

**PROGRAMME COMPLEMENTAIRE
POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME
DE MASTER**

Etablissement : **Ecole Nationale Polytechnique d'Oran**

Département : **Génie Electrique**

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technique (ST)	Génie Electrique	Electronique et Systèmes Embarqués

Responsable de la spécialité : **M. ZERIKAT Mokhtar**

البرنامج التكميلي لنيل شهادة الماستر

المؤسسة : المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بهران

القسم : الهندسة الإلكترونية

الميدان	الشعبة	التخصص
العلوم و التقنيات	الهندسة الإلكترونية	" الإلكترونيك و الأنظمة المتنقلة "

مسؤول تخصص التكوين : زريقات مختار

SOMMAIRE

	Page
I - Fiche d'identité de la formation.....	04
A- Localisation de la formation.....	05
B – Coordonnateurs.....	05
C - Partenaires extérieurs (conventions).....	05
D - Exposé des Motifs.....	06
E - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée.....	08
F - Projets de recherche de soutien à la formation proposée.....	09
II – Rappel des fiche d'organisation semestrielle des enseignements du programme d'ingénieurs de l'ENPO.....	10
1- Semestre 1	11
2- Semestre 2	12
3- Semestre 3	13
4- Semestre 4	14
5- Semestre 5	15
6- Semestre 6	16
III– Structure des Programmes Complémentaire.....	17
Constitution du programme	18
IV– Détail du Programme Complémentaire.....	19
Initiation à la Recherche Scientifique.....	20
Ingénierie des systèmes électroniques embarqués.....	21
Mémoire de Master (Formation Complémentaire).....	23
V- Structure des Programme Complémentaire (Traduit en arabe).....	24
Structure des Programmes.....	25
VI - Visas des organes administratifs et consultatifs.....	26

I- Fiche d'identité de la formation


A - Localisation de la formation :

- Etablissement : Ecole Nationale Polytechnique d'Oran
- Département : Génie Electrique

B - Coordonnateur :

- Responsable de l'équipe de spécialité :

(Professeur ou Maître de conférences Classe A)

- Nom & prénom : ZERIKAT Mokhtar Grade : professeur
- Tél/Fax  : 041 29 07 74
- E-mail : en7dqe@yahoo.fr

C- Partenaires extérieurs (conventions)

1. Autres établissement partenaires :

- Université des Sciences et Technologies Mohamed BOUDIAF (USTO MB),
- Université Abou bakr Belkaïd de Tlemcen (UABKT)
- Ecole Militaire Polytechnique (EMP),
- Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (ENPA)
- Ecole Nationale Supérieure d'Informatique (ENSI),
- Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)
- Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA),
- Ecole Nationale Supérieure d'Informatique (ENSI),

2. Entreprises et autre partenaires socio économiques :

- Groupe SONELGAZ,
- Groupe SONATRACH,
- Schneider-Algérie,
- Algérie Télécom,
- Trame Way d'Oran,
- Air Algérie,
- Chambre Algérienne de Commerce et d'Industrie d'Oran (CACI O),
- ENTEC
- SINAL,
- ENAVA d'Oran.....

3. Partenaire internationaux :

- Institut Universitaire de Technologie des Cuffies-Soissons, UPJV, Amiens,
- Institut Universitaire de Technologie de Paris VIII (Tremblay),
- Institut universitaire de Technologie de Paris VIII (Montreuil),
- INSA de Lyon

