Université de Sherbrooke

FACULTÉ DE GÉNIE

Baccalauréat en génie civil

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 29 septembre 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

*IMPORTANT : Certains de ces renseignements peuvent varier selon les cheminements ou concentrations. Consultez les sections *Structure du programme* et *Admission et exigences* pour connaitre les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE
1er cycle

CRÉDITS
120 crédits

GRADE
Bachelière ou bachelier en ingénierie

TRIMESTRE D'ADMISSION
Automne

RÉGIME DES ÉTUDES
Coopératif

RÉGIME D'INSCRIPTION
Temps complet

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

À NOTER

Consulter les dates limites pour déposer une demande d'admission.

PARTICULARITÉS*

Candidatures internationales en échange

Ouvert aux personnes étudiantes internationales avec possibilité de stages rémunérés

Programme qui contribue à la compréhension du concept de développement durable

Reconnu par un ordre professionnel

Stages ou cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-7114
- 819 821-7974 (télécopieur)
- infogci@USherbrooke.ca

INFORMATION(S) GÉNÉRALE(S)

Le baccalauréat en génie civil favorise les études à l'étranger à la septième session et donne aussi accès à un cheminement intégré baccalauréat-maîtrise dans le cadre du programme de maîtrise en génie civil.

Le baccalauréat en génie civil peut également être réalisé avec un **profil international**. Le profil international offre un nombre limité de places aux étudiantes et étudiants inscrits en régime coopératif désirant effectuer jusqu'à une année complète dans une université hors Québec, incluant un stage rémunéré. Les personnes intéressées doivent prendre contact avec la direction du programme afin de connaître les conditions d'admissibilité particulières à ce profil.

Matériel requis pour ce programme

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- de développer son plein potentiel en vue de se préparer à une pratique professionnelle compétente, responsable et consciente des impacts sociaux, économiques et environnementaux de son action dans un monde en changement et notamment :
  - d'acquérir des connaissances pour :
    - maîtriser les sciences fondamentales pertinentes à l'ingénierie permettant de comprendre et d'appliquer les lois de la physique et de la chimie dans les domaines de l'équilibre et de la dynamique des systèmes, de l'énergie, de la mécanique des solides et des fluides, de l'électricité, de la structure de la matière, des sciences de la Terre, de l'eau et de l'environnement;
    - maîtriser les sciences de l'ingénierie permettant de définir, de modéliser et de résoudre des problèmes dans les domaines des structures, des matériaux, des transports, de la géotechnique, de l'hydraulique et de l'environnement;
    - maîtriser les outils mathématiques permettant de modéliser des problèmes physiques, mathématiques ou statistiques, de choisir des outils de résolution analytiques ou numériques, de valider une solution;
    - maîtriser les outils informatiques permettant d'utiliser un langage procédural, d'utiliser des logiciels pour résoudre des problèmes, d'acquérir et de traiter des données, d'analyser, de concevoir et de gérer des systèmes en génie civil et comme support à la communication et à la recherche d'information, d'utiliser un logiciel de communication graphique;
    - maîtriser le processus et les techniques de conception en génie civil;
    - planifier des expériences : recueillir, valider et interpréter des données expérimentales en laboratoire et *in situ*;
    - connaître et utiliser des principes administratifs et d'analyse économique pertinents au génie civil permettant de modéliser des problèmes économiques ou de processus administratifs, de choisir les outils de résolution ou d'analyse, de valider une solution ou d'optimiser un processus;
    - maîtriser de façon intégrée les outils de communication écrite et orale en français, ainsi que les outils informatiques et graphiques pertinents au génie civil;
    - connaître les outils, les méthodologies et les cheminements reliés aux sciences humaines permettant de favoriser le développement personnel, de faciliter la communication en d'autres langues, d'appliquer les principes de relations humaines, de comprendre l'importance de l'éthique appliquée à la profession;
  - d'acquérir le savoir-faire et les habiletés pour :
    - concevoir des éléments, des systèmes et des processus dans les domaines des ouvrages d'art et des structures, de l'hydraulique, de la géotechnique, des voies de circulation, des transports, des matériaux de construction, du génie municipal et de l'environnement;
    - faire l'analyse, le diagnostic et l'évaluation des impacts de ces éléments, systèmes et processus dans un contexte de développement durable;
    - administrer, gérer et superviser des personnes, des projets et des processus dans le domaine du génie civil;

- de développer, dans le contexte de l'ingénierie, des attitudes et des comportements permettant d'exercer sa profession en travaillant efficacement en équipe, de manière professionnelle et responsable, de manière autonome en étant entreprenante ou entreprenant, innovatrice ou innovateur et ouverte ou ouvert aux réalités internationales, en ayant l'esprit critique et en étant en mesure d'apprendre par soi-même et de se perfectionner continuellement.

STRUCTURE DU PROGRAMME

MODALITÉ(S) DU RÉGIME COOPÉRATIF

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

1re année			2e année			3e année			4e année			5e
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
S-1	S-2	T-1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	S-6	T-4	S-7	T-5*	S-8*

* Pour les étudiantes et étudiants inscrits dans le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise, le stage T-5 et la session S-8 sont remplacés par les deux premières sessions à la maîtrise. Toutefois, le régime coopératif requiert la réussite d'au moins quatre stages.

Activités pédagogiques obligatoires - 99 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI105	Statique et notions de résistance des matériaux - 3 crédits
GCI108	Méthodes expérimentales en génie civil - 3 crédits
GCI111	Topométrie - 3 crédits
GCI112	Alimentation et appareils électriques - 2 crédits
GCI113	Communication graphique en ingénierie - 3 crédits
GCI115	Géologie de l'ingénieur - 3 crédits
GCI116	Matériaux de l'ingénieur - 3 crédits
GCI120	Technologie des matériaux - 3 crédits
GCI130	Algèbre linéaire - 2 crédits
GCI135	Calcul différentiel et intégral - 2 crédits
GCI140	Équations différentielles - 3 crédits
GCI145	Probabilités et statistiques - 3 crédits
GCI150	Méthodes numériques - 3 crédits
GCI165	Introduction à la programmation - 3 crédits
GCI200	Structures I - 3 crédits
GCI210	Résistance des matériaux - 3 crédits
GCI215	Charpentes métalliques I - 3 crédits
GCI220	Béton armé I - 3 crédits
GCI310	Mécanique des sols I - 3 crédits
GCI315	Mécanique des sols II - 3 crédits
GCI320	Génie routier - 3 crédits
GCI405	Mécanique des fluides et thermodynamique - 4 crédits
GCI410	Hydraulique - 3 crédits
GCI515	Génie de l'environnement - 3 crédits
GCI525	Infrastructures durables et impacts sur l'environnement - 3 crédits
GCI600	Processus de conception en génie civil - 3 crédits
GCI606	Communication et pratique professionnelle - 2 crédits
GCI607	Formation professionnelle - 1 crédit
GCI609	Initiation à la pratique professionnelle - 2 crédits
GCI610	Planification et contrôle des projets - 3 crédits
GCI620	Estimation - 3 crédits
GCI815	Projet de conception en génie civil I - 3 crédits
GCI915	Projet de conception en génie civil II - 3 crédits
GIN120	Santé et sécurité du travail - 1 crédit
GIN521	Droit et ingénierie - 2 crédits
GIN600	Analyse économique en ingénierie - 3 crédits

Activités pédagogiques particulières aux titulaires d'un DEC technique - 0 à 13 crédits

Les titulaires d'un DEC technique pourront être exemptés, après examen de leur dossier scolaire, de certaines activités pédagogiques obligatoires parmi les suivantes GCI111, GCI113, GCI120, GCI320, GCI620 et devront suivre à la place certaines des activités pédagogiques suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI104	Mathématiques complémentaires - 3 crédits
GCI106	Introduction à l'algèbre linéaire - 2 crédits
GCI193	Chimie I - 1 crédit

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI195	Chimie II - 2 crédits
GIN205	Mécanique - 2 crédits
GIN206	Électricité - 1 crédit
GIN601	Formation d'appoint I - 1 crédit
GIN602	Formation d'appoint II - 1 crédit

NOTE : Concernant l'activité pédagogique GCI609, l'étudiante ou l'étudiant devra réussir le test de français offert dans le cadre de cette activité pédagogique. L'étudiante ou l'étudiant qui aura échoué ce test devra suivre et réussir, hors programme, l'activité CIR104 *Principes de rédaction en génie* offerte par le Centre de langues, pour réussir l'activité GCI609. La personne ayant échoué l'activité CIR104 se verra accorder la note «NT» pour l'activité GCI609 jusqu'à ce qu'elle réussisse CIR104.

