

M2 - Formation à l'Enseignement Supérieur en Physique des Systèmes d'Énergie électrique et Électroniques (M2 FE Sup PSEE)

Mots-clés

Antennes – Automatique - Capteurs - Électromagnétisme - Électronique – Énergie Électrique – Informatique industrielle – Modélisation – Physique Appliquée – Robotique - Simulation numérique - Traitement du signal

Présentation des M2 FESup

La philosophie des masters 2 FESup de la mention E3A est d'apporter un fort renforcement disciplinaire, une expérience pratique importante qu'on ne retrouve pas dans les masters recherches de nos disciplines, sans oublier de fortes compétences pédagogiques indispensables aux métiers de l'enseignement supérieur. Par ces renforcements théorique et pratique disciplinaires complétés par des séquences en ingénierie pédagogique, les étudiants pourront se présenter au concours de l'agrégation en sciences industrielles de l'ingénieur en ingénierie électrique. Des modules spécifiques de physique appliquée, permettront de couvrir des champs disciplinaires plus vaste afin d'apporter aux étudiants une ouverture scientifique leur permettant une meilleure lisibilité et compréhension des masters à visée recherche de la mention E3A.

Présentation du M2 PSEE

Le M2 Formation à l'Enseignement Supérieur en Physique des Systèmes d'Énergie électrique et Électroniques (M2 FE Sup PSEE) est une formation disciplinaire complète et de haut niveau autour de l'énergie au sens large. Cette formation présente aussi bien des aspects systèmes que des aspects physiques permettant d'avoir une compréhension et une maîtrise fine des systèmes électriques et électroniques selon un large spectre (aspect matériaux, physique de conversion d'énergie, stockage d'énergie, aspect capteur, transmission de l'information...). La deuxième facette de cette formation, est la place de l'expérimentation pour l'ensemble des disciplinaires, ce qui représente 30 à 40 % des heures de formation. La dernière facette est la place donnée à la transmission des savoirs. A titre d'exemple, chaque étudiant va présenter durant l'année deux leçons d'une heure et un montage mettant à l'épreuve ses compétences de pédagogue et de concepteur. Ces exercices, très difficiles, demandent un recul disciplinaire important en imposant d'une part une mise en situation et d'autre part une réflexion sur la hiérarchisation de l'information à transmettre. Tous ces éléments permettent aux étudiants d'asseoir les connaissances et compétences de se présenter au concours l'agrégation de Science Industrielle de l'Ingénieur (SII) en Ingénierie Électrique (IE). Cette formation a permis de classer nos étudiants majors de l'agrégation quatre années consécutives en 2014, 2015, 2016 et 2017.

Programmes

Nom UE		Heure élèves	Semestre	ECTS	Responsables
Automatique pour l'agrégation		50	1	4	B. Le Pioufle
Informatique Architecture Réseaux		72	1	5	T. Rodet
Fondamentaux de l'électronique		45	1	4	D. Placko
Télécommunication		40	1	3	J.P Barbot
Electronique numériques		24	1	2	F. Adam
Conversion d'énergie I		120	1	9	E. Hoang
1 UE au choix :		30	1	3	
Physique appliquée	Electrophysiologie				B. Le Pioufle
	Plasma et matériaux				J.M Rax
	Physique de l'interaction rayonnement matière				O. Villain
	Electromagnétisme et onde				B. Journet
	Matériaux magnétiques				F. Mazaleyrat
	Nanotechnologie				A. Bournel
Capteur et instrumentation		32	2	3	E. Vourc'h
Conversion d'énergie II		85	2	7	M. Almanza
Leçons et montages		120	2	10	-
Enseignement multidisciplinaire et pédagogique		70	2	4	
Projet		30	2	0	
2 UE au choix :		60	2	6	
Physique appliquée	Electrophysiologie				
	Plasma et matériaux				
	Physique de l'interaction rayonnement matière				
	Electromagnétisme et onde				
	Matériaux magnétiques				
	Nanotechnologie				

Objectifs pédagogiques

Cette formation permet d'acquérir un large spectre de connaissances sur les domaines de la conversion d'énergie, de l'électronique de l'automatique et de la physique appliquée. Ces connaissances disciplinaires solides permettent de faire un lien entre ces différentes disciplines, en particulier au travers de systèmes expérimentaux étudiés de manière approfondie. Enfin, il y a une réelle formation pour transmettre les savoirs qui est essentielle pour les métiers de chercheurs enseignants-chercheurs et enseignants.

Recherche

Le master bénéficie d'un environnement de recherche exceptionnel et dynamique, les laboratoires sur lesquels il s'appuie ayant une reconnaissance au meilleur

niveau international. Au niveau Paris-Saclay, les thématiques correspondent également à ceux de différents laboratoires d'excellence, projets phares, ou à des sujets traités par l'Institut de Recherche Technologique SystemX.

Lieux d'enseignement

L'École normale supérieure Paris-Saclay, (ex ENS Cachan)

Modalités de candidature

Cf. celles données pour la bulle.

Prérequis

La formation est de très haut niveau disciplinaire, avec plus de 800 h de formation dans l'année. Elle s'adresse à des élèves universitaires qui suivent un magistère, à des élèves grandes d'écoles de rang A, ou à des élèves francophones d'établissement internationaux prestigieux. Cette année repose sur un très haut niveau scientifique dans tous les domaines (Informatique, Informatique industrielle, Automatique théorique, traitement du signal, traitement des images, électronique numérique, télécoms, conversion d'énergie, physique, et mathématiques).

Laboratoires

- Imagerie par Résonance Magnétique Médicale et Multi-Modalités (IR4M)
- Institut d'électronique Fondamentale (IEF)
- Centre de Nanoscience et de Nanotechnologie (C2N)
- Laboratoire Charles Fabry (LCF)
- Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur (LIMSI)
- Laboratoire de Génie électrique et électronique de Paris (GeePs)
- Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S)
- Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Énergie (SATIE)

Langues d'enseignement

Français

Contacts

M. ADAM Fabien

fabien.adan@ens-paris-saclay.fr

ENS Paris Saclay (anciennement appelée, ENS Cachan)

Mme MAHNES Nathalie

nathalie.manhes@ens-paris-saclay.fr

ENS Paris Saclay (anciennement appelée, ENS Cachan)