D -Exposé des Motifs

1. Contexte et objectifs de la formation :

Pour répondre aux nouvelles exigences du marché du travail et de recherche scientifique, il est désormais nécessaire de former des cadres possédant des compétences pluridisciplinaires. Ce programme complémentaire de formation sur l'électronique des systèmes embarquée, répond à cette exigence et permet aux futurs élèves ingénieurs de poursuivre les études de master recherche. Il s'agit d'une spécialité relativement nouvelle, elle intègre l'électronique, la théorie de la commande et l'informatique industrielle. La formation s'appuie sur une approche interdisciplinaire pour concevoir des systèmes complexes. Le programme de la spécialité répond aux grandes tendances d'un domaine en plein développement lié aux attentes d'un certain nombre d'industries (automobile, aéronautique....) et de laboratoires de recherche scientifique. La spécialité Electronique Embarquée permet l'accès à tous les secteurs industriels et/ou de recherche qui ont besoin d'intégration de capteurs, d'actionneurs et de microcontrôleurs. Ces capteurs, et parfois aussi ces actionneurs, sont souvent de très petites dimensions et font donc appel à une discipline fortement transverse : la micro technologie. Afin d'appréhender toutes les facettes de l'électronique embarqué et des microsystèmes, le programme pédagogique s'articule autour de 3 disciplines :, Electronique, Informatique et instrumentation en y associant plus particulièrement une dimension microtechnique qui est une des spécificités de l'industrie et de la recherche dans la région ouest de l'Algérie. Cette spécialité inhérente à l'Electronique Embarquée offre une formation pluridisciplinaire avec un décloisonnement des disciplines, une approche intégrée de la conception des systèmes électroniques embarqués et des systèmes mécatroniques. Cette filière donne à nos étudiants un profil de master recherche en électronique des systèmes embarqués, capable d'une part d'appréhender la complexité liée à la conception de systèmes ou de microsystèmes et de fournir des solutions innovantes pour entamer les études doctorales

2. Profils et Compétences visés :

Cette voie d'approfondissement a pour objectif de former des Ingénieurs- masters agissant dans le domaine de l'électronique des systèmes embarqués ayant acquis les connaissances en électronique et en informatique hardware, software et économiques nécessaires. L'ingénieur-Master doit pouvoir également s'adapter aux récents développements majeurs survenus dans les domaines scientifique et technologique en constante évolution en l'occurrence l'électronique et l'informatique. A l'issue de ce complément de formation, l'ingénieur master sera aura les profils et les compétences pour :

- La conception de systèmes électroniques embarqués,
- L'intégration de systèmes d'instrumentations avancés,
- La conception de microsystèmes,
- effectuer des choix judicieux et faire les compromis indispensables à l'élaboration et à l'analyse d'un système complexe pour une application aussi particulière
- Etre capable de tenir compte des données en temps réel.
- Etre capable de comprendre les spécificités des réseaux de capteurs
- Choisir les processeurs des applications, par leurs connaissances des architectures numériques
- Implanter un système d'exploitation, ou noyau temps réel dans un processeur embarqué
- Mette en œuvre les bus de communication avec les autres organes du système

3. Equipe de Formation du Filière Electronique et Systèmes Embarqués :

Noms & Prénoms	Diplôme	Grades	Laboratoire de rattachement	Spécialité	Type d'intervention
M. ABBOUN Miloud	Doctorat 3 cycle	MCB	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. CHALABI Djilali	Doctorat Sciences	Pr	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. SAIDANE Abdelkader	PhD	Pr	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. TAZI Abdelkader	Magister	MAA	LAAS	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. FERADJI Ahmed	Doctorat Sciences	MCA	CASSICE	Automatique	Enseignement et Encadrement
M. AMIR Hocine	Magister	MAA	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M ^{me} BELMEKKI Kheira	Doctorat d'état	MCA	SCAMRE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M ^{me} BELATROUS Djamilia	Magister	MAA	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
Mme KHAILFALLAH Fatima	Magister	MAA	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. MIMOUMI Saïd	Magister	MAA	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. HOUACHE Brahim	Magister	MAA	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. DJABER Sidi Mohamed	Magister	MAA	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. ZEBBACHE Ahmed	Doctorat 3 cycle	MCB	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. MEGHAIZROU Youcef	Magister	MAA	LAAS	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. BENHARIR Nedjadi	Magister	MAA	LAAS	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. ABDELMALEK Lakhdar	Doctorat d'état	MCA	LAAS	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. BOUHENNA Abderrahmane	Doctorat d'état	MCA	LAAS	Electronique + Automatique	Enseignement et Encadrement
M. CHENAFI Mohamed	Doctorat d'état	MCA	LAAS	Electronique + Automatique	Enseignement et Encadrement
M. MANSOURI Abdellah	Doctorat d'état	Pr	LAAS	Electronique + Automatique	Enseignement et Encadrement
M. BELADI Abdelkader	PhD	Pr	LAAS	Informatique	Enseignement et Encadrement
M. BEKHECHI Omar	Magister	MAA	LAAS	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. CHAKER Abdelkader	PhD	Pr	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. KHIAT Mounir	Doctorat d'état	Pr	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement et Encadrement
M. ZERIKAT Mokhtar	Doctorat d'Etat	Pr	LAAS	Electronique + Automatique	Enseignement et Encadrement

E - Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée

<p style="text-align: center;">Chef du laboratoire : Prof. CHAKER Abdelkader</p> <p>Intitulé : Laboratoire de Simulation, Analyse et Maintenance des Réseaux Electriques SCAMRE</p>
<p>N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N°: 43 du 24Avril 2007</p>
<p>Date :</p> <p>Avis du chef de laboratoire :</p>

<p style="text-align: center;">Chef du laboratoire : Prof. BELAIDI Abdelkader</p> <p>Intitulé : Laboratoire d'Automatique et d'Analyse des Systèmes LAAS</p>
<p>N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N°: 88-370 du 25-07-2000</p>
<p>Date :</p> <p>Avis du chef de laboratoire :</p>

<p style="text-align: center;">Chef du laboratoire : Prof. SAIDANE Abdelkader</p> <p>Intitulé : Caractérisation et Simulation des Composants et Composants et Circuits Electroniques CaSiCCE</p>
<p>N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N°: 140 du 26-11-2006</p>
<p>Date :</p> <p>Avis du chef de laboratoire :</p>

F - Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Commande des systèmes dynamiques industriels	J0205520110003	2012	2015
Modélisation, Observation et Commande des Systèmes Eoliens	N°096	02 mai 2011	2013

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

Filière : Génie Electrique

Option : Electronique et Systèmes Embarqués

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

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (VHS)	Volume Horaire Hebdomadaire (heures)					Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travail individuel	Total		
UE Fondamentale								
UEF111	216h	4h30'	4h30'	2h15'	2h15'	13h30'	9	9
Electronique Analogique 1	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	3	3
Système Numérique 1	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	3	3
Traitement du Signal	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	3	3
UEF112	112h	3h	2h15'	0h45'	1h	07h	6	6
Electromagnétisme et Ondes	44h	1h30'	0h45'		0h30'	2h45'	3	3
Circuits électriques et magnétiques	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
UEF113	100h	3h	1h30'	0h45'	1h	6h15'	6	6
Théorie des systèmes	32h	1h30'			0h30'	2h	2	2
Systèmes asservis linéaires continus	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	4	4
UE Méthodologie								
UEM11	88h	3h		1h30'	1h	5h30'	5	5
Techniques de mesures	44h	1h30'		0h45'	0h30'	2h45'	3	3
Méthodes numériques appliquées aux sciences de l'ingénieur	44h	1h30'		0h45'	0h30'	2h45'	2	2
UE Transversale								
UET11	56h	3h			0h30'	3h30'	2	2
Anglais Scientifique et Technique 1	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Communication écrite et orale 1	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
UE Découverte								
UED11							2	2
Stage 1							2	2
Total Semestre 1	572h	16h30'	8h15'	5h15'	5h45'	35h45'	30	30