Activités pédagogiques à option - 15 à 21 crédits

Une activité obligatoirement choisie parmi les deux suivantes : - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI205	Structures II - 3 crédits
	OU
GCI420	Hydrologie appliquée - 3 crédits

Quatre à six activités pédagogiques choisies parmi les suivantes : - 12 à 18 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI330	Trafic routier - 3 crédits
GCI770	Méthodes des éléments finis - 3 crédits
GCI775	Gestion et maintien des actifs bâtis - 3 crédits
GCI950	Projet de spécialité en génie civil - 3 crédits

BLOC Environnement et développement durable

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCH738	Gestion des matières résiduelles - 3 crédits
GCI736	Analyse du cycle de vie et écoconception - 3 crédits
GCI744	Gestion des sites contaminés - 3 crédits
GCI748	Conception des stations de traitement des eaux usées urbaines - 3 crédits
GCI766	Conception des stations de production d'eau potable - 3 crédits
GCI767	Géochimie de l'environnement - 3 crédits
GCI769	Caractérisation des milieux contaminés - 3 crédits

BLOC Géotechnique

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI731	Écoulement dans les sols - 3 crédits
GCI732	Mécanique des roches appliquée - 3 crédits
GCI733	Géotechnique environnementale - 3 crédits
GCI734	Dynamique et vibration des sols - 3 crédits
GCI735	Ouvrages en terre - 3 crédits
GCI737	Stabilité des pentes - 3 crédits
GCI738	Géomécanique - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI776	Conception des ouvrages avec les géosynthétiques - 3 crédits

BLOC Matériaux

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI340	Technologie du béton - 3 crédits
GCI710	Liants hydrauliques - 3 crédits
GCI711	Technologie avancée du béton - 3 crédits
GCI714	Durabilité et réparation du béton - 3 crédits
GCI716	Techniques d'auscultation et d'instrumentation en infrastructures - 3 crédits
GCI717	Matériaux composites en construction et réhabilitation - 3 crédits
GCI722	Dégradation des matériaux - 3 crédits
GCI729	Écomatériaux - 3 crédits
GCI772	Rhéologie des matériaux cimentaires - 3 crédits

BLOC Ressources hydriques

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI724	Hydraulique fluviale - 3 crédits
GCI741	Mesures en hydrologie et hydraulique - 3 crédits
GCI742	Modélisation hydraulique à surface libre - 3 crédits
GCI749	Conception de systèmes hydrauliques urbains - 3 crédits
GCI768	Modélisation hydrologique - 3 crédits

BLOC Structures

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GCI750	Stabilité des structures - 3 crédits
GCI752	Dynamique des structures - 3 crédits
GCI754	Charpentes d'aluminium - 3 crédits
GCI755	Conception parasismique des structures - 3 crédits
GCI756	Structures de lignes aériennes électriques - 3 crédits
GCI757	Conception avancée des structures métalliques - 3 crédits
GCI758	Conception avancée des structures en béton - 3 crédits
GCI759	Conception des ouvrages d'art - 3 crédits
GCI762	Conception des charpentes en bois - 3 crédits

Activités pédagogiques au choix - 0 à 6 crédits

ACTIVITÉ SUPPLÉMENTAIRE DE FORMATION EN SANTÉ ET SÉCURITÉ POUR LES ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS DEVANT ACCÉDER À UN CHANTIER DE CONSTRUCTION AU QUÉBEC :

Activité obligatoire

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GIN099	Santé et sécurité sur les chantiers - 0 crédits

ACTIVITÉS SUPPLÉMENTAIRES DE FORMATION EN SÉCURITÉ POUR LES ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS PARTICIPANT AUX ACTIVITÉS DES GROUPES TECHNIQUES :

Activité obligatoire

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GIN502	Sécurité dans les groupes techniques I - 0 crédits

Activités facultatives

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GIN503	Sécurité dans les groupes techniques II - 0 crédits
GIN504	Introduction à l'analyse des risques - 0 crédits

L'inscription à l'activité GIN502 ou GIN503 doit être maintenue durant toute la durée de la participation aux activités des groupes techniques.

ADMISSION ET EXIGENCES

LIEU(X) DE FORMATION ET TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Sherbrooke : admission au trimestre d'automne

Condition(s) générale(s)

Condition générale d'admission aux programmes de 1er cycle de l'Université (cf. *Règlement des études*)

Condition(s) particulière(s)

DEC en sciences de la nature (200.B1) ou DEC sciences, lettres et arts (700.A1) ou baccalauréat international (200.Z1) ou DEC en sciences informatiques et mathématiques (200.C1)
ou
DEC + biologie cellulaire [0B01], chimie générale [0C01], chimie des solutions [0C02], calcul différentiel [0M02], calcul intégral [0M03], algèbre linéaire et géométrie vectorielle [0M04], physique mécanique [0P01], électricité et magnétisme [0P02], ondes et physique moderne [0P03]
ou
DEC en techniques physiques ou l'équivalent + chimie générale [0C01], calcul différentiel [0M02], calcul intégral [0M03], algèbre linéaire et géométrie vectorielle [0M04], physique mécanique [0P01], électricité et magnétisme [0P02], ondes et physique moderne [0P03]
ou
Détenir un DEC en technologie du génie civil (221.02. 221.B0) ou en technologie de l'architecture (221.A0, 221.01).
Les candidates et candidats ayant effectué leur scolarité hors du système collégial québécois sont admissibles conditionnellement à la réussite du certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle de l'Université de Sherbrooke ou d'un équivalent.

Exigence(s) d'ordre linguistique

Toutes les personnes admises doivent posséder une très bonne connaissance de la langue française leur permettant de bien comprendre, de s'exprimer explicitement et d'écrire clairement sans fautes et de façon structurée.

Pour être admissibles à ce programme, toutes les personnes candidates doivent fournir la preuve d'une maîtrise minimale de la langue française, soit :

- par l'obtention d'une dispense, ou
- par l'atteinte du niveau C1 (résultat égal ou supérieur à 500 sur 699) aux quatre compétences fondamentales (compréhension orale, compréhension écrite, production orale, production écrite) à l'un des tests reconnus par l'Université de Sherbrooke.

Les détails relatifs aux motifs de dispense ou aux tests reconnus par l'Université de Sherbrooke sont disponibles ici.

Si, par ailleurs, pendant le cheminement d'une étudiante ou d'un d'étudiant, des faiblesses linguistiques en français sont constatées, la direction du programme peut imposer la réussite d'une ou plusieurs activités pédagogiques de mise à niveau. Ces activités, sous la responsabilité du Centre de langues de l'Université, sont non contributoires au programme.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime coopératif à temps complet

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

Construire ensemble un avenir durable

Le génie civil est le génie de la construction, des grands projets et des édifices, en passant par le développement urbain, les infrastructures et les industries. Il touche
les domaines des structures, de l'hydraulique, de la mécanique des sols et des fondations, des transports, de la gestion de projets, du développement international, de l'environnement et de l'hygiène publique.

Devenez un ingénieur compétent et polyvalent

La formation interdisciplinaire et axée sur la pratique de l'UdeS vise à former des
personnes polyvalentes, capables de concevoir, mettre en oeuvre, gérer et opérer des systèmes publics complexes. Le bac est structuré de manière à optimiser l'intégration des apprentissages des sciences fondamentales et des sciences de l'ingénierie au développement des compétences professionnelles en conception, résolution
de problèmes et gestion de projets. Il incorpore de nombreux projets deconception et un projet majeur de fin d'études pour vous permettre d'appliquer vos connaissances théoriques et techniques, de travailler en équipe et de vous outiller pour vos stages en entreprise et pour le marché de l'emploi.

Concevez des prototypes pour des compétitions interuniversitaires

Joignez-vous à l'un de nos clubs étudiants, soit le toboggan de béton, canoë de béton, le pont d'acier, le Groupe de collaboration internationale en ingénierie (GCIUS) et Ingénieurs sans frontières, ou devenez membre de la Société canadienne de génie civil ou de l'*American Concrete Institute*.

Discuter avec une personne étudiante!

Vous souhaitez en apprendre plus sur le programme d'études qui vous intéresse et découvrir le quotidien d'une étudiante ou d'un étudiant? Vous vous demandez à quoi ressemble la vie de campus à Sherbrooke?

Consultez les profils de nos ambassadrices et ambassadeurs et planifiez une rencontre individuelle virtuelle pour obtenir des réponses à vos questions sur la Faculté de génie!

Les forces du programme

- Formule gagnante du régime coopératif : 5 stages x 4 mois = 20 mois d'expérience et de travail rémunéré
- Projets de clubs étudiants qui se démarquent (canoë et toboggan de béton)
- Intégration du design : conception et travaux d'équipe sur des projets réels et réalistes dès la première session; un projet intégrateur de fin d'études permet de rassembler et d'appliquer les connaissances face à une problématique de conception réelle, à dimensions techniques et sociales.
- Intégration des aspects humains du génie civil : formation au travail en équipe et à la communication intégrant les dimensions humaines, sociales, économiques et même politiques du génie civil.
- Initiation à la pratique professionnelle : incluant un dossier de développement professionnel avec mentorat.
- Profil international : cours et stages à l'étranger
- Possibilité d'opter pour un parcours accéléré bac-maîtrise

Qualités requises

- Polyvalence
- Bonne communication
- Curiosité scientifique
- Logique et débrouillardise
- Sens de l'éthique
- Sens de l'organisation et des priorités
- Sens de l'initiative
- Capacité à travailler en équipe

Secteurs d'emploi

- Firmes de génie-conseil
- Entreprises de la construction
- Entreprises en travaux publics
- Gouvernements, municipalités
- Industries minières
- Industries aéronautiques

Quelques professions liées

- Ingénieure, ingénieur civil
- Ingénieure, ingénieur en environnement
- Entrepreneuse, entrepreneur en travaux publics

Exemples de tâches spécifiques

- Conception
- Direction de projets
- Génie-conseil
- Administration

Autres programmes qui pourraient vous intéresser

- Baccalauréat en génie du bâtiment
- Baccalauréat en génie mécanique

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

GCH738 - Gestion des matières résiduelles

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les principes et maîtriser les outils nécessaires à une saine gestion des matières résiduelles dans le cadre municipal et dans le cadre d'activités commerciales et institutionnelles ou de production industrielle.

