

# MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS

MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS



ECTS  
120 crédits



Durée  
2 ans



Régime(s)  
d'études  
Formation  
initiale

## Présentation

# Programme

## MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M1

### Sem 8 3EA Spécialité Energie -Parcours Systèmes Mécatronique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>SYSTEMES AUTOMATIQUES ET NON LINEAIRES</b>	UE				5 crédits
Espace d'état	Matière				
Systèmes non linéaires	Matière				
Commande non linéaire	Matière				
TP Automatique	Matière				
Espace d'état	Matière				
Systèmes non linéaires	Matière				
Commande non linéaire	Matière				
TP Automatique	Matière				
<b>COMMANDE NUMERIQUE</b>	UE				5 crédits
Commande numérique	Matière				
Projet Commande Numérique	Matière				
Automatismes industriels	Matière				
TP Automatismes	Matière				
Commande numérique	Matière				
Projet Commande Numérique	Matière				
Automatismes industriels	Matière				
TP Automatismes	Matière				
<b>ARCHITECTURES ET COMMANDES DES SYSTEMES ELECTRIQUES</b>	UE				5 crédits
Machines et applications	UE				
Commande des convertisseurs	Matière				
Commande des machines	Matière				
Projet chaine de traction ZOE	Matière				
Commande des convertisseurs	Matière				
Commande des machines	Matière				
Projet chaine de traction ZOE	Matière				
Dimensionnement moteur vh élec. / élémts concept° CVS-Machines	Matière				
<b>MATERIAUX POUR L'ACTIONNEMENT</b>	UE				5 crédits
Matériaux	Matière				
Applications des matériaux intelligents	UE				
Matériaux Intelligent électroactifs	Matière				
Méthodes éléments finis	Matière				
Approche Lagrangienne des systèmes électromécaniques	Matière				
Matériaux	Matière				
Matériaux Intelligent électroactifs	Matière				
Méthodes éléments finis	Matière				

Approche Lagrangienne des systèmes électromécaniques	Matière	
<b>OUTILS ANALYTIQUES ET PHYSIQUE DE LA MECATRONIQUE</b>	UE	5 crédits
Optimisation et conception optimale des systèmes	Matière	
Conception optimale d'un actionneur pour tuyère de fusée	Matière	
Modélisation des syst. électromagnétiques P/calcul analytique	Matière	
Modélisation analytiques alternatives du champs	UE	
Thermique et Mécanique des fluides	Matière	
Optimisation et conception optimale des systèmes	Matière	
Conception optimale d'un actionneur pour tuyère de fusée	Matière	
Modélisation des syst. électromagnétiques P/calcul analytique	Matière	
Thermique et Mécanique des fluides	Matière	
<b>SOFT AND HUMAN SKILLS 4</b>	UE	5 crédits
Professional Communication and English-Sem.8	Matière	
LV2-2è Année-Sem.8	Choix	
Espagnol-S8	Matière	
Portugais-S8	Matière	
Chinois-S8	Matière	
Italien-S8	Matière	
Japonais-S8	Matière	
Russe-S8	Matière	
Allemand-S8	Matière	
FLE - S8	Matière	
LSF - S8	Matière	
EPS-2A-Sem.8	Matière	
Careers and Management - Sem.8	Choix	
Leadership	Matière	
Entrepreneurship	Matière	
Citizenship	Matière	
Managership-S8	Matière	

## Sem 8 3EA Spécialité Energie-Parc. Systèmes Elect.du Futur

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>SYSTEMES AUTOMATIQUES ET NON LINEAIRES</b>	UE				5 crédits
Espace d'état	Matière				
Systèmes non linéaires	Matière				
Commande non linéaire	Matière				
TP Automatique	Matière				
Espace d'état	Matière				
Systèmes non linéaires	Matière				
Commande non linéaire	Matière				
TP Automatique	Matière				
<b>COMMANDE NUMERIQUE</b>	UE				5 crédits
Commande numérique	Matière				
Projet Commande Numérique	Matière				