- VH Semestriel global en présentiel : 572 heures, équivalent à 35h45' par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 92 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (VHS)	Volume Horaire Hebdomadaire (heures)					Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travail individuel	Total		
UE Fondamentale								
UEF121	136h	3h	3h	1h30'	1h	8h30'	6	6
Electronique Analogique 2	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
Système Numérique 2	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
UEF122	140h	3h	3h	1h15'	1h30'	8h45'	7	7
Convertisseurs Electromagnétiques	68h	1h30'	1h30'	0h30'	0h45'	4h15'	3	3
Electronique de puissance	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	4	4
UEF123	140h	3h	3h	1h30'	1h15'	8h45'	7	7
Systèmes asservis échantillonnés	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	3	3
Analyse et Commande dans l'Espace d'état	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	4	4
UE Méthodologie								
UEM12	84h	3h00		1h15'	1h	5h15'	4	4
Langages de Programmation	44h	1h30'		0h45'	0h30'	2h45'	2	2
Instrumentation	40h	1h30'		0h30'	0h30'	2h30'	2	2
UE Transversale								
UET12	56h	3h			0h30'	3h30'	2	2
Anglais Scientifique et Technique 2	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Communication écrite et orale 2	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
UE Découverte								
UED12	28h	1h30'			0h15'	1h45'	4	4
Energies renouvelables et développement durable	28h	1h30'			0h15'	1h45'	2	2
Stage 2							2	2
Total Semestre 2	584h	16h30'	9h	5h30'	5h30'	36h30'	30	30

- VH Semestriel global en présentiel : 584 heures, équivalent à 36h50' par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 88 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (VHS)	Volume horaire semestriel (heures)					Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travail individuel	Total		
UE Fondamentale								
UEF21	256h	7h30'	4h30'	2h30'	1h30'	16h	15	15
Electronique des systèmes embarqués	104h	3h	1h30'	1h	1h	6h30'	5	5
Alimentation pour les systèmes embarqués et critiques	60h	1h30'	1h30'	0h30'	0h15'	3h45'	5	5
Fonctions d'électronique	92h	3h	1h30'	1h	0h15'	5h45'	5	5
UE Méthodologie								
UEM21	176h	6h	1h30'	2h	1h30'	11h	9	9
Microprocesseurs	72h	2h	1h30'	0h30'	0h30'	4h30'	2,5	2,5
Systèmes d'exploitation	40h	1h30'		0h30'	0h30'	2h30'	2	2
Génie logiciel pour les systèmes embarqués	64h	2h30'		1h	0h30'	4h	4,5	4,5
UE Transversale								
UET21	40	2h			0h30'	2h30'	2	2
Anglais Scientifique et Technique 3	20h	1h			0h15'	1h15'	1	1
Ethique et formation humaine. Economie	20h	1h			0h15'	1h15'	1	1
UE Découverte								
UED21	40h	2h			0h30'	2h30'	4	4
Programmation orientée objet et algorithmique	40h	2h			0h30'	2h30'	2	2
Stage 3							2	2
Total Semestre S3	512h	17h30'	6h	4h30'	4h	32h	30	30

- VH Semestriel global en présentiel : 512 heures, équivalent à 31h30' par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 64 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (VHS)	Volume horaire semestriel (heures)					Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travail individuel	Total		
UE Fondamentale								
UEF22	248h	6h	3h	4h	2h30'	15h30'	15	15
Circuits et systèmes radiofréquences	88h	2h	1h	1h30'	1h00	5h30'	5	5
Capteurs et Instrumentions	80h	2h	1h	1h30'	0h30'	5h	5	5
Systèmes de communication	80h	2h	1h	1h	1h00	5h	5	5
UE Méthodologie								
UEM22	192h	7h30'		2h30'	2h	12h	9	9
Processeurs avancés	76h	3h		1h	0h45'	4h45'	5	5
Mise en œuvre des systèmes en temps réels Systèmes d'exploitation	68h	2h		1h30'	0h45'	4h15'	2,5	2,5
Conception maquette	48h	2h30'			0h30'	3h	1,5	1,5
UE Transversale								
UET22	56h	3h			0h30'	3h30'	2	2
Anglais Scientifique et Technique 4	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Hygiène et sécurité en milieu industriel	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
UE Découverte								
UED22	48h	2h		0h30'	0h30'	3h	4	4
Management de l'entreprise	48h	2h		0h30'	0h30'	3h	2	2
Stage 4							2	2
Total Semestre 4	544h	18h30'	3h	7h	5h30'	34h	30	30

