

Crédits: 9

Présentation

En bref

Ce programme est exclusif dans le réseau des universités québécoises.

Le programme couvre des thèmes variés afin de répondre aux besoins des intervenants œuvrant dans ces secteurs : les notions de production d'énergie thermique et électrique, de biocarburants, ainsi que de matériaux et produits chimiques à partir de la biomasse forestière et agricole. L'emphase sera mise sur les aspects techniques, économiques et environnementaux des divers procédés requis pour la transformation de la biomasse.

Objectifs du programme

Ce programme court de 2e cycle a pour objectif d'offrir une formation spécialisée dans le domaine des technologies de valorisation de la biomasse afin de produire de l'énergie et des combustibles «verts», des produits chimiques ainsi que des biomatériaux dérivés de cette biomasse. Il permettra aux intervenants en poste de posséder et mettre à profit dans leurs entreprises des connaissances plus élargies dans ces différents domaines.

Ce programme offrira aux ingénieurs et scientifiques un apprentissage pluridisciplinaire sur les différentes technologies de transformation et de fractionnement de la biomasse incluant les procédés de conversion chimique, thermochimique et biochimiques requis pour générer des produits chimiques et combustibles synthétiques liquides et gazeux. Le programme abordera également les systèmes de récupération de l'énergie (production de vapeur, d'électricité, la cogénération).

Atouts UQTR

Ce programme est exclusif à l'UQTR.

Admission

Trimestre d'admission et rythme des études

Automne, hiver, été

Le rythme des études (temps complet ou temps partiel) dépend de l'offre de cours.

Conditions d'admission

Il est plus difficile d'obtenir un Certificat d'acceptation du Québec (CAQ) et un permis d'études pour ce type de programme.

Études au Québec

Base universitaire

Pour être admissible au programme, le candidat devra être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent en génie ou en chimie, ou d'un baccalauréat ou l'équivalent dans un domaine connexe ou tout autre domaine sur analyse du dossier.

Base expérience

Posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Études hors Québec

Il est plus difficile d'obtenir un Certificat d'acceptation du Québec (CAQ) et un permis d'études pour ce type de programme.

Base études hors Québec

Pour être admissible au programme, le candidat devra être titulaire d'un grade de premier cycle universitaire (baccalauréat nord-américain, licence, master 1, ou autre selon le système d'éducation) en génie ou en chimie, ou dans un domaine connexe ou tout autre domaine sur analyse du dossier.

Base expérience

Posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Structure du programme et liste des cours

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

Cours obligatoires (9 crédits)

CHM6008 Bioraffinage

PNA6027 Procédés de conversion thermochimique

PNA6028 Valorisation thermique de la biomasse et génération de vapeur

Autres renseignements

Description des activités

CHM6008 Bioraffinage

Introduire aux étudiants les possibilités du bioraffinage et les défis à relever dans ce secteur émergent.

Thèmes abordés :

Principes du bioraffinage, bioraffinerie basée sur des matières lignocellulosiques, approvisionnement en matières lignocellulosiques, procédés thermo-chimiques pour le bioraffinage, enzymes pour le bioraffinage, notions de microbiologie industrielle adaptées au bioraffinage, production d'éthanol cellulosique et autres biocarburants existants ou à venir, production de bioplastiques bactériens et autres bioproduits microbiens utilisables sur place ou commercialisables, stratégies retenues, récents développements, histoire de succès et tendances dans le bioraffinage.

PNA6027 Procédés de conversion thermochimique

L'objectif du cours consiste à analyser les technologies de transformation de la biomasse lignocellulosique afin de produire de l'énergie, des combustibles «verts», des produits chimiques et des biomatériaux.

Le cours aborde les aspects théoriques et pratiques des procédés de transformation thermiques, chimiques et physico-chimiques incluant la combustion, la gazéification, la pyrolyse, la liquéfaction, ainsi que les procédés de séparation tels l'extraction, la distillation, la précipitation et la cristallisation. Présentation de quelques exemples de systèmes industriels typiques de conversion de la biomasse.

PNA6028 Valorisation thermique de la biomasse et génération de vapeur

L'objectif général du cours consiste à maîtriser les notions thermodynamiques associées aux processus de combustion de matières résiduelles (biomasse, biogaz etc.) et de génération de vapeur. Ces notions seront appliquées à l'évaluation de la demande énergétique en divers combustibles et conversion en équivalent vapeur, au calcul du rendement thermique et à la spécification des équipements thermiques (chaudières, échangeurs de chaleur et autres).

Thèmes abordés :

Caractérisation des matières résiduelles, équivalence énergétique des sources d'énergie (électrique, fossile, biomasse, matières résiduelles), combustion et génération de vapeur, problématique associée à la manutention et au brûlage de matières résiduelles, étude de cas - mesures d'économie d'énergie (MEE), notions de gestion énergétique.