

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

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

Département : **Génie Electrique**

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
Sciences et Techniques (ST)	Génie Electrique	Electrotechnique

Responsable de la spécialité : **M. CHAKER Abdelkader**

# البرنامج التكميلي لنيل شهادة الماستر

المؤسسة : المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بوهران

القسم : الهندسة الإلكترونية

الميدان	الشعبة	التخصص
العلوم و التقنيات	الهندسة الإلكترونية	" إلكتروتقني "

مسؤول تخصص التكوين : الأستاذ شاكر عبد القادر

# SOMMAIRE

	Page
<b>I - Fiche d'identité de la formation.....</b>	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
<b>II – Rappel des fiche d'organisation semestrielle des enseignements du programme d'ingénieurs de l'ENPO.....</b>	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
<b>III– Structure des Programmes Complémentaire.....</b>	16
Constitution du programme .....	17
<b>IV– Détail du Programme Complémentaire.....</b>	18
Electrotechnique avancée.....	19
Initiation à la Recherche Scientifique et Techniques de Communication.....	21
Mémoire de Master (Formation Complémentaire).....	22
<b>V- Structure des Programmes Complémentaire (Traduit en arabe).....</b>	23
Structure des Programmes.....	24
<b>VI - Visas des organes administratifs et consultatifs.....</b>	25

## **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 : **CHAKER Abdelkader**

Grade : **Professeur**

☎ : **041 29 07 74**

Fax : **041 29 07 74**

E - mail : **chakeraa@yahoo.fr**

## C- Partenaires extérieurs (conventions)

### 1- **Autres établissements partenaires :**

Ecole Polytechnique Nationale d'Alger, Université des Sciences et technologies d'Oran, Unité de recherche en énergie solaire de Adrar, Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbès, Université de Béchar.

### 2. **Entreprises et autres partenaires socio-économiques**

Cimenterie Zahana, Alver Oran, groupe SONATRACH, Infra Bitume Sarl-Oran, groupe SONELGAZ, Chambre Algérienne de Commerce et de l'Industrie (CACI),ALFON SPA-Oran,.....

### 3-**Partenaires Internationaux**

Ecole Supérieure des Ingénieurs de Seville (Espagne), IUT tremblay en France ( France), IUT de Montreuil ( France), Ecole Supérieure polytechnique de Dakar ( Sénégal),

## D -Exposé des Motifs

### 1- **Contexte et Objectifs de la formation**

Ce programme permet aux élèves ingénieur en Electrotechnique 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 pour être chercheurs, enseignant-chercheurs, ingénieurs des services de recherche publics ou privés. Afin d'atteindre cet objectif, ce parcours est en lien avec les activités de recherche des différents laboratoires de l'école. Ce Master s'appuie en partie sur des cours de spécialité de l'école dont la principale caractéristique est de faciliter la mise en place de partenariats entre des institutions du pays. Dans cette nouvelle structure d'enseignement notamment 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.

## 2- Profils et Compétences visés

L'Ingénieur-Master formé aura des capacités avérées dans la Simulation, la commande et l'analyse en électrotechnique dans le domaine des réseaux électriques, de l'électronique de puissance, de la commande des machines, l'optimisation et la fiabilité et de se familiariser avec les derniers développements des logiciels pertinents. L'objectif est de permettre à l'ingénieur- Master de contribuer à l'avancement des connaissances dans le domaine de l'ingénierie et de les doter de qualités supérieures de synthèse, d'innovation, d'objectivité technique, de sensibilisation socioéconomique et de leadership.

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 la recherche scientifique.