- VH Semestriel global en présentiel : 544 heures, équivalent à 34h par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 88 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (VHS)	Volume horaire semestriel (heures)					Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Cours	Travaux dirigés	Travaux pratiques	Travail individuel	Total		
UE Fondamentale								
UEF31	228h	9h	1h30'	1h30'	2h15'	14h15'	12	12
Introduction à l'intelligence artificielle	64h	3h		0h30'	0h30'	4h	3	3
Traitement d'image et Communication numérique	68h	3h		0h30'	0h45'	4h15'	4	4
Antennes et propagation des ondes	96h	3h	1h30'	0h30'	1h00	6h	5	5
UE Méthodologie								
UEM31	192h	9h		1h	2h	12h	12	12
Réseaux et télécoms	68h	3h		0h30'	0h45'	4h15'	4	4
Robotique	68h	3h		0h30'	0h45'	4h15'	4	4
Théorie de l'estimation et détection radar	5h	3h			0h30'	3h30'	4	4
UE Transversale								
UET31	56h	3h			0h30'	3h30'	2	2
Anglais Scientifique et Technique 5	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Gestion des Entreprises et Développement Durable	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
UE Découverte								
UED31	68h	3h		0h30'	0h45'	4h15'	4	4
Management et pilotage de projet	24h	1h30'				1h30'	2	2
Systèmes audio-visuels	44h	1h30'		0h30'	0h45'	2h45'	2	2
Total Semestre 5	544h	24h	1h30'	3h	5h30'	34h	30	30

- VH Semestriel global en présentiel : 544 heures, équivalent à 34 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 88 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume horaire semestriel (heures)	Volume horaire global (heures)		Coefficients	Crédits
	16 Semaines	Travail individuel	Total		
UE Découverte					
UED32	120h	120h	120h	30	30
Stage	1 mois	1 mois	1mois	6	6
Projet de Fin d'Etudes	120h	120h	120h	24	24
Total Semestre 6	120h	120h	120h	30	30

- VH Semestriel global avec travail personnel inclus : 120 heures

III- Structure des Programmes Complémentaires

Matières	Volume Horaire Global VHG	Crédits
Initiation à la recherche scientifique	24	1
Ingénierie des systèmes électroniques embarqués	56	3
Mémoire de master	120	6
TOTAL	200	10

IV - Détail du Programme Complémentaire

Intitulé du cours : Initiation à la Recherche Scientifique	Code : IRS
---	-------------------

Volume horaire Total : 24h

Cours : 1h30'

TD : 0h

TP : 0h

Crédits : 1

Coef. : 1

Objectifs du cours

L'objectif de ce cours est de fournir aux étudiants le savoir-faire et les outils nécessaires pour mener à bien leur projet de recherche scientifique et les leur futur activité de recherche scientifique dans les meilleurs conditions. Le cours inclut aussi la recherche bibliographique et les techniques de communication.

Contenu/ Programme

- La recherche et ses méthodes scientifiques (10h)
- Méthodologie de recherche bibliographique (3h)
- Technique et Normes de Rédaction (3h)
- Expressions orales et écrite d'une proposition de recherche (5h)
- Aspect étique de la Recherche Scientifique (3h)

Bibliographie et/ou URL du site pédagogiques

- The essential guide to doing recherche, Z. O'leary, SAGE Publications, 2004
- Succeeding with your Master's dissertation, J. Biggam, Mc Graw Hill, 2008
- Writing successfully in science, M. O'connor, Taylor & Francis, 2003

Modélisation de validation du cours

Contrôle continu et test final.

