

ÉTUDES SUPÉRIEURES GÉNIE CIVIL

Le département des génies civil, géologique et des mines offre aux étudiants des programmes d'études supérieures en génie civil basés sur des activités de recherche innovantes, un encadrement de qualité par des professeurs de calibre international et des laboratoires très bien équipés. Les programmes offerts, par la réalisation de projets de recherche répondant à des problématiques concrètes en collaboration avec l'industrie, permettent de développer des compétences recherchées par les employeurs et qui sont essentielles à la poursuite d'une carrière en recherche. De plus, les cours offerts par les autres programmes de Polytechnique Montréal donnent accès à une formation multidisciplinaire.

AXES DE SPÉCIALISATION

Environnement

Approvisionnement en eau. Traitement des eaux de consommation. Techniques d'analyse des eaux. Épuration des eaux usées et des eaux résiduelles industrielles. Pollution des eaux. Microbiologie de l'environnement. Ressources hydriques. Techniques d'identification de l'impact des projets sur l'environnement.

Géotechnique

Comportement des sols. Relations contraintes déformation-temps, compressibilité et consolidation. Argiles sensibles et varvées. Écoulement des eaux dans les sols. Dynamique des sols. Sollicitations sismiques. Modélisation numérique, essais en laboratoire et essais in situ. Ouvrages de soutènement. Barrages en terre et enrochement. Fondations superficielles et profondes. Stabilité des pentes. Désordres des fondations en milieu urbain. Amélioration des sols en place. Mécanique des roches.

Structures

Conception, comportement structural, études de sécurité, de fiabilité et de réhabilitation des bâtiments, ponts, barrages en béton et autres ouvrages du génie civil. Structures en acier, bois, béton armé et béton précontraint. Étude dynamique des structures et génie sismique. Modèle constitutif et analyses linéaires et non linéaires (plasticité, fissuration) des matériaux et structures. Technologies avancées des bétons. Recherches expérimentales, simulations hybrides, sur des spécimens de grandes tailles au laboratoire de structures Hydro-Québec.

Gestion de projets d'ingénierie civile

Financement et budgétisation. Planning et suivi. Négociation. Droit et cadre de réalisation de projets d'ingénierie civile. Aide à la décision. Avant-projets en ingénierie civile. Montage et déroulement d'un projet. Système de gestion de l'information. Travail en équipe.

Hydraulique

Mécanique des fluides. Hydrologie. Écoulements à surface libre. Transport des sédiments. Structures hydrauliques. Centrales hydroélectriques. Écoulements stratifiés. Turbulence. Écoulements transitoires. Hydraulique des réseaux. Hydraulique des cours d'eau. Hydrodynamique des estuaires. Modélisation numérique et physique. Propagation des ondes de surface. Météorologie. Conception assistée par ordinateur. Gestion intégrée et durable des eaux pluviales. Conception et gestion optimales des réseaux de distribution d'eau potable. Sécurité hydraulique des barrages. Modélisation hydrologique des bassins emboîtés. Gestion durable des ressources hydriques et mesures d'adaptation aux changements climatiques.

Transports

Planification des transports. Analyse de l'offre et de la demande. Dynamique et théorie de la circulation. Modélisation des comportements de mobilité et de l'utilisation des différents modes de transport incluant le transport en commun, les modes actifs (marche et vélo) et alternatifs (vélopartage, autopartage, covoiturage, microtransit). Traitement et analyse de microdonnées. Systèmes d'information géographique en transport. Méthodes d'analyse spatiale. Simulation et modèles de transport. Systèmes intelligents de transport. Indicateurs de mobilité durable.

LE GÉNIE CIVIL POUR BÂTIR UNE SOCIÉTÉ DURABLE

Les activités de recherche en génie civil s'articulent autour de l'optimisation des ressources et de la performance des infrastructures dans le sens large du terme, incluant, entre autres, les constructions, les réseaux, les bâtiments, les barrages, les routes, les excavations, les ponts et la gestion de l'eau. Ces activités de recherche s'inscrivent dans une vision « durable » impliquant l'intégration d'études de sécurité et de risques, et de considération de conditions normales et extrêmes.

LE DÉPARTEMENT DES GÉNIES CIVIL, GÉOLOGIQUE ET DES MINES COMPREND :

- 38 professeurs, la plupart très actifs en recherche;
- 428 étudiants aux cycles supérieurs dont 358 en génie civil;
- cinq chaires de recherche (présentées ci-dessous) qui se consacrent à des axes de recherche prioritaires et qui constituent des lieux privilégiés d'interactions scientifiques.



CHAIRES DE RECHERCHE

CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA EN CONCEPTION ET CONSTRUCTION PARASISMQUES DES STRUCTURES DE BÂTIMENTS

Fondée en octobre 2003, la Chaire de recherche du Canada en conception et construction parasismiques des structures de bâtiments met au point des méthodes de conception et de construction des structures de bâtiments afin d'améliorer leur comportement au cours de séismes majeurs. Les chercheurs bénéficient de l'équipement du nouveau laboratoire de structures de Polytechnique, l'un des plus grands au Canada.

CHAIRE INDUSTRIELLE CRSNG EN EAU POTABLE

Les activités de la Chaire, créée en 1992, portent sur quatre thèmes principaux, soit les traitements biologiques, les sous-produits d'oxydation, l'évolution de la qualité des eaux dans les réseaux de distribution (recroissance et corrosion) et les traitements pour les petites municipalités. La recherche est conduite dans des usines de traitement des eaux potables et sur des installations pilotes et axée sur les exigences des futures normes de qualité de l'eau potable.

CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA SUR LA PROTECTION DES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Démarrée en septembre 2007, la Chaire s'emploie à améliorer la connaissance des contaminants microbiens qui se trouvent dans les sources d'eau potable, en se basant sur des modèles hydrauliques et hydrologiques. Elle étudie de façon plus précise les relations qui existent entre divers facteurs environnementaux (précipitations, fonte des neiges, etc.), la densité des contaminants microbiens et la présence des cyanobactéries.

CHAIRE DE RECHERCHE SUR L'ÉVALUATION ET LA MISE EN OEUVRE DE LA DURABILITÉ EN TRANSPORT (Chaire MOBILITÉ)

En 2010, la ville de Montréal, l'Agence métropolitaine de transport (AMT), le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Société de transport de Montréal (STM) se sont associés à Polytechnique Montréal pour créer la Chaire MOBILITÉ qui se veut un lieu privilégié de recherche, d'expérimentation et de développement méthodologique pour soutenir l'évaluation de la contribution des projets, des politiques et des plans de transport au développement durable.

CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA SUR LA MOBILITÉ DES PERSONNES

Démarrée en septembre 2016, la Chaire s'intéresse aux interactions entre les différents modes de transport en vue de comprendre les relations de complémentarité et compétitivité que ceux-ci entretiennent pour soutenir la mobilité quotidienne. Elle s'intéresse à la valorisation des flux de données passifs pour modéliser les rythmes d'utilisation des différents systèmes et réseaux de transport (automobile, transport en commun, autopartage, vélopartage, modes actifs, etc.) et leur variabilité à travers les jours, les semaines et les mois.

RENSEIGNEMENTS

Département des génies civil, géologique et des mines

514 340-4711, poste 4777

civil-es@polymtl.ca

polymtl.ca/cgm

POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE



polymtl.ca/futur/es

F_civil_fr
Mise à jour : juillet 2017