## 3- Equipe de Formation

Noms et Prénoms	Diplôme	Grade	Laboratoire de rattachement	Spécialité	Type d'intervention
CHAKER ABDELKADER	PhD	Pr	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement
KHIAT MOUNIR	Doctorat d'état	Pr	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement
BELAIDI ABDELKADER	PhD	Pr	LAAS	Physique	Enseignement Encadrement
RAHIEL DJELLOUL	Doctorat	MCA	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement
ABDELMALEK LAKHDAR	Doctorat	MCA	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement
ZEBIRATE SORAYA	Doctorat	MCA	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement
BENZERGUA FEDELA	Doctorat	MCA	SCAMRE	Electrotechnique	Enseignement Encadrement

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

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

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

<p><b>Chef du laboratoire : Prof. SAIDANE Abdelkader</b></p> <p><b>Intitulé :</b> Caractérisation et Simulation des Composants et Composants et Circuits Electroniques CaSiCCE</p>
<p><b>N° Agrément du laboratoire :</b> 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 :**

<b>Intitulé du projet de recherche</b>	<b>Code du projet</b>	<b>Date du début du projet</b>	<b>Date de fin du projet</b>
Comportement Dynamique et Maintenance des Réseaux Electriques	J0205520090003	2010	2013
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 : Electrotechnique**

## 1- Semestre 1 : (Premier Semestre de la 1<sup>ère</sup> 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		
<b>UE Fondamentale</b>								
<b>UEF111</b>	<b>216h</b>	<b>4h30'</b>	<b>4h30'</b>	<b>2h15'</b>	<b>2h15'</b>	<b>13h30'</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
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
<b>UEF112</b>	<b>112h</b>	<b>3h</b>	<b>2h15'</b>	<b>0h45'</b>	<b>1h</b>	<b>07h</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Electromagnétisme et Ondes	44h	1h30'	0h45'		0h30'	2h45'	3	3
Circuits électriques et magnétiques	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
<b>UEF113</b>	<b>100h</b>	<b>3h</b>	<b>1h30'</b>	<b>0h45'</b>	<b>1h</b>	<b>6h15'</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Théorie des systèmes	32h	1h30'			0h30'	2h	2	2
Systèmes asservis linéaires continus	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	4	4
<b>UE Méthodologie</b>								
<b>UEM11</b>	<b>88h</b>	<b>3h</b>		<b>1h30'</b>	<b>1h</b>	<b>5h30'</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
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
<b>UE Transversale</b>								
<b>UET11</b>	<b>56h</b>	<b>3h</b>			<b>0h30'</b>	<b>3h30'</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Anglais Scientifique et Technique 1	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Communication écrite et orale 1	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
<b>UE Découverte</b>								
<b>UED11</b>							<b>2</b>	<b>2</b>
Stage 1							2	2
<b>Total Semestre 1</b>	<b>572h</b>	<b>16h30'</b>	<b>8h15'</b>	<b>5h15'</b>	<b>5h45'</b>	<b>35h45'</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

- 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<sup>ère</sup> 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		
<b>UE Fondamentale</b>								
<b>UEF121</b>	<b>136h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1h30'</b>	<b>1h</b>	<b>8h30'</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Electronique Analogique 2	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
Système Numérique 2	68h	1h30'	1h30'	0h45'	0h30'	4h15'	3	3
<b>UEF122</b>	<b>140h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1h15'</b>	<b>1h30'</b>	<b>8h45'</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Convertisseurs Electromagnétiques	68h	1h30'	1h30'	0h30'	0h45'	4h15'	3	3
Electronique de puissance	72h	1h30'	1h30'	0h45'	0h45'	4h30'	4	4
<b>UEF123</b>	<b>140h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1h30'</b>	<b>1h15'</b>	<b>8h45'</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
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
<b>UE Méthodologie</b>								
<b>UEM12</b>	<b>84h</b>	<b>3h00</b>		<b>1h15'</b>	<b>1h</b>	<b>5h15'</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Langages de Programmation	44h	1h30'		0h45'	0h30'	2h45'	2	2
Instrumentation	40h	1h30'		0h30'	0h30'	2h30'	2	2
<b>UE Transversale</b>								
<b>UET12</b>	<b>56h</b>	<b>3h</b>			<b>0h30'</b>	<b>3h30'</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Anglais Scientifique et Technique 2	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
Communication écrite et orale 2	28h	1h30'			0h15'	1h45'	1	1
<b>UE Découverte</b>								
<b>UED12</b>	<b>28h</b>	<b>1h30'</b>			<b>0h15'</b>	<b>1h45'</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Energies renouvelables et développement durable	28h	1h30'			0h15'	1h45'	2	2
Stage 2							2	2
<b>Total Semestre 2</b>	<b>584h</b>	<b>16h30'</b>	<b>9h</b>	<b>5h30'</b>	<b>5h30'</b>	<b>36h30'</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