Intitulé du cours : **Ingénierie des systèmes électroniques embarqués**

Code : ISEE

Volume horaire Total : 56 h

Cours : 3h

TD : 0h

TP :

0.5h

Crédits : 3

Coef. : 3

Objectifs du cours

Ce cours attribue un support de connaissances complémentaire à l'étudiant en master pour entamer des études doctorales et de recherche dans le domaine de l'électronique embarquée. A la fin de cette formation, l'étudiant est capable de concevoir, mettre en œuvre et administrer de manière optimale des systèmes embarqués, des systèmes temps réels et des réseaux mobiles.

Contenu/ Programme

1. Architecture de traitement pour les systèmes embarqués ;
2. Programmation des microcontrôleurs en langage de haut niveau.
3. Transmission des données et réseaux internet
4. Ingénierie des systèmes automatisés embarqués
 - Intérêt technique et économique des commandes avancées
 - Implémentation des algorithmes d'une commande avancée pour les systèmes embarqués
5. Energies renouvelables pour les Systèmes embarqués
 - Connaître les différentes sources d'énergie électrique d'origine renouvelable adaptées aux réseaux embarqués
 - Démarche de modélisation et de gestion de l'énergie dans ces véhicules hybrides
6. Gestion d'énergie des systèmes embarqués: Application véhicules hybrides
 - démarche systémique de contrôle des systèmes énergétiques
 - différentes structures de véhicules hybrides
 - modélisation et de gestion de l'énergie dans ces véhicules hybrides

Travaux pratiques

Des travaux pratiques sont associés à l'ensemble de la matière. Il s'agit principalement de programmer une plateforme matérielle afin d'acquérir des valeurs données par des capteurs, stocker les données dans le système embarqué, les traiter et les transmettre par bus de communication filaire ou sans fils.

Bibliographie et/ou URL du site pédagogiques

1. R. Zurawski, "Embedded Systems Handbook", edited by CRC Taylor& Francis, 2006
2. D.E.Simon "An Embedded Software Primer", , Addison Wesley, 1999
3. T. Noergaard, "Embedded Systems Architecture: a comprehensive guide for engineer and programmers", Elsevier, 2005
4. P.Raghavan A.Lad S.Neelakandan "Embedded Linux System Design and Development, Auerbach Publications, 2006
- 5 . P.Ficheux, "Linux Embarqué", 4ème édition, Eyrolles, 2012
6. Patrick Kadionik, Systèmes embarqués (ENSEIRB,) <http://kadionik.developpez.com/>,
7. Andreas Savide, Yale, EE460A, Networked Embedded Systems and Sensor Networks.

Modélisation de validation du cours

Contrôle continu et test final.

Intitulé du cours : **Mémoire de Master**

Code : MM

Volume horaire Total : 120h

Cours : 0h

TD : 0h

TP : 0h

Crédits : 6

Coef. : 6

Objectifs du cours

L'objectif du mémoire de master permet à l'ingénieur en complément de formation d'acquérir des aptitudes professionnelles et/ou de recherche. Ce travail personnel constitue pour l'ingénieur-master, par l'étude des cas, des opportunités privilégiées de formation et d'initiation à la recherche scientifique à travers la gestion d'un projet innovant et de synthèse qui doit déboucher sur des solutions concrètes

V – Structure des Programme Complémentaire (Traduit en arabe)

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

فرع الإلكترونيك و الأنظمة المتنقلة

هيكل البرامج

أرصدة المواد	الحجم الساعي	المادة
1	24	المبدئية للبحث العلمي
3	56	هندسة الإلكترونيك و الأنظمة المتنقلة
6	120	مذكرة الماستر (تكوين إضافي)
10	200	المجموع

VI - Visas des organes administratifs et consultatifs

Chef de département
Avis et visa du Chef de département de Génie Electrique : Date :
Conseil Scientifique du Département
Avis et visa du CSD de Génie Electrique : 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 :