Contenu

Caractéristiques des matières résiduelles et leurs impacts sur l'environnement. Aspects législatifs à considérer. Stratégies et technologies de réduction à la source, réutilisation, recyclage, valorisation et disposition. Projet par équipe d'analyse d'un processus de gestion d'une matière résiduelle.

Préalable(s)

Avoir obtenu 69.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie biotechnologique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI104 - Mathématiques complémentaires

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir une formation de base en mathématiques dans le domaine du calcul différentiel et intégral.

Contenu

Fonctions et calcul algébriques. Limites et continuité. Dérivées et dérivation des fonctions. Applications de la dérivée. Intégrale définie. Techniques d'intégration. Applications de l'intégrale.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI105 - Statique et notions de résistance des matériaux

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les lois fondamentales de l'équilibre et du comportement élastique des solides et les appliquer à l'étude de la résistance d'éléments structuraux soumis à des charges axiales et à des moments de torsion et de flexion.

Contenu

Systèmes de forces et résultantes de forces. Équilibre des éléments et des systèmes avec charges concentrées et réparties. Diagramme des efforts tranchants et des moments fléchissants. Moments d'inertie. Résistance et déformation des solides. Équilibre interne des solides et calcul des contraintes. Dimensionnement des éléments simples soumis à des forces axiales et à des moments de torsion et de flexion. Notions de flambage.

Équivalente(s)

GIN305

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI106 - Introduction à l'algèbre linéaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir une formation de base en

mathématiques dans le domaine de l'algèbre linéaire.

Contenu

Vecteurs géométriques. Calcul matriciel. Déterminant et inversion de matrices. Résolution de systèmes d'équations linéaires. Espaces vectoriels.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI108 - Méthodes expérimentales en génie civil

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Planifier et réaliser des expériences dans le contexte du génie civil et en interpréter les résultats.

Contenu

Techniques expérimentales en génie civil. Caractéristiques d'un système de mesure : validité, calibrage, mesures dynamiques. Systèmes de mesures utilisant des signaux électriques : concepts de base, conditionneurs de signal, enregistreurs et afficheurs, transmission des signaux électriques. Systèmes d'acquisition informatisés. Planification et documentation d'une expérience. Mesures des mouvements, des déformations et des forces. Mesures du débit, de la vitesse et du niveau d'un fluide. Mesure de la pression, de la température et de l'humidité. Analyse statistique des données expérimentales. Analyse des incertitudes expérimentales. Travaux pratiques en laboratoire.

Antérieure(s)

GCI210

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI111 - Topométrie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les techniques topométriques pour l'implantation d'infrastructures en génie civil.

Contenu

Notions préliminaires : carnet de notes, angles et orientation, opérations sur le terrain, réseaux. Instrumentation : niveau, chaire, théodolite, station totale. Implantation d'un bâtiment. Implantation d'un stationnement. Implantation d'une route. Positionnement global d'un point. Cartographie et topographie. Travaux pratiques sur le terrain. Tracé de levé de détails sur le terrain et tracé d'une section de route avec courbe à l'aide d'un logiciel de dessin.

Concomitante(s)

GCI113

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI112 - Alimentation et appareils électriques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances nécessaires afin de comprendre les systèmes d'alimentation électrique monophasée et triphasée et le fonctionnement des machines électriques utilisées dans des installations industrielles.

Contenu

Alimentation électrique monophasée : transformateur monophasé, installation électrique à l'intérieur des bâtiments, circuits simples à courant alternatif, puissance, charge, tarification. Alimentation électrique triphasée : production et transport de l'énergie électrique, circuits triphasés. Appareils électriques triphasés : transformateurs, moteurs asynchrones triphasés, convertisseur à courant continu. Notions de sécurité. Code de l'électricité du Québec.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

GCI113 - Communication graphique en ingénierie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances et les habiletés requises afin de pouvoir utiliser le dessin technique et des logiciels de dessin

technique comme moyen de communication dans les principaux champs d'activités de l'ingénieur; savoir lire des plans.

Contenu

Éléments de dessin technique et de croquis. Outils de dessin. Projections. Dessin à vues multiples. Coupes et sections. Cotations. Formats de papier et mise en pages. Apprentissage de logiciels de dessin 2D et de modélisation 3D par cours magistraux et tutoriels. Lecture de plans de génie civil et de génie du bâtiment.

Concomitante(s)

GCI111

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI115 - Géologie de l'ingénieur

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître le vocabulaire et la méthodologie de la géologie et acquérir des connaissances sur les matériaux de la terre afin d'en tenir compte dans leur utilisation et dans la conception et la localisation des constructions.

Contenu

Physique et chimie de la terre. Procédés de surface. Formation et classification des roches. Mouvements de la croûte terrestre et formation des structures de plissements. Géologie du Québec. Travaux en massifs rocheux. Matériaux de viabilité. Eaux souterraines. Géophysique d'exploration. Travaux de laboratoire : minéralogie, pétrologie, indice pétrologique des agrégats, cartes et coupes géologiques.

Équivalente(s)

SCA338

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI116 - Matériaux de l'ingénieur

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances en sciences et en génie des matériaux afin de corréler la composition, la structure et la mise en œuvre des matériaux à leurs propriétés technologiques et à leurs conditions d'emploi.

Contenu

Méthodes de caractérisation des matériaux. Propriétés technologiques et mécaniques. Structures des solides. Diagramme de phases d'équilibre. Structure, classification et propriétés des polymères et des matières plastiques. Corrosion et dégradation des matériaux. Propriétés électriques et magnétiques. Travaux de laboratoire.

Concomitante(s)

GCI193 pour les détenteurs d'un DEC technique

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI120 - Technologie des matériaux

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les propriétés des matériaux couramment utilisés en génie civil en vue de les utiliser de façon appropriée.

Contenu

Granulats et matériaux granulaires: propriétés, mélange, contrôle de la qualité. Le béton: composition du béton, blocs et briques en béton. Le bitume et les bétons bitumineux. Autres matériaux de construction: utilisation des métaux en génie civil, le bois, les isolants, les briques d'argile cuite, les matériaux réfractaires.

Équivalente(s)

SCA310

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI130 - Algèbre linéaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances de base en

algèbre linéaire en vue de les utiliser pour la formulation et le traitement en langages vectoriel et algébrique de modèles mathématiques des domaines du génie civil et du génie du bâtiment.

Contenu

Calcul matriciel : notation, opérations sur les matrices, propriétés des opérations. Caractérisation des matrices inversibles, factorisations des matrices, introduction aux transformations linéaires, changement de base, méthodes itératives pour résoudre l'équation matricielle Ax = b. Vecteurs et valeurs propres : définitions, matrices diagonales, symétriques, à coefficients complexes, interprétation géométrique, applications. L'orthogonalité et les moindres carrés : les ensembles orthogonaux, les projections orthogonales, la méthode de Gram-Schmidt, les problèmes des moindres carrés. Les matrices symétriques et les formes quadratiques : la diagonalisation des matrices symétriques, les formes quadratiques, l'optimisation sous contraintes. Nombres complexes : les opérations fondamentales, la forme polaire, les racines d'un nombre complexe.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI135 - Calcul différentiel et intégral

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maitriser les concepts et les calculs de dérivées partielles, de différentielles totales, d'intégrales doubles et triples et les techniques d'intégration pour les intégrales doubles et triples et appliquer ces notions à la résolution de problèmes en géométrie.

Contenu

Dérivées partielles de fonctions de plusieurs variables, application à la géométrie dans R3. Coordonnées polaires, cylindriques et sphériques. Techniques d'intégration des intégrales doubles et triples. Applications des intégrales à la géométrie dans le plan et l'espace et à des problèmes reliés à la mécanique. Dérivée directionnelle, gradient d'une fonction scalaire, optimisation, divergence et rotationnel d'un champ vectoriel.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI140 - Équations différentielles

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les méthodes de construction et de résolution des différents types d'équations différentielles les plus communément rencontrées dans les travaux d'ingénierie.

Contenu

Notions d'équations différentielles.

Équations différentielles du 1er ordre : équations à variables séparables, exactes, équations linéaires, équations se ramenant

au 1er ordre. Équations et systèmes d'équations différentielles linéaires à coefficients constants : opérateur D, solutions générales complémentaires et particulières. Transformée de Laplace : calcul de transformée, fonctions périodiques et avec délai. Équations différentielles partielles. Séries de Fourier. Applications.

Antérieure(s)

GCI135

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI145 - Probabilités et statistiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maitriser les différents concepts de probabilités et de statistiques; interpréter les résultats expérimentaux par les méthodes statistiques. Appliquer à des problèmes en génie civil et en génie du bâtiment.