- 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<sup>ème</sup> 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		
<b>UE Fondamentale</b>								
<b>UEF211</b>	<b>152h</b>	<b>4h30'</b>	<b>2h</b>	<b>1h</b>	<b>2h</b>	<b>9h30</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Machines Electriques 1	96h	3h	1h30'	0h30'	1h	6h	4	4
Compatibilité Electromagnétique	56h	1h30'	0h30'	0h30'	1h	3h30'	3	3
<b>UEF212</b>	<b>136h</b>	<b>3h</b>	<b>2h30'</b>	<b>1h</b>	<b>2h</b>	<b>8h30'</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Technique de la Haute Tension I et Métrologie de Haute tension et Rigidité Diélectrique I	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	4	4
Réseaux Electriques I	64h	1h30'	1h	0h30'	1h	4h	4	4
<b>UEF213</b>	<b>168h</b>	<b>4h30'</b>	<b>3h</b>	<b>1h</b>	<b>2h</b>	<b>10h30'</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Electronique de puissance II	96h	3h	1h30'	0h30'	1h	6h	4	4
Systèmes Asservis Linéaires Continu II	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	3	3
<b>UE Méthodologie</b>								
<b>UEM21</b>	<b>72h</b>	<b>1h30'</b>	<b>1h30'</b>	<b>0h30'</b>	<b>1h</b>	<b>4h30'</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Microprocesseurs	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	3	3
<b>UE Transversale</b>								
<b>UET21</b>	<b>64h</b>	<b>3h</b>			<b>1h</b>	<b>4h</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Anglais Scientifique et Technique 1	32h	1h30'			0h30'	1h45'	1	1
Métrologie légale	32h	1h30'			0h30'	1h45'	2	2
<b>UE Découverte</b>								
<b>UED21</b>							<b>2</b>	<b>2</b>
Stage 3							2	2
<b>Total Semestre 3</b>	<b>592h</b>	<b>16h30'</b>	<b>9h</b>	<b>3h30'</b>	<b>8h</b>	<b>37h</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

- VH Semestriel global en présentiel : 592 heures, équivalent à 37h par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 128 heures

#### 4- Semestre 4 : (Deuxième semestre de la 2<sup>ème</sup> 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		
<b>UE Fondamentale</b>								
<b>UEF221</b>	<b>208h</b>	<b>6h</b>	<b>1h30'</b>	<b>1h30'</b>	<b>4h</b>	<b>13h</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Machines Electriques 2	112h	3h	1h30'	0h30'	2h	7h	4	4
Appareillage et schémas électriques	96h	3h		1h	2h	6h	3	3
<b>UEF222</b>	<b>216h</b>	<b>4h30'</b>	<b>4h30'</b>	<b>1h30'</b>	<b>3h</b>	<b>13h30'</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Technique de la Haute Tension II et Métrologie de Haute tension et Rigidité Diélectrique II	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	4	4
Identification des systèmes	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	3	3
Protection des réseaux électriques	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	3	3
<b>UE Méthodologie</b>								
<b>UEM22</b>	<b>112h</b>	<b>3h</b>	<b>1h30'</b>	<b>0h30'</b>	<b>2h</b>	<b>7h</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Automates programmables Industriels	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	4	4
Hygiène et Sécurité en milieu industriel	40h	1h30'			1h	2h30'	2	2
<b>UE Transversale</b>								
<b>UET22</b>	<b>80h</b>	<b>3h</b>			<b>2h</b>	<b>5h</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Anglais Scientifique et Technique	40h	1h30'			1h	2h30'	1	1
Management d'entreprise	40h	1h30'			1h	2h30'	2	2
<b>UE Découverte</b>								
<b>UED22</b>	<b>40h</b>	<b>1h30'</b>			<b>1h</b>	<b>2h30'</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Séminaires	40h	1h30'			1h	2h30'	2	2
Stage 4							2	2
<b>Total Semestre 4</b>	<b>656h</b>	<b>18h</b>	<b>7h30'</b>	<b>3h30'</b>	<b>12h</b>	<b>41h</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