Automatismes industriels	Matière	
TP Automatismes	Matière	
Commande numérique	Matière	
Projet Commande Numérique	Matière	
Automatismes industriels	Matière	
TP Automatismes	Matière	
<b>ARCHITECTURES ET COMMANDES DES SYSTEMES ELECTRIQUES</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Machines et applications	UE	
Commande des convertisseurs	Matière	
Commande des machines	Matière	
Projet chaine de traction ZOE	Matière	
Commande des convertisseurs	Matière	
Commande des machines	Matière	
Projet chaine de traction ZOE	Matière	
Dimensionnement moteur vh élec. / élémnts concept° CVS-Machines	Matière	
<b>MISE EN OEUVRE CELLULES DE COMMUTATION</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Mécanismes de Commutation dans les CVS	Matière	
Thermique	Matière	
Projet commande rapprochée des CVS	Matière	
Mécanismes de Commutation dans les CVS	Matière	
Thermique	Matière	
Projet commande rapprochée des CVS	Matière	
<b>ENERGIES RENOUVELABLES ET FACTS</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Introduction aux FACTS	Matière	
Energie renouvelables : éolien et photovoltaïque	Matière	
Introduction aux FACTS	Matière	
Energie renouvelables : éolien et photovoltaïque	Matière	
<b>SOFT AND HUMAN SKILLS 4</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Professional Communication and English-Sem.8	Matière	
LV2-2è Année-Sem.8	Choix	
Espagnol-S8	Matière	
Portugais-S8	Matière	
Chinois-S8	Matière	
Italien-S8	Matière	
Japonais-S8	Matière	
Russe-S8	Matière	
Allemand-S8	Matière	
FLE - S8	Matière	
LSF - S8	Matière	
EPS-2A-Sem.8	Matière	
Careers and Management - Sem.8	Choix	
Leadership	Matière	
Entrepreneurship	Matière	
Citizenship	Matière	

Managership-S8

Matière

## MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2

Semestre 10-M2-EES

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
PL sem. 10-M2-EES	UE				8 crédits
PFE sem. 10-M2-EES	UE				22 crédits

Semestre 9-M2 EES-Spé. Nouvelle Techno. de l'Energie-NTE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>CONCEPTION SYSTEMIQUE</b>	UE				
Modélisation systémique en Bond Graph	Matière				
Ecoconception et ACV	Matière				
Optimisation de procédés et systèmes énergétiques	Matière				
Hybridation Énergétique des systèmes	Matière				
<b>SMART-GRIDS, STOCKAGE ET VECTEUR HYDROGENE</b>	UE				8 crédits
Réseaux Electriques décentralisés, embarqués	Matière				
Electrochimie	Matière				
Smartgrids (EE)	Matière				
Chaîne logistique de l'hydrogène	Matière				
Production de l'hydrogène	Matière				
Stockage de l'hydrogène	Matière				
Piles à combustibles et applications de l'hydrogène	Matière				
<b>ENERGIES RENOUVELABLES</b>	UE				8 crédits
Systèmes Eoliens	Matière				
Biocarburants et systèmes bioénergétiques	Matière				
Valorisation Biomasse Haute Température	Matière				
APP Photovoltaïque	Matière				
Installation hydroélectriques de Faible Puissance	Matière				
<b>FORMATION GENERALE</b>	UE				6 crédits
Journée Thématiques Energies et Dev. Durable	Matière				
Professional Communication and English-Semestre 9	Bloc				
Scientific English	Matière				
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix				
Anglais Clinique	Matière				
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière				

Semestre 9-M2 EES-Spécialisation EnPA

Nature CM TD TP Crédits

#### SYSTEMES ET RESEAUX DE PUISSANCE (SRP)

Conception système  
CVS pour conditionnement réseaux d'énergie  
CVS Réseaux HVDC  
Conception système  
CVS pour conditionnement réseaux d'énergie  
CVS Réseaux HVDC

