numériques.

L'objectif de la deuxième partie est d'introduire les techniques de radiocommunications cellulaires et de présenter le système GSM.

L'objectif de la troisième partie est de présenter l'évolution des systèmes et réseaux de radiocommunications, en particulier les principes mis en œuvre dans l'évolution des normes des systèmes cellulaires de la 2ème (GSM, GPRS, Edge-GSM) à la 3ème génération (UMTS) et les développements en cours autour des systèmes de 4ème génération et des réseaux locaux sans fils. Les différents aspects des systèmes seront abordés, aussi bien l'interface air que les aspects réseaux en particulier les liens avec les techniques internet.

Contenu de l'Enseignement :

- Canal de propagation radiomobile.
- Accès multiple et techniques cellulaires.
- Techniques de communications numériques.
- Contre-mesures réception : égalisation, diversité, codage.
- Description du système GSM.
- Techniques avancées d'égalisation.
- Techniques avancées de synchronisation.
- Techniques avancées de diversité.
- Réseaux radio et Internet.
- Présentation des systèmes GPRS, EDGE-GSM, UMTS.
- Réseaux locaux radio et communications courtes distance : Bluetooth, IEEE802-11.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Optoélectronique, liaisons optiques et systèmes de communication.

Code : UEF36

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : M ROUHA

Matière : Optoélectronique, liaisons optiques et systèmes de communication

Code : UEF36

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 5h

Nombre de crédits : 5 Coefficient : 3

Modes d'évaluation :

$$M=(EFx2+TPr)/3$$

Objectifs :

1. Etudier les principaux éléments, composants optoélectroniques d'extrémités et support de transmission d'une liaison optique ; réaliser un bilan de liaison sur un système de transmission classique afin de montrer l'influence des paramètres des éléments de la chaîne sur l'architecture globale.
2. Présenter les liaisons optiques numériques ou micro-ondes à l'aide d'outils de simulation, en s'appuyant sur des exemples de systèmes développés au laboratoire.
3. Présenter les fonctions optiques de modulation, amplification, multiplexage et/ou commutation, et les structures passives et actives associées, qui apparaissent dans la couche photonique faisant partie intégrante de l'architecture des réseaux de transmission haut débit.

Contenu de l'enseignement :

- Fibre optique en linéaire.
- Propagation et caractéristiques.
- Composants optoélectroniques III.V. Hétérojonctions, diodes, photodétecteurs ; amplification optique.
- Liaisons optiques en micro-ondes.
- Calcul du gain.
- Evaluation du bruit, non linéarités d'ordre 3 et 5, dynamique d'une liaison, suppression des intermodulations d'ordre 3.
- Exemples de liaisons optiques en micro-ondes simulées sous ADS.
- Liaisons numériques à hauts débits : approche logicielle de l'étude du comportement des composants optiques ou optoélectroniques utilisés dans les liaisons numériques à très haut débit (diode laser, modulateurs, multiplexeurs, amplificateurs optiques...).
- Simulation d'une liaison DWDM en bande C.
- Mise en évidence des limitations des systèmes (espacement des canaux, platitude du gain des EDFA, non linéarités, gestion de la dispersion, effet Raman stimulé...), et mise en œuvre de solutions.
- Fibres optiques en non linéaire, effets optiques (modulation électro-optique et applications à la transmission et au traitement optique de l'information), multiplexage et routage en longueur d'onde, performances et limitations.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Circuits et dispositifs RF et micro-ondes

Code : UEF32

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : D. HAMZAOUI

Matière : Circuits intégrés HF, micro-ondes et millimétriques Code : UEF32

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 5h

Nombre de crédits : 3 Coefficient : 2

Modes d'évaluation : $M=(EF \times 2 + TPr)/3$

Objectifs :

Pour les systèmes utilisant des fréquences entre 1 GHz et 10 GHz, utilisation de deux types de substrat pour la réalisation des circuits intégrés (Silicium (Si et SiGe) ou AsGa.), capacités d'intégration des technologies BiCMOS et, pour certaines applications (puissance, ...) utilisation de transistors Mesfet, HBT, HEMT, analyse comparative des technologies d'intégration et de leurs performances ; présentation de la méthodologie de conception des circuits BiCMOS RF.