Contenu

Probabilités : concepts de base en probabilité. Lois de probabilité discrètes et continues. Moments et espérances. Distributions probabilistes uniforme, normale, binomiale, hypergéométrique, gamma et de Poisson. Statistiques : distributions empiriques. Mesures de tendance centrale et de dispersion. Distributions d'échantillonnage des moyennes (loi normale et du T de Student) et des variances (loi du Chi-carré et de Fisher). Estimation et tests d'hypothèse. Régression et corrélation. Applications en génie civil et en génie du bâtiment.

Antérieure(s)

GCI135

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI150 - Méthodes numériques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les méthodes numériques appropriées à la résolution de problèmes appliqués en génie civil. Programmer des algorithmes de solutions numériques.

Contenu

Résolution de problèmes en génie civil au moyen de méthodes numériques : résolution d'équations non linéaires; résolution des systèmes linéaires et non linéaires; approximation d'une fonction; dérivation et intégration numériques; solutions d'équations différentielles ordinaires aux valeurs initiales; solutions d'équations différentielles ordinaires aux conditions limites. Programmation de solutions numériques de problème de génie civil.

Antérieure(s)

(GCI160 ou GCI165)
et
(GCI130 et GCI135 et GCI140)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI165 - Introduction à la programmation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Savoir développer des codes informatiques en vue d'automatiser la résolution de problèmes dans un contexte scientifique et pour des applications liées au génie civil.

Contenu

Rédaction d'algorithmes en pseudo-code et planification sous forme d'organigramme. Utilisation appropriée de la terminologie. Traduction de l'algorithme vers la syntaxe d'un langage de programmation spécifique. Détermination juste des intrants et des extrants d'un programme, des types de variables ainsi que des opérations nécessaires pour résoudre et/ou automatiser la résolution d'un problème d'ingénierie à l'aide de la programmation. Respect des conventions du langage de programmation et efficacité du code.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI193 - Chimie I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les lois de la chimie générale et les appliquer à des problèmes relatifs à la chimie atomique.

Contenu

Atomes, ions et molécules. Structure électronique de l'atome. Liaisons chimiques. Gaz. États de la matière.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI195 - Chimie II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les concepts, les lois et les théories fondamentales de la chimie générale et des solutions.

Contenu

Réactions et stœchiométrie. Chimie de l'hydrogène, de l'oxygène, de l'eau et autres éléments non métalliques et métalliques. Réactions en milieux aqueux, réactions acide-base et équilibre ionique. Oxydoréduction. Notions d'électrochimie.

Antérieure(s)

GCI193

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI200 - Structures I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Déterminer les charges sur les structures en génie civil et analyser les structures isostatiques ainsi que les structures hyperstatiques simples.

Contenu

Calcul des charges selon le Code national du bâtiment du Canada. Analyse des efforts dans les structures et les treillis isostatiques plans, les arches et les câbles. Déformées des poutres et des cadres par les méthodes du moment des aires et de la charge unité. Analyse des efforts dans les structures hyperstatiques par la méthode de superposition.

Préalable(s)

GCI105

Antérieure(s)

GCI105

Équivalente(s)

SCA304

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI205 - Structures II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Analyser les structures hyperstatiques par les méthodes classiques et par la méthode matricielle des déplacements.

Contenu

Rappel du calcul matriciel. Principes fondamentaux: principe du travail virtuel et principes énergétiques. Méthode des rotations, méthode de distribution des moments. Méthode matricielle des déplacements. Application aux treillis et aux cadres. Utilisation de logiciels d'analyse. Lignes d'influence.

Préalable(s)

GCI200

Équivalente(s)

SCA308

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI210 - Résistance des matériaux

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Savoir calculer les contraintes et les déformations dans les éléments structuraux et évaluer leur comportement jusqu'à rupture.

Contenu

Éléments chargés axialement: contraintes, déformations, sections de plusieurs matériaux, systèmes hyperstatiques, torsion des éléments de sections circulaires et sections quelconques à parois minces. Flexion élastique et inélastique des sections symétriques; flexion déviée, flexion composée. Flexion des sections non symétrique s à parois minces. Cisaillement des pièces de sections quelconques. Colonnes chargées concentriquement et excentriquement, poutres-colonnes. Transformation des contraintes; cercle de Mohr. Notions de critères de rupture.

Antérieure(s)

GCI105

Équivalente(s)

SCA315

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI215 - Charpentes métalliques I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Analyser et dimensionner des charpentes en acier, à partir de la norme de calcul ACNOR S16.

Contenu

Calcul aux états limites, notions de fiabilité et probabilité de ruine. Aciers de charpente et profilés. Conception de pièces tendues, de poteaux, de cadres et de poutres. Analyse et conception de poutres-colonnes. Assemblages soudés et boulonnés. Conception de poutres et de planchers mixtes acier-béton. Application au calcul des bâtiments industriels. Logiciels de calcul.

Préalable(s)

GCI210

Antérieure(s)

(GCI200)
et
(GCI210)

Équivalente(s)

SCA325

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI220 - Béton armé I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser l'analyse et la conception de poutres, de planchers unidirectionnels et de poteaux en béton armé en se basant sur des notions fondamentales et sur le code de pratique.

Contenu

Caractéristiques mécaniques des bétons, des armatures et du béton armé. Méthode de calcul aux états limites. Résistance en flexion, à l'effort tranchant, à la torsion et à la flexion composée. Conception des poutres, des planchers unidirectionnels, des poteaux et des empattements. Calcul des flèches de poutres et de planchers unidirectionnels.

Préalable(s)

GCI210

Antérieure(s)

(GCI200)
et
(GCI210)

Équivalente(s)

SCA345

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI310 - Mécanique des sols I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances fondamentales sur les propriétés des sols et maîtriser les concepts requis pour analyser le comportement mécanique des sols.

Contenu

Caractéristiques physiques, minéralogiques et physicochimiques des sols. Classification des sols. L'eau dans les sols : différents états de l'eau, perméabilité, charge hydraulique, gradient critique, force d'infiltration, réseaux d'écoulement. Contraintes dans le sol, principe de la contrainte effective. Compressibilité, consolidation et tassement des sols argileux. Résistance au cisaillement des sols drainés et non drainés, diagramme de Mohr. Compactage : essais et limitations; méthodes de contrôle. Stabilité des pentes.

Antérieure(s)

(GCI105)
et
(GCI115)

Équivalente(s)

SCA320

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI315 - Mécanique des sols II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances essentielles pour l'étude de la stabilité des pentes et la conception d'ouvrages en mécanique des sols et maîtriser les méthodes reconnues pour le calcul des murs de soutènement et des fondations superficielles et profondes.

Contenu

Planification des travaux d'exploration et choix des essais pour la détermination des caractéristiques des sols et du rocher. Analyse de la stabilité des pentes. Conception géotechnique des ouvrages de soutènement. Évaluation de la capacité portante du sol pour les fondations superficielles et profondes. Calcul des fondations et des ancrages dans le rocher.

Antérieure(s)

GCI310

Équivalente(s)

SCA322

Programmes offrant cette

activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI320 - Génie routier

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Appliquer les principales notions reliées à la conception des routes et à leur entretien.

Contenu

Éléments de planification du transport routier en fonction de la capacité des routes et des intersections. Études préliminaires. Conception géométrique des routes. Conception structurale des chaussées: charges, climat, matériaux, méthodes de conception des chaussées flexibles et rigides. Procédure de construction. Gestion de l'entretien.

Antérieure(s)

GCI310

Équivalente(s)

SCA335

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI330 - Trafic routier

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances générales sur l'aménagement du réseau routier dans l'optique d'une utilisation rationnelle et sécuritaire.

Contenu

Données générales sur la circulation routière. Caractéristiques d'opération des véhicules. Comportement des conducteurs et des piétons. Caractéristiques des routes: capacité et niveau de service, signalisation, éclairage. Caractéristiques et réglementations de la circulation. Aménagement des carrefours. Études de circulation et de stationnement. Recherche opérationnelle. Optimisation des réseaux et des équipements.

Antérieure(s)

GCI320

Équivalente(s)

SCA336

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI340 - Technologie du béton

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser la fabrication et le contrôle des propriétés des différents types de béton utilisés sur les chantiers de construction.

Contenu

Calcul et mise au point des mélanges. Influence de certains paramètres sur les propriétés du béton frais et du béton durci : rapport eau/ciment, teneur en air, adjuvants, mûrissement. Bétons spéciaux: bétons léger, à haute résistance, contenant des fibres, et des ajouts minéraux (fumée de silice, cendre volante, laitier, *filler* calcaire). Coffrages à béton. Contrôle du béton sur les chantiers. Réactions alcalis-granulats. Résistance du béton aux cycles de gel et dégel. Travaux pratiques et rédaction de rapports.

Antérieure(s)

GCI120

Équivalente(s)

SCA311

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI405 - Mécanique des fluides et thermodynamique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les lois fondamentales de la mécanique des fluides; comprendre le sens physique des phénomènes rencontrés et acquérir les aptitudes à analyser; modéliser et résoudre différents problèmes de mécanique des fluides.

Contenu

Propriétés et notions thermodynamiques des fluides. Propriétés des fluides newtoniens. Statique des fluides. Lois fondamentales : continuité, quantité de mouvement et énergie (Bernoulli et bilan énergie mécanique). Analyse dimensionnelle et similitude. Écoulements dans les conduites en charge : écoulements laminaires et

turbulents, pertes de charge linéaires et singulières. Couche limite : applications aux plaques minces et forces de traînée. Notions de thermodynamique : système

thermodynamique, 1re loi de la thermodynamique, échange de chaleur.

