République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

---

PROGRAMME COMPLEMENTAIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER

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

Département : **Génie Electrique**

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Techniques (ST)	Génie Electrique	Automatique

Responsable de la spécialité : **M. MANSOURI Abdellah**

الجمهوريـــة الجزائريـــة الـديمقراطيـة الـشعبيـــة

وزارة التعليـم العالـــي و البحـث العلمـــي

البرنـامج التكميلـي
لنيل شهادة المـاستر

المؤسسة : المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بوهران

القسم : الهندسة الكهربائية

الميدان	الشعبة	التخصص
العلوم و التقنيات	الهندسة الكهربائية	" آليـــات "

مسؤول تخصص التكوين : منصـوري عبد الله

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…..…… 05

E - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée…….. 07

F - Projets de recherche de soutien à la formation proposée…….. 08

II – Rappel des fiche d'organisation semestrielle des enseignements du programme d'ingénieurs de l'ENPO……..…… 09

1- Semestre 1 ……..…… 10

2- Semestre 2 ……..…… 11

3- Semestre 3 ……..…… 12

4- Semestre 4 ……..…… 13

5- Semestre 5 ……..…… 14

6- Semestre 6 ……..…… 15

III– Structure des Programmes Complémentaire…… 16

Constitution du programme ……..…… 17

IV– Détail du Programme Complémentaire..……... 18

Initiation à la Recherche Scientifique et Techniques de Communication…… 19

Complément d'Automatique Avancée..…… 20

Mémoire de Master (Formation Complémentaire)…….. 21

V- Structure des Programmes (Traduit en arabe)……. 22

Structure des Programmes……...……..……...…… 23

VI - Visas des organes administratifs et consultatifs..…… 24

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 : Mr MANSOURI Abdellah Grade : Professeur
Tél/Fax : 041 29 07 74
E-mail : en7dge@yahoo.fr

C- Partenaires extérieurs (conventions)

1. **Autres établissement partenaires** : Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER), Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA), Ecole Nationale Supérieure d'Informatique (ENSI), Université des Sciences et Technologies Mohamed BOUDIAF (USTO MB), Ecole Militaire Polytechnique (EMP), Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (ENPA).

2. **Entreprises et autre partenaires socio économiques** : Groupe Sonelgaz, Electro-Industries, Groupe Sonatrach, Schneider-Algérie, Algérie Télécom, Métro 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 de Paris VIII (Tremblay), Institut universitaire de technologie de Paris VIII (Montreuil), l'INSA de Lyon

D -Exposé des Motifs

1. Contexte et objectifs de la formation :

Ce programme permet aux élèves ingénieur en automatique de poursuivre une formation complémentaire pour l'obtention du diplôme de master. Ceci afin d'acquérir des connaissances et de développer des aptitudes scientifiques en vue d'une initiation à la recherche. Il est adapté au programme E.C.T.S dont la principale caractéristique est de faciliter la mise en place de partenariats entre des institutions du pays voire des pays différents en fournissant un principe commun de description des programmes d'enseignement. Ce programme d'enseignement en master automatique est d'une haute intégration de thématiques dans les laboratoires, par opposition aux laboratoires traditionnels de compartimentations sur chaque discipline. Dans cette nouvelle structure d'enseignement notamment dans les laboratoires, les étudiants examinent des problèmes multidisciplinaires plus flexibles ; ils ont également plus d'occasions pour la collaboration et le développement de compétences en matière de communication.

Il vise également à former des spécialistes dans le domaine des sciences de l'ingénieur aptes à mener à bien une démarche systématique de conception et/ou de recherche les préparant ainsi à la poursuite des études doctorales. L'étudiant sortant avec le diplôme de master dans cette spécialité devient, dès lors, opérationnel que ce soit pour les centres de recherche ou pour la poursuite des études en formation doctorale.

2. Profils et Compétences visés :

L'ingénieur-Master formé aura des capacités avérées dans la modélisation, l'identification, la simulation, la commande, la conception et la fabrication des dispositifs d'automatisation de tous types de processus industriels (Electrique, aéronautique, sidérurgiques, robotique,…). L'ingénieur-Master doit pouvoir également s'adapter aux récents développements majeurs survenus dans le domaine de l'automatique et se familiariser avec les derniers développements des logiciels pertinents.
Ses connaissances approfondies dans les matières jugées fondamentales ainsi que celles techniques et/ou scientifiques lui permettent également de pouvoir servir dans l'industrie et dans la recherche scientifique.