Contenu de l'enseignement :

- Performances comparées des technologies d'intégration, analyse des procédés technologiques Si (CMOS, BiCMOS) et AsGa (MESFET, HEMT, HBT).
- Simulation, conception et mesures de dispositifs actifs selon différentes technologies, problèmes d'encapsulation.
- Description d'une technologie, composants actifs au-delà de 20 GHz et montages Darlington et cascode, composants passifs en millimétrique, oscillateurs, doubleurs et tripleurs de fréquences, mélangeurs sous harmoniques, tête de réception en millimétrique.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Antennes à ouverture et plaquées, réseau **Code :**UEF33

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : B. Ouazine

Matière : Antennes à ouverture et plaquées, réseau **Code :** UEF33

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 5h

Nombre de crédits : 5 **Coefficient :** 4

Modes d'évaluation : $M=(EFx2+TPr)/3$

Objectif :

- comprendre les principes d'émission de certains types d'antennes (filiformes, Yagi-Uda, réseaux, et à ouverture) et choisir le type d'antenne selon l'application;
- calculer les différents paramètres régissant les antennes et réaliser la conception des différentes antennes pour répondre aux critères de l'application;
- comprendre les mécanismes de propagation hertzienne selon la fréquence d'opération;
- évaluer le niveau du champ électromagnétique reçu en tout point de l'espace connaissant l'allure du parcours, les effets de diffraction, de réfraction troposphérique, de réflexion ou de guidage par le sol;
- déterminer la couverture d'une station ou la qualité d'une liaison.

Contenu :

- Antennes à ouverture. (Principes de dualité et d'équivalence; ouvertures rectangulaires et vs paramètres avec distribution simple; antennes de type cornet; conception).
- Antennes réseaux, (les notions fondamentales de choix et de conception d'antennes à grande directivité).
- Antennes imprimées ou planaires.
- Applications.
- Les principes physiques et la technologie.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Modélisation numérique pour l'électromagnétisme Code : UEF34

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : M . Rouha

Matière : Détection estimation, outils statistiques Code : UEF34

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant :5h

Nombre de crédits : 4 Coefficient : 3

Modes d'évaluation : $M=(EF \times 2 + TPr)/3$

Objectifs : expliquer le fonctionnement de simulateurs électromagnétiques en étudiant les méthodes d'analyses numériques sur lesquelles ils reposent. Illustrer l'UE de travaux pratiques de CAO utilisant différents logiciels.

Contenu des enseignements :

- Méthode intégrale et des moments,
- Méthode d'approche spectrale
- Méthode de raccordement modal,
- Méthodes FDTD et des éléments finis.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Communications numériques 2 Code : UEF35

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : M. AZNI

Matière : Communications numériques 2 Code : UEF35

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 6h

Nombre de crédits :5 Coefficient : 4

Modes d'évaluation : $M=(EFx2+TPr)/3$

Objectifs :

Compléter le cours « communications numériques 1 »

Contenu de l'enseignement :

- Codage de canal.
- Les corps de Galois.
- Codes linéaires en blocs.
- Codes convolutionnels.
- Introduction aux communications sans fils.

FICHE D'ENSEIGNEMENT DE MATIERE

(une page par matière)

MASTER RECHERCHE EN TELECOMMUNICATION

Unité d'Enseignement (UE) : Détection estimation Code : UEF37

Semestre d'étude de l'UE : S3

Enseignant responsable de l'UE : B. OUAZINE

Matière : Détection estimation, outils statistiques Code : UEF37

Volume horaire hebdomadaire : cours : 3h

Nombre d'heures de travail personnel de l'étudiant : 5h

Nombre de crédits : 3 Coefficient : 2

Modes d'évaluation : $M=(EF \times 2 + TPr)/3$

Objectifs :

Ce module comporte 2 parties, la première introduisant des outils génériques en statistique paramétrique (bayésienne et non bayésienne) et la deuxième les appliquant à l'extraction d'informations dans des signaux bruités.

Contenu de l'enseignement :

Vecteurs gaussiens, modèles statistiques, exhaustivité et information, familles exponentielles, tests d'hypothèse, estimation ponctuelle et par domaine de confiance, borne de Cramer-Rao, méthodes du max de vraisemblance et du max de vraisemblance a posteriori, notions de comportement asymptotique.

Détection d'un signal dans un bruit gaussien, classification bayésienne appliquée aux démodulations numériques, estimation des paramètres d'un signal dans un bruit, exemple de l'extraction des informations en radar.