

**Grade: Maître ès sciences (M.Sc)****Crédits: 45**

## Présentation

### En bref

Ce programme est réservé aux étudiants de l'UQTR inscrits à la Maîtrise en sciences de l'énergie et des matériaux (formation bidiplomante).

Les étudiants de l'Université de Limoges s'inscrivent au programme 1988.

## Conditions d'admission

Modalités particulières

Les candidats doivent présenter une demande d'admission aux deux établissements.

Les candidats doivent obtenir l'accord de deux professeurs habilités à diriger leurs travaux de recherche et de stage : un professeur de l'UQTR et un professeur de l'Université de Limoges.

Les étudiants désireux d'obtenir un diplôme pour chacun des deux programmes visés par l'entente, devront satisfaire aux exigences de chacun desdits programmes, notamment en ce qui a trait aux conditions d'admission, à l'inscription et à l'évaluation des apprentissages, de même qu'aux règles définissant la durée des études et le cheminement académique, prévues à la réglementation de l'UQTR et de l'Université de Limoges.

Les étudiants devront se conformer aux règles d'immigration du pays où ils réaliseront leurs études dans le cadre de cette entente (permis de séjour, permis d'études, visa et autres).

Pour connaître les conditions d'admission les candidats sont priés de consulter la Maîtrise en sciences de l'énergie et des matériaux 1731.

## Structure du programme et liste des cours

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits.

### Cours obligatoires (1 crédits)

NRG7790 Séminaires de maîtrise (1 crédit)

### Cours optionnels (12 crédits)

#### L'étudiant doit suivre les quatre cours suivants (12 crédits) :

CHM6007 Chimie des matériaux cellulosiques  
NRG6001 Énergie et systèmes énergétiques  
NRG7703 Problèmes spéciaux III  
NRG9213 Structure et propriétés des matériaux

### Crédits de recherche (32 crédits)

Pour réussir son programme l'étudiant doit réaliser un travail de recherche comptant pour 32 crédits.

### Travail de recherche

---

---

Mémoire (32 crédits)

Chaque étudiant est tenu de rédiger un mémoire qui démontre l'aptitude de l'auteur à mener à bien une recherche scientifique. Il est toutefois possible d'être admis au doctorat en sciences de l'énergie et des matériaux sans avoir franchi toutes les étapes de la maîtrise.

## Autres renseignements

### Règlements pédagogiques particuliers

Les étudiants de ce programme doivent respecter le cheminement déterminé par l'entente de bidualation.

### Description des activités

#### CHM6007 Chimie des matériaux celluloses

Sources de cellulose, secteurs d'utilisations, cellulose, structure moléculaire et supramoléculaire de la cellulose, propriétés, réactions de la cellulose, principaux dérivés celluloses, hémicelluloses, propriétés, réactions des hémicelluloses, produits issus d'hémicelluloses, lignine, propriétés, délignification, blanchiment, produits chimiques et polymères à base de lignine, distribution et contribution des matières extractibles dans les végétaux, mode d'extraction, potentialités d'utilisation. Composition et formation du bois, de la fibre agricole, de l'écorce et formation de la fibre. Matériaux composites à base de cellulose, processus de fabrication, secteurs d'utilisations.

#### NRG6001 Énergie et systèmes énergétiques

Ce cours donnera une vue d'ensemble des problématiques et des technologies qui influencent le contexte énergétique. Contexte national et international. Efficacité énergétique. Technologies de demande par secteur (résidentiel, commercial, industriel, transport), par usage (chauffage, éclairage, moteur, etc.) et technologies d'offres conventionnelles (hydroélectricité, centrales thermiques, etc.). Les énergies renouvelables solaire, éolienne, fusion, etc. Les relations énergie-environnement.

#### NRG7703 Problèmes spéciaux III

Ce cours, offert généralement sous forme de lectures dirigées, sert à donner à l'étudiant un complément de formation dans certains domaines jugés nécessaires par le Comité de programmes.

#### NRG7790 Séminaires de maîtrise (1 crédit)

Présentation de sujets d'actualité dans les sciences de l'énergie et des matériaux par des étudiants, dans le cadre des séminaires du Centre.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

#### NRG9213 Structure et propriétés des matériaux

Présenter une vue d'ensemble des matériaux et particulièrement de l'influence des formes variées de structures sur leurs propriétés.

Types de liaisons. Structure cristalline. Défauts et diffusion. Élasticité, plasticité et ténacité. Phases et diagramme d'équilibre. Transformation de phases et modification des propriétés mécaniques. Théorie des bandes. Métaux, semi-conducteurs et isolants. Polymères. Céramiques. Matériaux composites. Elaboration des films minces. Modification des propriétés de surface. Visite d'installations de mise en forme des diverses classes de matériaux.