Antérieure(s)

(GCI130)
et
(GCI105)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI410 - Hydraulique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les méthodes de calcul des écoulements à surface libre et sous pression et les appliquer pour le dimensionnement d'ouvrages de transport de l'eau.

Contenu

Écoulement à surface libre : régime permanent (mouvement uniforme, graduellement varié et brusquement varié); non permanent (équations de Saint-Venant et intumescences); ouvrages de contrôle; modélisation avec le logiciel HEC-RAS. Écoulement en charge : pertes de charge; sélection de pompes et conception d'un système de pompage; modélisation en mode dynamique avec le logiciel EPANET.

Antérieure(s)

GCI405

Équivalente(s)

SCA330

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI420 - Hydrologie appliquée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre le cycle hydrologique, ainsi que ses principales composantes et appliquer les différentes notions de l'hydrologie aux différentes manifestations de l'eau dans l'environnement.

Contenu

Cycle et bilan hydrologiques. Précipitations. Interception, évapotranspiration et infiltration. Ruissellement. Cheminement de crue. Hydrologie de la neige. Contrôle des crues. Comportement du versant d'un bassin de drainage. Cours d'eau : courbes de tarage, plaine inondable, changements. Averses et débits de design. Probabilités et statistiques.

Antérieure(s)

(GCI410 et GCI145)

Équivalente(s)

SCA317

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI515 - Génie de l'environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et maîtriser les notions de base en génie de l'environnement, soit principalement la problématique environnementale et les milieux; les réactions typiques et les interactions intervenant dans ces milieux et le concept de bilan de matière; l'écologie appliquée et les impacts.

Contenu

Introduction : envergure des problèmes environnementaux et importance des réactions et interactions dans les milieux. Réactions et réacteurs : stœchiométrie, cinétique, bilans de masse et d'énergie. Phénomènes physicochimiques dans les milieux : chimie et caractéristiques des contaminants, paramètres de qualité, équilibre et échange. Phénomènes biologiques dans les milieux : les microorganismes et leur rôle, épidémiologie, cinétique des biomasses et biodégradation. Écologie appliquée : niveaux trophiques, flux d'énergie et de matière, cycles biogéochimiques et eutrophisation. Impacts. Exemples d'application. Travaux de laboratoire.

Préalable(s)

Avoir obtenu 30.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI525 - Infrastructures durables et impacts sur l'environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les rôles joués par l'ingénieur civil dans la gestion de l'environnement et des impacts environnementaux, sociaux et économiques. Connaitre les différents outils d'analyse environnementale, économique et sociale et leurs objectifs. Appliquer les outils simplifiés du cycle de vie sur des projets d'infrastructures de génie civil.

Contenu

Introduction aux concepts et origines du développement durable, à l'économie circulaire, aux problématiques environnementales et à la pensée cycle de vie. L'analyse environnementale du cycle de vie. L'analyse sociale du cycle de vie. L'analyse des coûts du cycle de vie.

Préalable(s)

Avoir obtenu 51 crédits

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI600 - Processus de conception en génie civil

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les diverses étapes du processus de conception en génie civil dans un contexte d'intégration des aspects technologiques, économiques et sociaux.

Contenu

Fonctions de l'ingénieure civile ou de l'ingénieur civil. Étapes du processus de conception en génie civil. Analyse des besoins. Formulation du problème de conception : définition des objectifs, spécifications préliminaires, recherche d'information. Résolution du problème de conception : formulation des spécifications et modélisation, normes et régulation, génération d'alternatives, choix et prise de décision, problèmes de conception en génie civil. Communication et transfert à un stade ultérieur.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI606 - Communication et pratique professionnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Utiliser correctement et efficacement l'écrit et l'oral pour faire connaître le contenu de travaux associés à la pratique du génie civil.

Contenu

Étude des cas, conférence et recherche en génie civil. Techniques de rédaction de communiqués de presse, procédure, appel d'offres, offre de service, rapport technique. Illustration de rapports, méthodes de préparation et de présentation d'un exposé oral.

Antérieure(s)

GCI609

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI607 - Formation professionnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Faire le bilan de sa formation et réfléchir sur sa carrière d'ingénieur.

Contenu

Produire un rapport d'envergure faisant le bilan de sa formation d'ingénieur, de ses réalisations durant ses études et ses stages. Présenter ses perspectives de carrière et sa vision comme ingénieur autonome et responsable. Présenter un portfolio de ses réalisations durant ses études. Assister à des conférences sur la carrière d'ingénieur.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI609 - Initiation à la pratique professionnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les problématiques, les méthodologies et les contraintes spécifiques aux fonctions de l'ingénieure civile ou de l'ingénieur civil et du bâtiment et des réalisations en génie civil et en génie du bâtiment; connaître les techniques de travail en équipe; utiliser l'écrit pour communiquer le contenu de travaux associés à la pratique du génie.

Contenu

Histoire du génie civil. Anatomie des ouvrages. Profession de l'ingénieur civil et en génie du bâtiment. Leçons à tirer des grands projets. Sécurité du public et normes. Formation de l'ingénieure civile ou de l'ingénieur civil. Formations théorique et pratique au travail en équipe.
Communication en ingénierie : connaissance de la langue et correction orthographique, recherche d'information, communication électronique, note technique, compte rendu de visites et de réunions.

L'étudiante ou l'étudiant devra réussir le test de français offert dans le cadre de cette activité pédagogique. L'étudiante ou l'étudiant qui aura échoué ce test devra suivre et réussir, hors programme, l'activité CIR 104 - Principes de rédaction en génie, *offerte par le Centre de langues pour réussir l'activité GCI 609. La personne ayant échoué l'activité CIR 104 se verra accorder la note « NT » pour l'activité GCI 609 jusqu'à ce qu'elle réussisse CIR 104.*

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI610 - Planification et contrôle des projets

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les techniques et les processus de planification et de contrôle des projets d'ingénierie.

Contenu

Planification structurelle : SFT. Planification opérationnelle : CPM, PERT, PDM, GANTT, nivellement des ressources, compression d'un échéancier. Contrôle de l'échéancier et des coûts : méthode PMS. Logiciel Project de Microsoft. Contrôle financier et mouvement de trésorerie. Contrôle des paiements selon le bordereau. Communications, responsabilités. Gestion de la qualité. Gestion des approvisionnements. Gestion des ressources humaines : motivation, supervision. Gestion des risques.

Préalable(s)

Avoir obtenu 51.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GCI620 - Estimation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les méthodes d'estimation utilisées dans les différents contextes et domaines du génie civil.

Contenu

Introduction : environnement de l'estimation. Types d'estimation. Productivité des équipements et équipes. Estimation des coûts : main-d'œuvre, matériaux, équipements et frais généraux. Processus d'estimation dans les travaux publics. Estimation des ouvrages en béton armé. Étude de temps, productivité. Coût des équipements. Manutention. Procédures et méthodes de construction. Travaux dans le roc. Devis. Contrats. Financement des projets.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI710 - Liants hydrauliques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Être capable d'analyser la réaction d'hydratation et de discuter du procédé de fabrication du ciment Portland; connaître les propriétés des ajouts et des adjuvants et leur mode d'action.

Contenu

Histoire des liants hydrauliques. Structure de l'atome. Liaisons atomiques. Arrangements ioniques. Rappels de chimie. Composition chimique des ciments. Composition potentielle de Bogue. Règle des phases. Diagrammes de phases binaires et ternaires. Fabrication du ciment. L'hydratation du ciment Portland. La chaleur d'hydratation. Le développement de la microstructure. Les adjuvants. Le rôle des éléments mineurs. Les autres types de ciment.

Équivalente(s)

SCA378

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI711 - Technologie avancée du béton

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Analyser les effets de la composition et de microstructure du béton sur les comportements rhéologiques, physiques et mécaniques ainsi que sur la durabilité du béton.

Contenu

Effet de la composition du béton sur la microstructure, la porosité du béton et sur son comportement rhéologique; amélioration de la rhéologie des coulis et des bétons par ségrégation, ressuage, perte d'affaissement, résistance à la dilution dans l'eau. Comportement mécanique du béton. Amélioration de la stabilité volumétrique du béton. Compréhension des phénomènes reliés aux détériorations physiques et chimiques des bétons et mesures pour améliorer la résistance à l'abrasion, aux sulfates, aux cycles de gel et de dégel, à la corrosion.

Équivalente(s)

SCA675

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI714 - Durabilité et réparation du béton

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les mécanismes physicochimiques fondamentaux et les paramètres environnementaux qui gouvernent la durabilité du béton et des structures de béton. Savoir choisir les techniques de caractérisation en laboratoire et *in situ* et être en mesure d'interpréter les résultats. Connaître les matériaux et les techniques de réparation et savoir quand et comment les utiliser.

Contenu

Conséquences techniques et économiques de l'endommagement des structures de béton. Les causes physiques et chimiques. Les principaux modes de dégradation. La pâte de ciment hydraté. Les perméabilités. Les cycles de gel-dégel. Les réactions alcalis-granulats. Action des sulfates et de l'eau de mer. Carbonatation. Corrosion. Techniques d'inspection. Matériaux et techniques de réparation.