- VH Semestriel global en présentiel : 656 heures, équivalent à 41h par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 192 heures

## 5- Semestre 5 : (Premier semestre de la 3<sup>ème</sup> 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		
<b>UE Fondamentale</b>								
<b>UEF311</b>	<b>184h</b>	<b>4h30'</b>	<b>3h</b>	<b>1h</b>	<b>3h</b>	<b>11h30'</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Commande des machines électriques	112h	3h	1h30'	0h30'	2h	7h	5	5
Electronique de puissance avancée	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	5	5
<b>UEF312</b>	<b>136h</b>	<b>4h30'</b>	<b>1h30'</b>	<b>0h30'</b>	<b>2h</b>	<b>8h30'</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Sources d'énergie électrique et Production	65h	3h			1h	4h	3	3
Analyse des réseaux électriques	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	4	4
<b>UE Méthodologie</b>								
<b>UEM31</b>	<b>224h</b>	<b>6h</b>	<b>4h30'</b>	<b>0h30'</b>	<b>3h</b>	<b>14h</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Conception des machines électriques	88h	3h	1h30'		1h	5h30'	4	4
Régimes transitoires des machines électriques	72h	1h30'	1h30'	0h30'	1h	4h30'	3	3
Gestion des entreprises et Développement	32h	1h30'			0h30'	2h	3	3
<b>UE Transversale</b>								
<b>UET31</b>	<b>64h</b>	<b>3h</b>			<b>1h</b>	<b>4h</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Management et pilotage de projet	64h	1h30'	1h30'		1h	4h	2	2
Anglais Scientifique et Technique	32h	1h30'			0h30'	2h	1	1
<b>UE Découverte</b>								
<b>UED31</b>								
<b>Total Semestre 5</b>	<b>608h</b>	<b>18h</b>	<b>9h</b>	<b>2h</b>	<b>9h</b>	<b>38h</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

- VH Semestriel global en présentiel : 608 heures, équivalent à 38 par semaine
- VH Semestriel global de travail personnel : 144 heures

**6- Semestre 6** : (Deuxième semestre de la 3<sup>ième</sup> année du second cycle)

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

- VH Semestriel global avec travail personnel inclus : 480 heures

### **III- Structure des Programmes Complémentaires**



Filière d'Electrotechnique

**STRUCTURE DES PROGRAMMES**

<b>Matière</b>	<b>VH Global</b>	<b>Crédits</b>
Initiation à la Recherche Scientifique et Techniques de Communication	20h	1
Electrotechnique Avancée	60h	3
Mémoire de Master (Formation Complémentaire)	120h	6
<b>Total</b>	200h	10

## **IV - Détail du Programme Complémentaire**

Intitulé du cours : <b>Electrotechnique avancée</b>	<b>Code : EA</b>
---	------------------

<b>Objectifs du cours</b>
<p>Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en Electrotechnique et développe les habiletés et les aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme le développement dans les champs d'application de l'électrotechnique.</p> <p>Le programme totalise un volume horaire de 48 heures dont 40 heures sous forme de cours et 8 heures sous forme de séminaires incluant des activités portant sur les systèmes électriques et l'informatique</p>

## Contenu/Programme

- **Optimisation et fiabilité (12h)**

Présenter les techniques avancées d'optimisation avec usage de l'informatique. Développer des outils pratiques pour l'optimisation de la performance et l'analyse de fiabilité des systèmes électromécaniques.

- **Qualité de l'énergie électrique (12h)**

Présenter un aperçu sur l'Amélioration de la qualité de l'énergie électrique utilisant des technologies de pointe : compensateurs de puissance réactive statiques (SVC), STATCOM, contrôle unifié de l'écoulement de puissance (UPFC, UPQC) etc...

