

Certificat en ressources énergétiques durables

Téléphone : 514 987-3370
Courriel : prog.scta@uqam.ca
Site Web : scta.uqam.ca/programmes-et-cours/premier-cycle/certificat-en-ressources-energetiques-durables

Code	Titre	Crédits
4049	Certificat en ressources énergétiques durables	30

Trimestre(s) d'admission	Automne Hiver
Contingent	Programme non contingenté
Régime et durée des études	Offert à temps complet et à temps partiel
Campus	Campus de Montréal

OBJECTIFS

Ce certificat s'adresse aux personnes qui s'intéressent aux problématiques énergétiques et environnementales; en particulier aux questions des bâtiments sains et de la maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, économie d'énergie et protection de l'environnement et de la santé humaine dans une perspective d'autonomie locale et d'usage de technologies « appropriées » au milieu). Nous ciblons les sujets propres à l'habitat résidentiel et aux petits bâtiments commerciaux. Le certificat vise donc le développement d'une culture générale et un perfectionnement professionnel dans le domaine de l'énergie et plus spécifiquement des ressources énergétiques renouvelables et du bâtiment sain.

À la fin de ce programme l'étudiant sera en mesure :

- 1- de faire preuve de connaissances générales du domaine de l'énergie ainsi que de ses répercussions sur l'environnement et la santé humaine;
- 2- d'interpréter, de synthétiser et de commenter l'information sur le domaine de l'énergie;
- 3- développer un esprit critique face aux diverses argumentations et enjeux touchant le secteur de l'énergie et de l'environnement;
- 4- de maîtriser le langage propre au domaine de l'énergie, de pouvoir produire un discours cohérent et pertinent et de l'articuler de façon précise, claire et concise, tant à l'écrit qu'à l'oral et, ainsi être capable de communiquer ses connaissances dans son milieu professionnel ou scientifique et dans l'ensemble de la société.

Notes :

- 1- Ce certificat peut conduire au grade de bachelier ès SCIENCES dans le cadre d'un cumul de programmes (cumul d'une majeure et d'une mineure ou d'un certificat OU cumul de trois certificats ou mineures).
- 2- Politique de la langue française : L'étudiant doit satisfaire aux exigences de la politique de la langue française de l'UQAM en passant le test approprié ou en réussissant le cours LIN1002 Connaissances de base en grammaire du français écrit (hors programme) ou l'équivalent.

GRADE PAR CUMUL

Ce certificat peut conduire au grade de bachelier ès SCIENCES dans le cadre d'un cumul de composantes (cumul d'une majeure et d'une mineure ou d'un certificat OU cumul de trois certificats ou mineures).

CONDITIONS D'ADMISSION

Capacité d'accueil

Le programme n'est pas contingenté.

Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission aux trimestres d'automne et d'hiver.

Connaissance du français

Tous les candidats doivent avoir une connaissance satisfaisante du français écrit et parlé. La politique sur la langue française de l'Université définit les exigences à respecter à ce sujet.

Base DEC

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) ou l'équivalent.

Base expérience

Posséder des connaissances appropriées, être âgé d'au moins 21 ans et avoir travaillé pendant 1 an dans l'industrie, l'enseignement, les services, etc. (une attestation d'emploi qui en témoigne devra être incluse dans la demande d'admission) ou démontrer un intérêt scientifique pour l'énergie et/ou l'environnement (faire part dans une lettre de motivation de votre implication sociale, d'un projet personnel ou de réalisations dans le domaine, etc.).

Base études universitaires

Au moment du dépôt de la demande d'admission, avoir réussi au moins 5 cours (15 crédits) de niveau universitaire avec une moyenne académique supérieure ou égale à 2,0 sur 4,3 ou l'équivalent.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme obtenu à l'extérieur du Québec après au moins treize années (1) de scolarité ou l'équivalent. (1) À moins d'ententes conclues avec le Gouvernement du Québec.

Régime et durée des études

Le programme peut être suivi à temps complet ou à temps partiel.

COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits. Certains cours ont des préalables. Consultez la description des cours pour les connaître.)

(Les cours comportent 3 crédits.)