UE

Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière

#### CONCEPTION DES CVS (CVS)

Conception CVS  
Commande CVS  
TER Architecture et Commande  
Technologie EnP  
Conception CVS  
Commande CVS  
TER Architecture et Commande  
Technologie EnP

UE

Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière

#### CVS ET SYSTEMES AVANCES (CSA)

Fiabilité CVS  
CEM  
X. Niveaux  
Commutation et intégration fonctionnelle  
Fiabilité CVS  
CEM  
X. Niveaux  
Commutation et intégration fonctionnelle

UE

Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière

#### ACTIONNEURS ET GENERATEURS (AG)

Systèmes Multidimensionnels  
Commande des actionneurs  
TER Commande des Actionneurs  
Formation SABER  
Conception avancée des actionneurs et générateurs  
Systèmes Multidimensionnels  
Commande des actionneurs  
TER Commande des Actionneurs  
Formation SABER

UE

Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
UE  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière

#### SMARTGRIDS ET MICRO-RESEAUX (SGM)

Réseaux embarqués et autonomes  
Sources, reversibilité, stockage  
Smartgrids (CERE)  
1/2 Journées thématiques  
Réseaux embarqués et autonomes  
Sources, reversibilité, stockage  
Smartgrids (CERE)  
1/2 Journées thématiques

UE

Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière  
Matière



Conception mécanique des actionneurs et générateurs	Matière
Initiation à la CAO	Matière
Générateurs électriques	Matière
<b>ARCHITECTURES DES SYSTEMES MECATRONIQUES</b>	<b>UE</b>
Systèmes Multidimensionnels	Matière
Stratégie de commande des actionneurs électriques	Matière
TER Commande des Actionneurs Electriques	Matière
Compatibilité Electromagnétique	Matière
Estimation filtrage	Matière
Systèmes Multidimensionnels	Matière
Stratégie de commande des actionneurs électriques	Matière
TER Commande des Actionneurs Electriques	Matière
Compatibilité Electromagnétique	Matière
Estimation filtrage	Matière
<b>MECATRONIQUE APPLIQUEE</b>	<b>UE</b>
Surveillance et Diagnostic systèmes	Matière
TER Commande Avancée (EMA)	Matière
Elastic metamaterials and actuators for space (Universeh)	Matière
Générateurs électriques	Matière
Techniques de bobinages des machines électriques	Matière
Surveillance et Diagnostic systèmes	Matière
TER Commande Avancée (EMA)	Matière
Elastic metamaterials and actuators for space (Universeh)	Matière
Techniques de bobinages des machines électriques	Matière
<b>SOFT AND HUMAN SKILLS 3EA S9</b>	<b>UE</b>
Professional Communication and English-Semestre 9	Bloc
Scientific English	Matière
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix
Anglais Clinique	Matière
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière
CV Entretiens(3EA)	Matière
Recherche doc.(3EA)	Matière
CHOIX Careers and Management 3EA S9	Choix
Entrepreneurship Project	Matière
Corporate Project and Social Responsibility	Matière
Entrepreneurship Project	Matière
Corporate Project and Social Responsibility	Matière
Professional Communication and English-Semestre 9	Bloc
Scientific English	Matière
Choix 2 Anglais Professionnel - 3A	Choix
Anglais Clinique	Matière
Anglais de Cambridge ou Projet	Matière
CV Entretiens(3EA)	Matière
Recherche doc.(3EA)	Matière
CHOIX Careers and Management 3EA S9	Choix



Entrepreneurship Project

Corporate Project and Social Responsibility

Entrepreneurship Project

Corporate Project and Social Responsibility

Matière

Matière

Matière

Matière

**PHYSIQUE POUR LA MECATRONIQUE-M2-EES**

UE

5 crédits

Phénomènes avancés en conversion électromécanique

Modélisation des phénomènes couplés

INTRODUCTION A LA MAGNETOHYDRODYNAMIQUE

Matière

Matière

Matière