Préalable(s)

GCI120

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI716 - Techniques d'auscultation et d'instrumentation en infrastructures

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les possibilités et les limites des techniques et outils d'auscultation et d'instrumentation des infrastructures; savoir concevoir un programme d'auscultation et d'instrumentation; acquérir les connaissances de base pour comprendre et analyser un rapport d'auscultation.

Contenu

Nécessité de l'auscultation et de l'instrumentation dans les infrastructures. Les contrôles conventionnels. Les techniques acoustiques. La technologie radar. L'infrarouge thermique. Les techniques de résistivités électriques, radioactives et nucléaires. Les techniques tomographiques. Critères de choix d'une technique d'auscultation. Techniques d'instrumentation des ouvrages en service. Séances de laboratoire.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI717 - Matériaux composites en construction et réhabilitation

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances sur les constituants, les techniques de fabrication et les propriétés structurales des barres d'armature, des tendons de précontrainte, des étriers, des grilles, des stratifiés et des sections pultrudées en matériaux composites renforcés de fibres d'aramide, de carbone ou de verre et sur leurs applications dans les travaux de construction et de réhabilitation.

Contenu

Caractéristiques physicochimiques et mécaniques des résines et des fibres continues. Procédés de fabrication et propriétés des renforts. Comportement structural d'éléments en béton avec armature et précontrainte en composites. Renforcement et réhabilitation de structures en béton, en acier et en bois. Comportement structural et boulonnage de sections pultrudées. Ancrages injectés postcontraints. Techniques de mise en place et d'installation. Méthodes analytiques et de design. Exemples de design de structures. Introduction à la télésurveillance de structures à l'aide de capteurs à fibre optique.

Cours d'études supérieures pour ingénieure ou ingénieur civil.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI722 - Dégradation des matériaux

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Reconnaître et comprendre les phénomènes de corrosion des alliages métalliques. Reconnaître et comprendre les phénomènes de dégradation des matériaux polymères et de leurs composites. Optimiser le choix des matériaux pour répondre adéquatement au cahier des charges quant à la durabilité et à la performance des matériaux. Proposer des modes de protection efficaces des matériaux en fonction des sollicitations environnementales en application. Intégrer, lors de la conception des ouvrages, les notions de durabilité des matériaux et les préoccupations environnementales.

Contenu

Introduction générale, corrosion électrochimique des alliages métalliques, cinétique de corrosion des métaux, modes de corrosion et étude des effets de l'environnement, modes de protection contre la corrosion, notions sur les revêtements, dégradation et vieillissement physicochimique des polymères et de leurs composites, notions de durabilité environnementale, choix des matériaux en fonction du milieu d'application, suivi des propriétés physicochimiques des matériaux par des méthodes non destructives.

Préalable(s)

(GCH106)
ou
(GCI116)
ou
(ING301)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Doctorat en génie mécanique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

Maîtrise en génie mécanique

GCI724 - Hydraulique fluviale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Développer une expertise en hydraulique fluviale et en morphodynamique des rivières.

Contenu

Structure de l'écoulement en rivière; interaction de l'écoulement avec le fond et les berges mobiles; formes du lit et résistance à l'écoulement; calculs de transport de sédiment (par charriage et en suspension); processus d'érosion et déposition locale; design de canal stable; géométrie et mécanique des méandres; effet des glaces; écohydraulique; effet anthropique et restauration des rivières.

Préalable(s)

GCI410

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI729 - Écomatériaux

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances sur la provenance, la préparation, l'élaboration et la caractérisation de différents écomatériaux issus de la biomasse ou de matières recyclées avec une approche multimatériaux.

Contenu

Contexte de développement des écomatériaux : biomasse agricole et forestière, résidus agroalimentaires. Renforts fibreux issus des biomasses d'intérêt : extraction, fonctionnalisation, mise en forme, caractérisation et applications. Micro et nanocharges biosourcées : extraction, préparation et mise en œuvre. Bioplastiques et polymères dégradables. Dégradation et vieillissement physicochimique des écomatériaux. Valorisation des matières résiduelles (postindustrielles et postconsommation) dans les matériaux d'ingénierie. Notions de durabilité environnementale appliquées aux matériaux. Choix des matériaux en fonction du milieu d'application. Suivi des propriétés physicochimiques des écomatériaux par des méthodes non destructives.

Préalable(s)

(GCI116 ou ING301 ou GCH106 ou GBT106) ou équivalents

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie biotechnologique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI731 - Écoulement dans les sols

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Être capable d'appliquer les lois qui régissent le comportement de l'eau dans les sols et les roches dans des conditions rencontrées en génie civil : barrages, talus, excavations temporaires, stockage souterrain, gestion des déchets.

Contenu

Effets physicochimiques de l'eau sur le comportement mécanique des sols; énergie libre de l'eau; pressions de succion, pressions capillaires, osmotiques; mesure de la perméabilité des sols et des roches au laboratoire et en chantier; réseaux d'écoulement dans les sols hétérogènes anisotropes; critères de dimensionnement des digues et barrages en terre en fonction des écoulements; barrières hydrogéologiques pour isoler les contaminants en solution; drainage temporaire des excavations; traitements particuliers des problèmes dus à l'eau dans les sols: drains de sable, électro-osmose, congélation des sols.

Préalable(s)

(GCI310)
et
(GCI315)

Équivalente(s)

SCA375

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI732 - Mécanique des roches appliquée

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et être capable d'appliquer les principales méthodes de caractérisation des propriétés mécaniques des roches par des essais en laboratoire et en chantier; être capable de planifier un programme d'essais et de concevoir le dimensionnement d'infrastructures usuelles dans les massifs rocheux: fondations superficielles ou profondes, ancrages, talus d'excavation et pentes naturelles.

Contenu

Caractérisation géomécanique des roches et massifs rocheux; écoulements dans les massifs rocheux, techniques d'injection; les fondations superficielles et profondes; stabilité des talus rocheux: techniques de stabilisation, instrumentation.

Préalable(s)

GCI315

Équivalente(s)

SCA376

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI733 - Géotechnique environnementale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Être capable de concevoir des lieux d'enfouissement techniques. Être capable d'analyser la migration des contaminants dans le sol.

Contenu

Contaminants dans les sols, classification, réaction avec le milieu. Transport des contaminants dans le sol, adduction, dispersion et diffusion; influence des contaminants sur la perméabilité. Site d'enfouissement, lixiviat, stabilisation des

lixiviats, migration du front de contaminants, conception des membranes argileuses. Décontamination des sols, paramètres et analyses nécessaires à la conception d'un système de remédiation, revue des différentes techniques de remédiation.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI734 - Dynamique et vibration des sols

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances requises pour le calcul de la réponse dynamique des sols et de l'interaction sol-structure. Maîtriser les outils disponibles en dynamique des sols.

Contenu

Bases de la dynamique. Théorie des ondes. Caractérisation des mouvements sismiques. Caractérisation des mouvements vibratoires (dynamitage, compactage, vibrations des machines, etc.). Comportement des sols sous chargement dynamique et cyclique. Mesure des caractéristiques dynamiques des sols. Réponse dynamique d'un dépôt de sol. Effets de site. Vibration des massifs de fondation. Interaction sol-structure. Autres aspects en dynamique des sols (stabilité dynamique des pentes, liquéfaction).

Préalable(s)

GCI315 Avoir obtenu 90.00 crédits

Antérieure(s)

GCI310

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI735 - Ouvrages en terre

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances nécessaires à la conception, à la construction et à la prédiction du comportement des ouvrages en terre.

Contenu

Éléments de conception. Exploration géotechnique. Préparation de la fondation, mise en place des matériaux. Contrôle des infiltrations. Effet de la mise en eau. Protection contre les vagues. Déformation et stabilité. Instrumentation. Particularité des digues dans les parcs à résidus. Réalisation d'essais en laboratoire : essais pour le contrôle de la densité; mesure de la perméabilité; essais œdométriques; essais à la boîte de cisaillement.

Préalable(s)

GCI310

Antérieure(s)

GCI315

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI736 - Analyse du cycle de vie et écoconception

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir une formation de base en écoconception. Maîtriser l'analyse du cycle de vie et l'appliquer à des projets d'ingénierie.

Contenu

Les stratégies et les outils d'écoconception. L'analyse du cycle de vie comme outil de développement durable et comme outil d'écoconception. Le contenu des normes ISO 14040 et 14044 sur l'analyse du cycle de vie. Les distinctions entre analyse environnementale, économique et sociale du cycle de vie. Les différents logiciels et banques de données utilisés en analyse du cycle de vie.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI737 - Stabilité des pentes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les facteurs d'influence et planifier la mesure de la résistance au cisaillement des sols; être capable d'analyser la stabilité des talus naturels, d'excavation ou de remblai.

Contenu

Rappel de la théorie des contraintes, facteurs influençant la résistance au cisaillement et différents types de sollicitations en cisaillement. Résistance au cisaillement des sols pulvérulents, notions d'indice des vides critiques. Résistance au cisaillement des argiles sous sollicitations drainées et non drainées, pression interstitielle, anisotropie et cheminement des contraintes. Résistance au cisaillement non drainé des sols pulvérulents, sollicitation sismique et potentiel de liquéfaction. Principes et méthode d'analyse de la stabilité des pentes, détermination des paramètres pour les différents types d'analyse.

