

SCIENCES, INGÉNIERIE ET TECHNOLOGIES

MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS

Énergie



Target level
BAC +5



ECTS
120 credits



Duration
2 ans



Language(s)
Français

Subprograms

- > MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M1
- > MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2

Presentation

Ce Master a pour objectif de former des ingénieurs, Chercheurs, Enseignant-Chercheur.

Cette mention a pour vocation d'apporter une formation professionnalisante (type d'activité : bureaux d'études, R&D, production, exploitation), pouvant naturellement ouvrir sur une poursuite au niveau PHD dans le domaine du Génie Electrique et de ses applications liées aux procédés de l'énergie.

Les activités professionnelles concernées sont :

- Conception et mise en oeuvre des systèmes de production de l'énergie sous ses différentes formes ;
- Conception et mise en oeuvre des systèmes conversion de l'énergie sous forme électrique, la maîtrise de son prélèvement sur les sources (hydrauliques, éoliennes, photovoltaïque) et son stockage ;
- Conception et mise en oeuvre des réseaux électriques et leur pilotage ; applications : réseaux embarqués (transports : aéronautique, ferroviaire, automobile) et autonomes ;
- Conception et mise en oeuvre des procédés mettant en oeuvre une diversité de formes d'énergie, centrées sur l'électricité (par exemple : dans l'habitat, électricité, gaz, chaleur ...)
- Conception et mise en oeuvre des procédés de conversion de l'énergie électrique : conversion statique, conversion

électromécanique, mécatronique et leurs applications dans toutes les branches de l'industrie associées au Génie Electrique.

- Modélisation, conception et mise en oeuvre des dispositifs de contrôle et diagnostic de l'ensemble des procédés liés à la production, la conversion de l'énergie.

A l'issue du master Energie le diplômé doit avoir acquis les compétences suivantes :

- Maitriser les outils de modélisation en vue de l'analyse de problèmes multi-physiques
- Gérer et contrôler les systèmes énergétiques, par des techniques de modélisation, d'optimisation, d'acquisition et de traitement des données
- Modéliser des convertisseurs statiques ou électromécaniques à l'aide de modèles analytiques ou de codes de simulation numériques
- Avoir des compétences dans les domaines de l'électronique de puissance, des semi-conducteurs de puissance et des réseaux électriques, avec la capacité à concevoir et réaliser des systèmes de conversion statique,
- Avoir des compétences dans le domaine de l'électricité et de l'électrotechnique plus spécifiquement orientées vers la production, la conversion, la distribution et le stockage de l'énergie.
- Capacité à aborder la problématique des énergies renouvelables dans leurs principes, mais aussi celle de leurs associations, de leur pilotage et leur insertion dans les réseaux de distribution
- Concevoir et réaliser des « machines et actionneurs électromécaniques » y compris les actionneurs à base de matériaux « intelligents »
- Avoir des compétences en automatique dans les méthodes de modélisation, de traitement du signal et d'identification pour l'analyse, la conception et la simulation

- Avoir des compétences pour la commande, l'observation et le diagnostic des systèmes pluri-technologiques dynamiques
- Concevoir un système en tenant compte des exigences environnementales et sociétales (éco-conception et développement durable)

Egalement les Compétences transversales suivantes :

- Conduire dans son domaine une démarche innovante qui prenne en compte la complexité d'une situation en utilisant des informations qui peuvent être incomplètes ou contradictoires
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif et en assumer les responsabilités
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation
- Evaluer et s'autoévaluer dans une démarche qualité
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en français et dans au moins une langue étrangère, et dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non-spécialistes
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe

Objectives

The « EES » MOST "Electrical Energy Systems" aims to provide professional training (type of activity: design offices, R & D, production, operations). It naturally offers the opportunity of a studies continuation at PHD level, in the field of Electrical Engineering and its applications related to energy processes.

Skills

- Proficiency of modeling tools for the analysis of multi-physics problems
- Ability to manage and monitor energy systems, modeling techniques, optimization, acquisition and processing of data
- Ability to model static or electromechanical converters using analytical models or computer simulation codes
- Expertise in the fields of power electronics, power semiconductors and power grids, with the ability to design and implement static conversion systems,
- Expertise in the field of electricity and electrical engineering specifically oriented towards production, conversion, distribution and storage of energy.
- Ability to address the issue of renewable energy in their principles but also of their organizations, their management and their integration into the distribution networks
- Skills for control, observation and diagnosis of dynamic multi-technology systems
- Ability to design a system taking into account the environmental and social requirements (eco-design and sustainable development)

Organisation

Admission

Access conditions

Pour être inscrits dans les formations conduisant au diplôme de master, les étudiants doivent justifier :

- soit d'un diplôme national conférant le grade de licence dans un domaine compatible avec celui du diplôme national de master ;
- soit d'une des validations prévues aux articles L 613-3, L. 613-4 et L.613-5 du code de l'éducation

And after

Further studies

PhD

Professional insertion

The following fields of professional activities are concerned:

- The production of energy in its various forms;
- The conversion of energy in electrical form, control of its collection from the sources (hydro, wind, photovoltaic) and storage;
- Power systems and their management; Applications: Embedded networks (transport: air, rail and car) and autonomous;
- The processes implementing a variety of forms of energy, focusing on electricity (eg in housing, electricity, gas, heat ...)
- Electrical energy conversion processes: static conversion, electromechanical conversion, mechatronic and their applications in all industry branches related to Electrical Engineering.
- Ability to manage and monitor energy systems, modeling techniques, optimization, acquisition and processing of data

Professional profiles: engineer, researcher, teacher

Useful info

Contacts

Contact master EES

✉ master-EES@univ-toulouse.fr

Partner schools

Contact master EES / Email : master-EES@univ-toulouse.fr

Know more

<http://www.toulouse-tech.net/en/programs/master-of-science-XB/sciences-engineering-and-technologies-SIT/msc-electrical-energy-systems-ees-program-program1-msc-electrical-energy-systems-ees-en.html>

Program

Organization

Plein temps pour les semestres 7, 8 et 9, le semestre 10 est un stage.

MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M1

MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2