Les sept cours suivants (21 crédits) :

ENR1661 Énergie et environnement

ENR1741 Introduction à l'énergie et à l'hydroélectricité
 ENR2672 Introduction aux maisons écologiques
 ENR2741 Énergies renouvelables
 ENR3001 Regards croisés sur l'énergie
 ENR4675 Laboratoire de simulation énergétique
 SCT3431 Énergies de la Terre
Trois cours choisis parmi ceux des deux blocs suivants (9 crédits)
 :

Droit, économie et gestion (1 ou 2 cours) :

ECO1470 Écologie, économie et environnement
 FSM3200 Projet
 JUR1023 Droit de l'environnement
 MGT3224 Introduction à la gestion de projet

Maison saine et technologies (1 à 3 cours) :

BIO1331 Valorisation de la biomasse
 CHI2511 Énergie et matériaux
 ENR3666 Laboratoire des énergies renouvelables
 ENR3670 Maisons écologiques : autosuffisance
 ENR4961 Performance énergétique
 FSM3200 Projet

Note : Le cours FSM3200 Projet peut être suivi dans l'un ou l'autre bloc, mais seulement après avoir complété un minimum de cinq cours dans le programme.

ou tout autre cours avec l'approbation du directeur du programme.

DESCRIPTION DES COURS

BIO1331 Valorisation de la biomasse

Disponibilité, perspectives d'utilisation et valorisation; le bois, les résidus de coupe et de scieries, les arbres non commerciaux, les plantations spécialisées; la biomasse agricole, rejets d'élevage et résidus de culture ou de l'industrie agroalimentaire ; la tourbe; les déchets municipaux. Les transformations biochimiques telles que l'hydrolyse, la fermentation aérobie et anaérobie ; les transformations thermo-chimiques telles que la liquéfaction, la pyrolyse, la combustion et la gazéification. Les produits énergétiques ; le gaz de synthèse, le méthane, le méthanol, l'alcool-essence, la vapeur, le gaz des gazogènes. Le concept d'énergie d'appoint : coût, amortissement, entretien et contrôle. Risques inhérents. L'utilisation rationnelle. Initiation aux instruments de mesure de l'efficacité.

Modalité d'enseignement

Ce cours comprend des travaux pratiques. Visites d'installations en opération. Étude de cas.

CHI2511 Énergie et matériaux

L'objectif de ce cours est de présenter les propriétés des matériaux (thermique, électrique, hydrique, contre le feu, etc.), ainsi que les normes gouvernementales d'utilisation des matériaux, la notion de matériaux sains, leurs impacts sur l'environnement (notion de cycle de vie), et le choix des matériaux selon certains systèmes de classification (LEED, Eco Logo, etc.). Ce cours permet l'acquisition de connaissances sur les propriétés des matériaux utilisés dans le domaine de l'énergie et de la construction écoénergétique.

ECO1470 Écologie, économie et environnement

Étude de la problématique environnementale telle que proposée par les économistes et les écologistes. Évaluation monétaire et non monétaire de l'environnement. Concept d'état stationnaire et notions d'écodéveloppement. Sociétés écologiques: de l'économie politique à l'écologie politique.

ENR1661 Énergie et environnement

Objectifs

Les objectifs de ce cours sont les suivants : Comprendre la relation énergie-environnement et ses conséquences sur l'environnement. Quantifier les divers impacts environnementaux occasionnés par la production et la consommation d'énergie.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont les suivants : Évaluation environnementale reliée au domaine de l'énergie. Étude des concepts généraux, tels que l'empreinte écologique et l'empreinte carbone. Initiation à l'approche « cycle de vie » en énergie. Évaluation des impacts environnementaux au Canada et au Québec. Études d'impact en environnement. Quantification des gaz à effet de serre (GES) et changements climatiques en lien avec le domaine de l'énergie. Étude des aspects énergétiques du secteur des transports.

ENR1741 Introduction à l'énergie et à l'hydroélectricité

Objectifs

Les objectifs de ce cours sont les suivants : Connaître les concepts théoriques de base du domaine de l'énergie. Analyser en profondeur la filière de l'hydroélectricité au Québec. Note: Il est recommandé de suivre ce cours en début de cheminement dans le domaine de l'énergie et en ressources énergétiques durables puisque toutes les notions de base sont vues en profondeur, ce qui permettra ainsi par la suite une meilleure réussite dans les cours plus avancés.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont les suivants : Vocabulaire de l'énergie, unités de mesure, notions de base en électricité, transport d'électricité, gestion de la demande, notions générales d'échanges de chaleur et d'efficacité énergétique, bilan énergétique du Québec et du Canada, filière hydroélectrique et Hydro-Québec.