Préalable(s)

GCI310

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI738 - Géomécanique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les lois qui régissent le comportement élastoplastique des sols dans les problèmes de génie civil tels que : fondations, barrages, talus. Savoir choisir une loi de comportement adaptée à chaque couche de sol et en déterminer les paramètres sur la base de résultats d'essais. Maîtriser un logiciel de modélisation numérique aux éléments finis utilisé en génie-conseil en vue de mener des calculs géotechniques et sol-structure.

Contenu

Contraintes et déformations dans les géomatériaux (sols et roches); élasticité non linéaire et élastoplasticité; sols non saturés en eau; essais de consolidation; essais de résistance au cisaillement; modèles de comportement : élastique, Mohr-Coulomb, Cam-Clay; modélisation aux éléments finis; discrétisation spatiale et temporelle; analyse paramétrique; effets des changements climatiques sur le comportement du sol; minéralogie des argiles gonflantes; interaction sol-structure.

Préalable(s)

GCI315

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI741 - Mesures en hydrologie et hydraulique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les méthodes de mesures appropriées à la résolution de problèmes en hydrologie et hydraulique à surface libre.

Contenu

Acquisition et traitement de données en hydrologie et hydraulique à surface libre : station météorologique, humidité du sol, neige, débits, niveaux, débits solides, bathymétrie. Utilisation des drones en hydrologie et hydraulique. Analyse de données et de leurs incertitudes.

Préalable(s)

(GCI145 et GCI410)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI742 - Modélisation hydraulique à surface libre

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir de l'expertise dans la modélisation hydraulique des cours d'eau.

Contenu

Modélisation des cours d'eau : propriétés des canaux, profils graduellement variés, écoulement permanent, écoulement transitoire, simulation de cas réels, analyse de sensibilité, modélisation de ponts, ponceaux, digues, barrages. Modélisation 1D, 2D et combinée 1D/2D.

Préalable(s)

GCI410

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI744 - Gestion des sites contaminés

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Définir et décrire les processus biogéochimiques contrôlant le devenir et le transport de contaminants, les objectifs de traitement, les parties prenantes de la gestion des sites contaminés et les technologies d'assainissement les plus couramment appliquées. Connaître le contexte légal et réglementaire dans lequel s'inscrit la gestion des sites contaminés.

Contenu

Contexte réglementaire lié à la gestion des sites contaminés; analyse de risque; dynamique des contaminants dans les sols et aquifères; technologies de traitement des sols et aquifères contaminés.

Antérieure(s)

GCI515

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI748 - Conception des stations de traitement des eaux usées urbaines

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les différents procédés d'épuration et de traitement des eaux usées et les appliquer à la conception de stations d'épuration des eaux usées urbaines.

Contenu

Données de base : débits et charges domestiques et industrielles, niveau de traitement. Traitement préliminaire : dégrillage, dessablage, débitmètre, trop-plein. Décantation primaire. Boue activée et décantation secondaire et leurs interactions. Désinfection. Traitement des boues : pompage, épaississement, stockage, digestion aérobie et anaérobie, conditionnement et déshydratation. Disposition. Estimation des coûts.

Antérieure(s)

GCI515

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI749 - Conception de systèmes hydrauliques urbains

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et maîtriser les méthodes de conception d'un système de distribution d'eau potable dans un milieu urbain. Comprendre et maîtriser les méthodes de conception de réseaux d'égouts pluviaux et sanitaires. Comprendre les concepts des pratiques de gestion optimales (PGO) des eaux de ruissellement en milieu urbain et calculer des PGO.

Contenu

Calcul des consommations d'eau potable; notions sur les réseaux de distribution d'eau potable; réservoirs de distribution : réserve utile, vannes et accessoires; conduite d'amenée : dimensionnement, critères de conception, coup de bélier, appareils anti-bélier; conception de systèmes de pompage; hydraulique des stations d'eau potable; hydraulique des égouts; double drainage; pratiques de gestion optimales en drainage pluvial; qualité des eaux en milieu urbain; calcul des débits d'eaux usées; postes de relèvement; hydraulique des stations d'eaux usées; techniques alternatives de collecte des eaux usées; modélisation de réseaux de distribution d'eau potable et de drainage urbain.

Préalable(s)

GCI410

Antérieure(s)

GCI420

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI750 - Stabilité des structures

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les phénomènes d'instabilité et de comportement postcritique des barres, des systèmes mécaniques discrets, des plaques, des coques et des cadres; être capable de dimensionner des structures constituées de profilés formés à froid.

Contenu

Définitions de stabilité et instabilité. Bifurcations de stabilité et comportement postcritique de systèmes élastiques à un et à plusieurs degrés de liberté; sensibilité aux imperfections. Flambage plastique. Stabilité des cadres. Conception de profilés formés à froid, norme canadienne.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Antérieure(s)

(GCI205)
et
(GCI215)

Équivalente(s)

SCA389

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI752 - Dynamique des structures

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les méthodes d'analyse des contraintes et des déformations qui se développent dans toutes structures quand elles sont soumises à des charges dynamiques arbitraires.

Contenu

Caractéristiques d'un problème dynamique. Méthodes de discrétisation: masses concentrées, coordonnées généralisées, éléments finis. Formulation des équations du mouvement. Systèmes à 1 degré de liberté : réponse dans le temps, réponse en fréquence, intégration numérique, système non linéaire, système généralisé, réponse à un tremblement de terre. Système à plusieurs degrés de liberté : évaluations des propriétés structurales, réponses modales, calcul d'erreur, correction statique, réduction des coordonnées, méthodes numériques de calcul des valeurs et vecteurs propres, amortissement. Effets des tremblements de terre : caractérisation des tremblements de terre, réponse des systèmes à un et à plusieurs degrés de liberté, formulation de l'interaction sol-structure, constructions aséismiques, réponse des barrages, réponse des ponts.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Antérieure(s)

GCI205

Équivalente(s)

SCA396

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI754 - Charpentes d'aluminium

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Analyser et dimensionner des charpentes en aluminium en utilisant la norme CSA S157-17.

Contenu

Pièces en traction, en compression, en flexion et en flexion-compression, assemblages boulonnés et soudés, fatigue.

Antérieure(s)

(GCI200)
et
(GCI215)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI755 - Conception parasismique des structures

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les méthodes d'analyse et de design et être capable de concevoir des charpentes de bâtiments résistant aux tremblements de terre.

Contenu

Sismicité : nature des mouvements du sol dus aux tremblements de terre. Réponse des structures aux tremblements de terre : réponse dynamique des bâtiments; force latérale équivalente, spectre de réponse et de design. Conception parasismique des structures : considérations architecturales; importance de la ductilité; structures en béton armé; structures en acier; structures en

maçonnerie; isolation sismique.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Antérieure(s)

GCI205

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI756 - Structures de lignes aériennes électriques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre et résoudre des problèmes d'aspects structuraux et mécaniques rencontrés lors de la conception d'un réseau aérien de transport d'électricité ainsi que lors de sa gestion, de son entretien et de sa réhabilitation.

Contenu

Fiabilité d'un ouvrage. Charges climatiques sur les lignes aériennes. Le système de lignes aériennes électriques. Les conducteurs : type, comportement, résistance. Les supports : les types, les charges, la conception, le comportement, la robustesse.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI757 - Conception avancée des structures métalliques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Savoir analyser et dimensionner des charpentes complexes et des ouvrages d'art de génie civil en acier en appliquant les exigences des normes de calcul en vigueur.

Contenu

Rappels : pièces en traction, en compression, en flexion et en flexion-compression, assemblages boulonnés et soudés. Pièces assemblées, raidisseurs porteurs, transversaux et longitudinaux. Poutrelles à treillis, détails de construction et systèmes commerciaux. Poutres composites, action composite totale ou partielle. Flexion gauche. Systèmes de résistance aux charges latérales et effets P-Delta. Logiciels de calcul. Applications à des halles industrielles, système Gerber, arches à deux ou trois articulations. Bâtiments de faible hauteur, poutres alvéolées. Édifices multiétagés.

Antérieure(s)

(GCI205 ou GBA156)
et
(GCI215)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI758 - Conception avancée des structures en béton

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Être capable de concevoir, d'analyser et de dimensionner des bâtiments multiétagés et des ouvrages d'art de génie civil en béton en appliquant les normes de calcul en vigueur.

Contenu

Caractéristiques mécaniques du béton et de l'acier. Comportement des membrures chargées axialement, en flexion, en cisaillement et en torsion. Dimensionnement des régions perturbées. Calcul des planchers bidirectionnels. Calcul des colonnes élancées. Effets P-Delta. Analyse et dimensionnement des bâtiments multiétages et des ouvrages d'art de génie civil en béton.

Préalable(s)

GCI220

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI759 - Conception des ouvrages d'art

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les types d'ouvrages utilisés en pratique, leur domaine d'utilisation et leur méthode de construction. Évaluer les sollicitations selon le code canadien S6-06 et en utilisant les méthodes d'analyse en fonction de leur domaine d'utilisation.

Connaître les différentes méthodes de conception des éléments structuraux et des fondations d'un ouvrage d'art.