- **Techniques de simulation en Electrotechnique (10h)**

Présenter les méthodes de modélisation et de simulation des systèmes dynamiques, électriques, électromécaniques et de commande, en réalisant des mini projets de simulation de systèmes de nature différente à l'aide de logiciels tels que Matlab/Simulink et autres.

- **Analyse de faisabilité (6h)**

Présenter les concepts fondamentaux d'analyse économique et les principales techniques de comparaison de projets et d'analyse de rentabilité et de gestion de projets d'ingénierie. Présenter les habiletés permettant de solutionner des problèmes réels comportant des éléments de risque et d'incertitude ainsi que des facteurs intangibles.

- **Réseaux de neurones et systèmes flous (10h)**

Présenter les notions fondamentales sur les réseaux de neurones et les systèmes flous, avec les principaux modèles permettant d'analyser les avantages et les limites d'une application donnée en Electrotechnique (ex : Réseaux Electriques),

- **Comportement des réseaux électriques (10h)**

- Présenter des études de base sur la planification de l'exploitation du réseau; permettant :
- d'identifier les différents moyens permettant de rencontrer les exigences de performance du réseau;
- d'analyser les différents comportements en régime permanent et transitoire.

### **Bibliographie et/ou URL du site pédagogique**

Xiao Ping Zhang, Christian Rehtanz, Bikash Pal, "Flexible AC transmission systems", Modelling and Control, Springer 2005

X Duan, J Chen, F Peng, Y LUO and H Hung, "Power Control with FACTS Devices, Power Engineering Society Summer Meeting, 3:1585-1589,2000.

Valentin Crastan, "les Réseaux d'énergie électrique", Lavoisier 2006.

Jeau Thierry Lapresté, "Aide mémoire MATLAB ", Ellipses 2002

Andrian Biran, Moshe Breiner, "MATLAB pour l'ingénieur", Versions 6 et 7, Pearson Education France, 2004

Syed A N, "Theory and problems of Electrical power System,", Schaums's outline Series, Mc Gray, Hill, 1990

Sakthivel S, Mary D, Deivarajamani M, "Reactive power planning for voltage stability limit improvement with FACTS Devices in Most Critical Contingency Condition", European Journal of Scientific Research, Vol 66, N°3, pp 408-420.

SVC for cost-effective replacing of local generation with remote power import, [www.abb.com/FACTS](http://www.abb.com/FACTS), Elanders Sverige AB.

Abido M A, Abdel-Magid Y L, "Analysis of Power System Stability Enhancement via excitation and FACTS-based stabilizers", Electric Power Components and Systems 25 (2003), 695-704

Acha E, Esquivel C R F, Perez H A, Camacho C A, "FACTS modeling and Simulation in Power networks", Jhon Wiley and Sons, LTD 2000.

Theodor W, "Electrotechnique", De Boeck Université, 2000.

### **Mode d'évaluation**

Contrôle Continu et Test final

### **Semestre 1**

**Cours : 1h**

**TD : 0h**

**TP : 0h**

**Crédits : 1**

**Coef. : 1**

**Volume horaire Total : 20 h**

**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 (4h)
- Méthodologie de recherche bibliographique (3h)
- Techniques et Normes de Rédaction (3h)
- Expression orale et écrite d'une proposition de recherche (3h)
- Aspect éthique de la recherche scientifique (3h)

**Bibliographie et/ou URL du site pédagogique**

The essential guide to doing research, 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

**Mode d'évaluation**

Contrôle Continu et Test final

**Semestre 2**

**Volume horaire Total : 120 h**

**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 التعليم العالي و البحث العلمي

### فرع الإلكترونيات

### هيكل البرامج

أرصدة المواد	الحجم الساعي	المادة
1	20	البدء إلى البحث العلمي و تقنيات الاتصال
3	60	تكملة الآليات المتقدمة
6	120	مذكرة الماستر (تكوين متكامل)
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 :