3. Equipe de Formation du Filière d'Automatique :

Noms &	Prénoms	Diplôme	Grades	Laboratoire de rattachement	Spécialité	Type d'intervention
M. MANSOURI	Abdellah	Doctorat d'Etat	Pr	LAAS	Automatique	Enseignement et Encadrement
M. CHENAFA	Mohamed	Doctorat Sciences	MCA	LAAS	Automatique	Enseignement et Encadrement
M. BOUHENNA	Abderrahmane	Doctorat Sciences	MCA	LAAS	Automatique	Enseignement et Encadrement
M^{me} KHALFALLAH	Naima	Magister	MAA	SCAMRE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. CHALABI	Djillali	Doctorat Ingénieur	Pr	CASSICE	Electronique	Enseignement et Encadrement
M. FERADJI	Ahmed	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. BELADI	Abdelkader	PHD	Pr	LAAS	Physique	Enseignement et Encadrement

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

Chef du laboratoire : Prof. CHAKER Abdelkader **Intitulé :** Laboratoire de Simulation, Analyse et Maintenance des Réseaux Electriques SCAMRE
N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N° : 43 du 24Avril 2007
Date : Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire : Prof. BELAIDI Abdelkader **Intitulé :** Laboratoire d'Automatique et d'Analyse des Systèmes LAAS
N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N° : 88-370 du 25-07-2000
Date : Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire : Prof. SAIDANE Abdelkader **Intitulé :** Caractérisation et Simulation des Composants et Composants et Circuits Electroniques CaSiCCE
N° Agrément du laboratoire : Nommé par arrêté N° : 140 du 26-11-2006
Date : Avis du chef de laboratoire :

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: Automatique

1- Semestre 1 : (Premier Semestre de la 1ère 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 1ère 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 2ème 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								
UEF211	**136h**	**3h**	**3h**	**1h30'**	**1h**	**8h30'**	**9**	**9**
Identification des processus I	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	5	5
Systèmes Asservis Avancés	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	4	4
UEF212	**152h**	**3h**	**3h**	**1h30'**	**2h**	**9h30'**	**8**	**8**
Technologie des systèmes asservis	76h	1h30'	1h30'	0h45'	1h	4h45'	4	4
Electronique industrielle I	76h	1h30'	1h30'	0h45'	1h	4h45'	4	4
UE Méthodologie								
UEM21	**176h**	**4h30'**	**3h**	**1h30'**	**2h**	**11h**	**8**	**8**
Systèmes à évènements discrets (SED)	76h	1h30'	1h30'	0h45'	1h	4h45'	4	4
Système numérique III	100h	3h	1h30'	0h45'	1h	6h15'	4	4
UE Transversale								
UET21	**56h**	**3h**			**0h30'**	**3h30'**	**3**	**3**
Anglais Scientifique et Technique 3	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Métrologie Légale	28h	1h30'			0h15'	1h45'	2	2
UE Découverte								
UED21							**2**	**2**
Stage 3							2	2
Total Semestre 3	**520h**	**13h30'**	**9h**	**4h30'**	**5h30'**	**32h30'**	**30**	**30**

- VH Semestriel global en présentiel : 520 heures, équivalent à 32h30' par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 88 heures

4- Semestre 4 : (Deuxième semestre de la 2ème 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								
UEF221	**144h**	**3h**	**3h**	**1h30'**	**1h30'**	**9h**	**8**	**8**
Identification des processus II	76h	1h30'	1h30'	0h45'	1h	4h45'	4	4
Commande multivariable	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	4	4
UEF222	**144h**	**3h**	**3h**	**1h30'**	**1h30'**	**9h**	**8**	**8**
Régulation des processus industriels	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	4	4
Systèmes non linéaires	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	4	4
UE Méthodologie								
UEM22	**136h**	**3h**	**3h**	**1h30'**	**1h**	**8h30'**	**8**	**8**
Automates Programmables Industriels	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30	4h15'	4	4
Electronique industrielle II	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15	4	4
UE Transversale								
UET22	**80h**	**3h**	**1h30'**		**0h30'**	**5h**	**3**	**3**
Anglais Scientifique et Technique 4	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Management de l'entreprise	52h	1h30'	1h30'		0h15'	3h15'	2	2
UE Découverte								
UED22	**32h**	**1h30'**			**0h30'**	**2h**	**3**	**3**
Stage 4							2	2
Séminaires, Rédaction de Publications et /ou Communications	32h	1h30'			0h30'	2h	1	1
Total Semestre 4	**536h**	**13h30'**	**10h30'**	**4h30'**	**5h**	**33h30'**	**30**	**30**

- VH Semestriel global en présentiel : 536 heures, équivalent à 33h30' par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 80 heures

