

MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE PARCOURS ÉNERGIES NOUVELLES ET RENOUVELABLES (ENR) OPTION DISPOSITIFS POUR L'ÉNERGIE

Faculté des Sciences et des Techniques
Université de Nantes



Au travers de l'option Dispositifs pour l'énergie, le Master Sciences de la Matière parcours Énergies Nouvelles et Renouvelables (ENR) est accessible à la suite de la première année de master (M1 SdM) qui repose sur un socle de compétence en Physique et en Chimie des matériaux.

L'option Dispositifs pour l'énergie du parcours ENR vous forme aux dispositifs de conversion énergétique utilisant des énergies nouvelles (filière hydrogène) ou renouvelables (systèmes photovoltaïques, éoliens, capteurs solaires thermiques, ...), aux systèmes de stockage de l'énergie (batteries, supercondensateurs, ...) et à la maîtrise de l'énergie.

Le M2 ENR peut être suivi en formation initiale ou en alternance (contrat de professionnalisation). Vous pourrez également suivre un double cursus "Management de l'innovation" (accès sur dossier en fin de M1), proposé en partenariat avec l'IAE Nantes, afin de vous former au management du développement industriel. Ce double cursus permet d'obtenir deux diplômes de Master de l'Université de Nantes en 3 ans.

VOS COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

En plus des compétences communes aux deux parcours de la mention de Master Sciences de la Matière (mener à bien un projet de type Recherche ou R&D dans le domaine matériaux/énergie ; communiquer de façon claire ; utiliser les compétences acquises pour innover et valoriser afin de répondre aux défis sociétaux ; faire preuve d'analyse critique dans une démarche expérimentale ; prendre en compte les aspects santé et sécurité au travail ; etc.), vous acquerez également des compétences propres au parcours ENR :

- vous identifierez un matériau ou un système plus complexe (voire le concevrez) pour une application ou une fonctionnalité en lien avec la conversion (PV), le stockage (batterie, supercondensateur), la gestion de l'énergie ;
- vous utiliserez des logiciels de simulation de bilan thermique dans le cadre de la maîtrise d'énergie ;
- vous concevrez, dimensionnerez et mettrez en œuvre des systèmes de fourniture énergétique efficaces à partir des énergies renouvelables ou en association avec des sources d'énergies conventionnelles ;
- vous assurerez une veille scientifique et technologique, conseillerez et apporterez une expertise scientifique et technique mettant en œuvre ou utilisant les dispositifs de conversion et de stockage de l'énergie électrique ;
- vous rechercherez et développerez des solutions énergétiques innovantes en lien avec la production et la gestion de l'énergie électrique.

VOTRE PROGRAMME DE FORMATION

Vous suivrez 800 heures de cours : Cours Magistraux, Travaux Pratiques et Dirigés. Vous aurez également, en plus, 10% d'enseignement ou activités à distance. Au terme de ce parcours de master, vous aurez acquis 120 ECTS (30 ECTS par semestre).

1^{er} semestre (M1 SdM) - 270^h

- Structure électronique du solide et orbitales
- Physique expérimentale 1 : Physique du Solide
- Connaissance de l'entreprise
- Électrochimie niveaux 1 et 2
- Analyses thermiques et de surface
- Condensation inorganique
- Chimie de coordination et transitions électroniques
- Physique atomique
- Anglais Scientifique
- Physique des défauts et propriétés des surfaces
- Physique des Solides
- Cristallographie - Diffraction des rayons X
- Convertisseurs statiques : conversion DC-AC
- UE Libres :
 - > Risques chimiques
 - > Anglais Préparation TOEIC® (UE Libre)

www.univ-nantes.fr/master-sciences-matiere



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DES SCIENCES
ET DES TECHNIQUES

UNIVERSITÉ
BRETAGNE
LOIRE

2^{ème} semestre (M1 SdM) - 180^h

- Stage de recherche
- Information et communication scientifique
- Spectroscopie d'impédance
- Modélisation et méthodes numériques
- Physique des semi-conducteurs
- Matériaux anisotropes et propriétés non linéaires
- Propriétés magnétiques et diélectriques
- Méthodologies pour la synthèse de matériaux
- Spectroscopies optiques
- Synthèse de matériaux organiques pour l'énergie

4^e semestre (M2 ENR)

- Stage
- ou
- Périodes de formation alternées en milieu professionnel

3^e semestre (M2 ENR) - 350^h

- Filières énergétiques
- Thermique énergétique
- Photovoltaïque 1 : Principes et Applications
- Stockage électrochimique 1 : Principes et Applications
- Anglais
- Ingénierie des territoires-stratégies énergétiques
- Efficacité énergétique de l'habitat
- Projet Professionnel
- Stockage électrochimique 2 : Nouveaux dispositifs
- Photovoltaïque 2 : Nouveaux dispositifs
- Energétique avancée
- Caractérisation des surfaces et microscopie
- Préparation au TOEIC® (UE Libre)

Vous pouvez suivre le M2 ENR en alternance (contrat de professionnalisation) : au 3^e semestre vous alternerez des périodes à l'université et au sein de votre entreprise d'accueil (deux périodes de trois semaines) puis au 4^e semestre vous serez six mois en entreprise avec une semaine de regroupement à l'Université, dédiée au management et à l'insertion professionnelle, entre fin mai et début juin. Les soutenances de stage sont prévues fin août.

VOS DÉBOUCHÉS SPÉCIFIQUES APRÈS LE PARCOURS ENR-DISPOSITIFS POUR L'ÉNERGIE

A l'issue de la formation, vous pourrez exercer en tant que cadre en R&D dans des PME ou de grands groupes et également comme ingénieur chargé de projets dans les entreprises de développement des secteurs des énergies renouvelables, du transport et du bâtiment. Vous pourrez aussi poursuivre vos études en thèse de Doctorat.

Partenariat :

Double cursus "Management de l'innovation" : IAE Nantes.



VOS MODALITÉS D'ACCÈS

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence en Physique-Chimie.

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master : www.univ-nantes.fr/candidature-master



VOS CONTACTS

Ludovic ARZEL, Gilberto DOMINGUES, Philippe POIZOT

Responsables du parcours ENR-Gestion de l'énergie

ludovic.arzel@univ-nantes.fr

gilberto.domingues@univ-nantes.fr

philippe.poizot@univ-nantes.fr

Service FOCAL

Pour en savoir plus sur l'alternance.

focal@univ-nantes.fr | 02 51 12 53 99



Consultez le programme détaillé :

www.univ-nantes.fr/master-sciences-matiere

(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DES SCIENCES
ET DES TECHNIQUES