ENR2672 Introduction aux maisons écologiques

Objectifs

Les principaux objectifs de ce cours sont les suivants : Comprendre les concepts et les principes des bâtiments sains, écologiques ou éco-énergétiques : enveloppe thermique, conception solaire passive (serres et maisons), bioclimatisme, systèmes de chauffage et climatisation conventionnels et alternatifs, matériaux sains, qualité de l'air. Reconnaître les certifications : LEED, PassivHaus, Novoclimat, etc.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont : Constructions écoénergétiques (maison solaire passive, auto-construction, matériaux sains). Notions d'aménagement du territoire relié à l'habitat sain. Évaluation qualitative d'une habitation (isolation, orientation, consommation d'énergie).

ENR2741 Énergies renouvelables

Objectifs

Ce cours vise les objectifs suivants : Définir les principales filières renouvelables ainsi que leur place dans le contexte énergétique mondial actuel. Connaître la provenance, l'origine et les différences entre les énergies renouvelables abordées. Comprendre le fonctionnement général des technologies impliquées dans la production d'énergie renouvelable.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont : Énergie solaire (thermique et photovoltaïque) Énergie éolienne (éolien terrestre et éolien extracôtier) Énergie des mers (énergie marémotrice, houlomotrice, thermique) Biomasse (bois-énergie, gaz issu de sources renouvelables, biométhanisation, biocarburants, etc.) Filière hydrogène

Modalité d'enseignement

Cours hybride

ENR3001 Regards croisés sur l'énergie

Objectifs

Les principaux objectifs du cours sont les suivants : Comprendre de manière critique les événements, les problématiques et les stratégies liés au domaine de l'énergie et, dans une perspective plus large, de l'environnement et des changements climatiques. Vulgariser et communiquer ces problématiques et ces enjeux liés au domaine de l'énergie, et ce, tant à l'écrit qu'à l'oral. Appliquer les concepts économiques de base au contexte énergétique.

Sommaire du contenu

Le contenu du cours porte sur la relation entre la réalité socioéconomique contemporaine et les divers enjeux environnementaux et énergétiques qui y sont liés, notamment : les changements climatiques, la perte de biodiversité et l'épuisement des ressources naturelles et énergétiques. Plus concrètement, il sera question de voir comment l'activité économique entraîne un rapport de dépendance à l'énergie, faisant ainsi partie intégrante des enjeux susmentionnés.

ENR3666 Laboratoire des énergies renouvelables

Objectifs

Ce cours vise les objectifs suivants : Appliquer de façon pratique des notions en énergies en contexte de laboratoire pour évaluer le potentiel de diverses énergies renouvelables. Se servir de divers appareils de mesure. Savoir interpréter et synthétiser les données recueillies en laboratoire.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont : Énergie solaire (thermique et photovoltaïque) Énergie éolienne Matériaux isolants Stockage d'énergie Thermopompes Transferts d'énergie Mesures de paramètres du confort humain (échanges thermiques, bruits, radiations)

ENR3670 Maisons écologiques : autosuffisance

Objectifs

Les principaux objectifs du cours sont les suivants : Justifier l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables dans une situation donnée. Acquérir des connaissances sur les équipements des bâtiments sains, écologiques ou écoénergétiques en visant l'autosuffisance. Planifier la gestion globale de l'énergie pour la production de chaleur et d'électricité d'un bâtiment, mais aussi de l'eau potable et usée ainsi que des matières résiduelles (concept des 5RV2E), etc. Discuter de ce qui se fait à travers le monde et adapter les pratiques en fonction des divers contextes.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont : Autonomie énergétique et systèmes d'énergie renouvelables branchés au réseau Appareils de mesurage et unités de mesure dans le domaine des bâtiments sains Types de batteries et accumulateurs Gestion de l'eau potable et usée en contexte d'autonomie Matières résiduelles.

ENR4675 Laboratoire de simulation énergétique

Objectifs

Les objectifs de ce cours sont les suivants : - Comprendre les concepts, les applications et les simulations informatiques (logiciels utilisés dans le domaine) liés à l'utilisation et aux pertes en énergie d'un bâtiment (performance énergétique) : isolation thermique, inertie thermique, types de chauffage et climatisation, effets d'infiltration d'air, gains solaires et internes, etc. - Intégrer des ressources énergétiques renouvelables. - Évaluer les pratiques applicables, et ce, en fonction de leur intérêt économique. - Permettre d'effectuer une analyse quantitative quant à différentes applications de scénarios. - Acquérir les notions relatives à l'utilisation des logiciels qui sont pertinents dans le domaine

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont les suivants : - Évaluation quantitative d'une habitation (consommation d'énergie, isolation, orientation). - Analyse des pertes en énergie d'un bâtiment (isolation thermique, inertie thermique, types de chauffage et de climatisation, effets d'infiltration d'air, gains solaires et internes, etc.). - Conception de l'enveloppe du bâtiment et performance énergétique. - Calcul des apports énergétiques renouvelables (solaire, éolien, géothermie). - Calcul économique des choix énergétiques (panneaux solaires, éolienne, thermopompe).