5- Semestre 5 : (Premier semestre de la 3ème 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								
UEF311	**172h**	**6h**	**0h**	**3h**	**1h45'**	**10h45'**	**12**	**12**
Automatique Avancée	88h	3h		1h30'	1h	5h30'	6	6
Optimisation et commande optimale	84h	3h		1h30'	0h45	5h15'	6	6
UEF312	**168h**	**6h**	**0h**	**3h**	**1h30'**	**10h30'**	**10**	**10**
Informatique Industrielle	80h	3h		1h30'	0h30'	5h	5	5
Robotique et Productique	88h	3h		1h30'	1h	5h30'	5	5
UE Méthodologie								
UEM31	**60h**	**1h30'**		**1h30'**	**0h45'**	**3h45'**	**5**	**5**
Modélisation et simulation	60h	1h30'		1h30'	0h45'	3h45'	5	5
UE Transversale								
UET31	**80h**	**3h**	**1h30'**		**0h30'**	**5h**	**3**	**3**
Anglais Scientifique et Technique 5	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Management et pilotage de projet	52h	1h30'	1h30'		0h15'	3h15'	2	2
Total Semestre 5	**480h**	**16h30'**	**1h30'**	**7h30'**	**4h30'**	**30h**	**30**	**30**

- VH Sestriel global en présentiel : 480 heures, équivalent à 30 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 72 heures

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

Unité d'Enseignement UE	Volume horaire semestriel (heures)	Volume horaire Hebdomadaire (heures)		Coefficients	Crédits
		Travail individuel	Total		
UE Découverte					
UED32	**480h**	**30h**	**30h**	30	30
Projet de Fin d'Etudes	384h	24h	24h	24	24
Stage	96h	6h	6h	6	6
Total Semestre 6	**480h**	**30h**	**30h**	**30**	**30**

- VH Semestriel global avec travail personnel inclus : 480 heures

III- Structure des Programmes Complémentaires

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Filière d'Automatique

Structure des programmes

Matière	**VHG**	**Crédits**
Initiation à la Recherche Scientifique et Techniques de Communication	20h	1
Complément d'Automatique Avancée	60h	3
Mémoire de Master (Formation Complémentaire)	120h	6
Total	200h	10

IV - Détail du Programme Complémentaire

Semestre 1

Volume horaire Total : 20h

Cours : 1h30'
TD : 0h
TP : 0h
Crédits : 1
Coef. : 1

Intitulé du cours **: Initiation à la Recherche Scientifique et Techniques de Communication**	**Code : IRSTC**

Objectifs du cours
Ce cours permet d'avoir les bases fondamentales de la recherche scientifique et des 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 researche, Z. O'leary, SAGE Publications, 2004

Succeeding with your Master's dissertation, J. Biggam, Mc Graw Hill, 2008

Writing successufully in science, M. O'connor, Taylor & Francis, 2003

Modélisation de validation du cours

Contrôle continu et test final.

Semestre 1
Volume horaire Total : 60h

Cours : 3h
TD : 0h
TP : 0h
Crédits : 3
Coef. : 3

Intitulé du cours **: Complément d'Automatique Avancée**	**Code : CAA**

Objectifs du cours

Ce cours est un complément d'automatique avancée permettant à l'étudiant en master d'avoir une bonne initiation à la recherche dans le domaine de l'automatique.

Contenu/ Programme

- Stratégies de Commande Modernes (7h)
- Modélisation et Commande en Robotique (7h)
- Processus Stochastique (7h)
- Système de Production Industrielle (7h)
- Diagnostic et Supervision (7h)
- Commande Modernes des Systèmes d'Energie (7h)
- Compléments d'Informatique Industriel (6h)

Bibliographie et/ou URL du site pédagogiques

H. NEY, 'Automatique et Informatique Industrielle', Nathan 1998

H. Khalil, 'Nonlinear systems', Prentice Hall 1996

I. D. Landau, L. Dugard, 'Commande adaptative aspect pratique et technique' Dunod

W. Khalil et E. Dombre 'Modélisation, identification et Commande des Robots', Hermes

Marino et al., 'Adaptive and nonliear control', Prentice Hall 1996

Li and Slotine, 'Applied nonlinear control', Prentice Hall 1992

M. W. SPONG et M. VIDYASAGAR, 'Robt dynamics and control', J. Wiley & Sons, 1989

G. JAVEL, 'L'organisation et la gestion de production', Masson 1993

H. Nussebaumer, 'Teleinformatique I, II, III et IV', Press Poly. Rom.

F. LAMBERSEND, 'Organisation et génie de production', Ellipses 1999

Modélisation de validation du cours

Contrôle continu et test final.

Semestre 2

Volume horaire Total : 120h

Cours : 0h
TD : 0h
TP : 0h
Crédits : 6
Coef. : 6

Intitulé du cours **: Mémoire de Master**	**Code : MM**

Objectifs du cours
L'objectif de ce mémoire est de montrer les capacités de l'étudiant en Master à aborder un thème de recherche en vue d'une initiation à la recherche.

V – Structure des Programme Complémentaire

(Traduit en arabe)

وزارة التعليــم العـالي و البحث العلمي

فرع الآليـــات

هيكل البرامج

المـــادة	**الحجم الساعي**	**أرصدة المواد**
البدء إلى البحث العلمي و تقنيــات الاتصال	20 سا	1
تكملة الآليات المتقدمة	60 سا	3
مذكرة الماستر (تكوين متكـامل)	120 سا	6
المجموع	200 سا	10

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 :