Activités concomitantes

ENR2672 Introduction aux maisons écologiques ENR3670 Maisons écologiques : autosuffisance

Préalables académiques

Aucun, mais les cours ENR2672 Introduction aux maisons écologiques et ENR3670 Maisons écologiques : autosuffisance sont des atouts majeurs.

ENR4961 Performance énergétique

Objectifs

Les principaux objectifs du cours sont les suivants : Connaître les notions relatives aux paramètres scientifiques, aux technologies ainsi qu'aux aspects socio-économiques reliés à la consommation d'énergie individuelle. Démontrer comment faire une bonne utilisation de l'énergie, et ce, de manière individuelle. Développer les compétences pour effectuer l'évaluation énergétique d'une maison de manière générale. Survoler les notions principales qui se retrouvent dans l'examen de Ressources naturelles Canada pour devenir Conseiller en efficacité énergétique.

Sommaire du contenu

Les notions du cours portent sur les connaissances concernant l'évaluation énergétique d'une habitation résidentielle. Cela couvre les paramètres scientifiques, technologiques et socio-économiques reliés à la consommation d'énergie individuelle ainsi qu'à son économie et à sa bonne utilisation. Le cours aborde aussi les notions d'audit énergétique; ce qui se fait au Québec et ailleurs dans le monde.

FSM3200 Projet

Réalisation d'un projet permettant aux étudiants d'étudier des problèmes concrets, d'en analyser les données et de proposer des solutions pratiques. Le projet doit être réalisé dans la mesure du possible, en collaboration avec l'extérieur et être supervisé par un professeur ou une personne ressource du milieu. Chaque projet doit faire l'objet d'un rapport qui est présenté dans le cadre d'un séminaire.

JUR1023 Droit de l'environnement

Étude, à partir de dossiers, des aspects juridiques liés à divers enjeux environnementaux: précipitations acides, déchets dangereux. Examen des recours civils et pénaux, des procédures d'audience publique et des mécanismes de consultation et de participation des citoyens. Analyse des moyens juridiques de protection et d'aménagement de divers milieux: patrimoine, espaces naturels, terres agricoles, environnement de travail. Principaux textes du droit international.

MGT3224 Introduction à la gestion de projet

Objectifs

Les objectifs du cours sont d'amener les étudiant(e)s à comprendre ce qu'est la gestion de projet ainsi que de connaître et de maîtriser les principaux outils et les méthodes de base afin d'effectuer les activités de gestion de projet, de la planification à la réalisation. À la fin de ce cours, l'étudiant(s) aura acquis les habiletés qui lui permettront de : - Définir et comprendre la gestion de projet ainsi que sa nature, son contexte et ses particularités - Connaître le vocabulaire de base en gestion de projet - Apprendre et maîtriser les différents outils et méthodes en gestion de projet - Évaluer la performance et les risques inhérents de la gestion de projet.

Sommaire du contenu

Par ailleurs, à la fin du cours, les étudiants auront acquis des connaissances clés quant aux fondements historiques et théoriques, le vocabulaire de base en gestion de projet, et aborder les aspects de contrôle, de communication et de gestion du changement. Les apprentissages de ce cours pourront être mis à profits dans une multitude de contextes aussi bien professionnels que personnels. De plus, les étudiants seront amenés à développer un plan de projet ainsi qu'à évaluer la performance et les risques inhérents à tout projet.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte quelques séances de laboratoire.

SCT3431 Énergies de la Terre

Objectifs

Les principaux objectifs de ce cours sont les suivants : Identifier les particularités des ressources énergétiques issues des profondeurs terrestres. Détailler les processus de formation, d'extraction et de

transformation avant leur utilisation à des fins énergétiques. Discuter de la place des énergies de la Terre dans le mix énergétique actuel et à venir.

Sommaire du contenu

Les principaux contenus sont les suivants : Les énergies fossiles, soit le gaz naturel, le pétrole, le charbon. L'uranium et le nucléaire de fission L'énergie géothermique. Le fonctionnement des diverses technologies impliquées

N.B. : Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.
Cet imprimé est publié par le Registrariat. Basé sur les renseignements disponibles le 04/06/26, son contenu est sujet à changement sans préavis.
Version Automne 2026