Contenu

Types d'ouvrages et méthodes de construction; étude préliminaire et contraintes du projet; chargement et calcul des sollicitations dans les ouvrages d'art; calcul des appuis; calcul des tabliers d'ouvrages courants; ponts spéciaux; notions d'inspection et de réhabilitation.

Préalable(s)

(GCI205)
et
(GCI215)
et
(GCI220)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI762 - Conception des charpentes en bois

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Savoir analyser et dimensionner les charpentes en bois commerciales et résidentielles ainsi que les coffrages en bois en appliquant les exigences des normes de calcul en vigueur. Savoir interpréter les données expérimentales et comprendre des aspects de comportement spécifiques du bois et du bois d'ingénierie.

Contenu

Propriétés physiques et mécaniques du bois ainsi que les systèmes de classification. Normes de calcul. Analyse et conception des charpentes en bois commerciales et résidentielles : poutres, poteaux, fermes de toit, poutrelles de plancher et de toit, murs de refend et diaphragmes. Assemblages cloués, vissés, boulonnés et autres. Bois de charpente, bois lamellé-collé, bois d'ingénierie et panneaux structuraux en bois. Bois traité aux agents de préservation et traitement d'ignifugation. Logiciels de conception. Coffrages à béton et systèmes d'étaiement.

Préalable(s)

GCI200

Antérieure(s)

GCI215

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI766 - Conception des stations de production d'eau potable

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Conception préliminaire des unités principales d'une usine de production d'eau potable.

Contenu

Rappel des notions pertinentes de génie de l'environnement. Critères généraux de conception des principales unités de production d'eau potable. Estimation de la population et de la consommation d'eau. Conception et dimensionnement de prises d'eau, des procédés de coagulation/floculation et décantation, filtres à sable, filtration membranaire, désinfection, adoucissement et élimination du fer et du manganèse. Estimation des coûts en capital et d'opération.

Antérieure(s)

(GCI515)
ou
(GCH532)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI767 - Géochimie de l'environnement

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les principes fondamentaux de la chimie du sol, les réactions chimiques dans le sol, la contamination du sol, les techniques analytiques et leur application dans le génie de l'environnement. Développer des compétences en matière de résolution de problèmes et explorer les implications environnementales de la géochimie du sol, afin d'être en mesure de prendre des décisions éclairées pour la gestion des sols, l'assainissement des contaminants et les pratiques durables.

Contenu

Processus géochimiques contrôlant la

qualité de l'environnement. Facteurs influençant le devenir des contaminants et des nutriments dans l'enveloppe superficielle terrestre. Concepts de géochimie analytique et de biogéochimie environnementale permettant de répondre aux problèmes environnementaux urgents tels que le drainage minier acide, la séquestration du CO^2 et la contamination par les métaux toxiques. Développement de ses compétences en matière de résolution de problèmes et exploration des implications environnementales de la géochimie des sols, et prise de décisions éclairées en matière de gestion des sols, d'assainissement des contaminants et de promotion de pratiques durables.

Antérieure(s)

(GCI515)
ou
(GCH532)
ou
(CHM402)
ou
(ECL308)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI768 - Modélisation hydrologique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Développer une expertise dans le domaine de la modélisation du régime hydrologique de bassins versants.

Contenu

Modélisation déterministe : principes, processus et équations en modélisation hydrologique; modélisation par apprentissage automatique : principes, types et fonctionnement des modèles; modélisation globale et spatialisée; interpolateurs spatiaux; calage/apprentissage des modèles; incertitude et fiabilité des modèles; utilisation des modèles hydrologiques en prévision des apports et impacts des changements anthropiques; observations hydrologiques.

Préalable(s)

GCI420

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI769 - Caractérisation des milieux contaminés

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les principales classes de contaminants et leurs propriétés; comprendre et appliquer les principes de base qui affectent les choix à faire dans la conception de protocoles d'échantillonnage et d'analyse des contaminants dans divers milieux environnementaux.

Contenu

Polluants prioritaires, substances dangereuses et déchets spéciaux. Paramètres physicochimiques et biologiques de contamination et leurs propriétés. Protocoles d'échantillonnage, de sécurité et d'analyse : planification, méthodes statistiques, assurance et contrôle de qualité, présentation et interprétation des résultats.

Antérieure(s)

(GCI515)
ou
(GCH532)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

GCI770 - Méthodes des éléments finis

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les fondements de la méthode des éléments finis et programmer cette méthode pour résoudre divers problèmes.

Contenu

Concept de discrétisation du domaine d'une équation différentielle. Dérivation des matrices élémentaires par les méthodes directe, variationnelle et des résidus pondérés. Conditions de convergence et estimation de la précision des résultats. Méthodes numériques et techniques de programmation de la méthode des éléments finis. Application à divers problèmes linéaires en élasticité, diffusion et dynamique des solides linéaires élastiques.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Antérieure(s)

GCI205

Équivalente(s)

SCA362

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Doctorat en génie mécanique

Maîtrise en génie civil

Maîtrise en génie mécanique

GCI772 - Rhéologie des matériaux cimentaires

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les principales grandeurs physiques et bases théoriques de la rhéologie. Se familiariser avec le comportement rhéologique des matériaux cimentaires, tels que les pâtes, mortiers et bétons de ciment. Comprendre l'effet des paramètres de formulation (rapport eau-liant, adjuvants, type et dosage en liant, température, etc.) sur le comportement rhéologique des suspensions de ciment. Utiliser des techniques de mesures en laboratoire pour caractériser et comprendre le comportement rhéologique des matériaux cimentaires.

Contenu

Notions fondamentales et définitions. Viscosité. Viscoélasticité linéaire. Rhéologie des liquides polymérisés. Rhéologie des suspensions à base de ciment. Paramètres affectant la rhéologie des matériaux cimentaires. Considérations pratiques : Rhéologie des bétons conventionnels, des bétons fluides, pompage des bétons, effets de la rhéologie sur la consolidation et la performance mécanique. Rhéologie et développement durable.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI775 - Gestion et maintien des actifs bâtis

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Proposer des solutions d'ingénierie et des outils technologiques appropriés pour assurer la pérennité des bâtiments et des infrastructures dans un cadre de gestion optimale des actifs bâtis.

Contenu

Développement d'un cadre de gestion et de maintien des actifs bâtis. Normes ISO. Connaissance des actifs bâtis : données techniques à recueillir, gestion de l'information, base de données et système d'information géographique (SIG). Mise en œuvre du cycle de vie : gestion de l'entretien et gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO), gestion de projets. Processus décisionnel : systèmes de cotation, inspection, auscultation, audits et systèmes experts. Planification, simulation, courbes de cycle de vie et optimisation, plateforme technologique - outils d'aide à la décision. Maturité et évaluation de la gestion des actifs bâtis. Études de cas.

Préalable(s)

Avoir obtenu 90.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GCI776 - Conception des ouvrages avec les géosynthétiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances fondamentales sur les géosynthétiques pour les utiliser comme un outil dans la conception géotechnique. Acquérir les compétences pour concevoir les murs stabilisés, les routes et les systèmes de drainage intégrant les géosynthétiques.

Contenu

Les usages généraux pour les géosynthétiques et la discussion des géosynthétiques dans un contexte de développement durable. Les comparaisons des coûts et le carbone emboité des géosynthétiques avec les méthodes de construction traditionnelles. Conception de murs stabilisés, de routes et de systèmes de drainage incorporant des géosynthétiques.

Préalable(s)

GCI310

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Maîtrise en génie civil

GCI815 - Projet de conception en génie civil I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Intégrer et contextualiser des apprentissages réalisés dans le cadre des différentes activités pédagogiques du programme au moyen d'un projet de conception en génie civil soumis à une problématique et à des contraintes réelles.

Contenu

Définition et formulation du projet. Planification du projet. Recherche de solutions. Élaboration des solutions possibles. Conception préliminaire pour au moins trois disciplines du génie civil. Analyse du cycle de vie simplifiée. Estimation préliminaire des coûts de travaux. Analyse fonctionnelle simplifiée. Gestion du projet. Travail en équipe de projet. Rapport de conception préliminaire.

Préalable(s)

GCI600 Avoir obtenu 81.00 crédits

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI915 - Projet de conception en génie civil II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Intégrer et contextualiser des apprentissages réalisés dans le cadre des différentes activités pédagogiques du programme au moyen d'un projet de conception en génie civil soumis à une problématique et à des contraintes réelles.

Contenu

Développement d'une solution préférentielle. Conception préliminaire pour au moins trois disciplines du génie civil. Dimensionnement, conception, plans préliminaires. Estimation finale des coûts de travaux. Gestion du projet. Travail en équipe de projet. Rapport de conception détaillé et présentation orale devant experts et grand public.

Préalable(s)

GCI815 Avoir obtenu 90.00 crédits

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GCI950 - Projet de spécialité en génie civil

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Développer, par la réalisation d'un projet, un esprit de synthèse; appliquer les connaissances acquises à l'intérieur du programme à la solution d'un problème de génie d'envergure moyenne.

Contenu

Déterminé en accord avec une professeure ou un professeur dans les domaines du génie chimique, civil, électrique ou mécanique et approuvé par la directrice ou le directeur du Département.

Préalable(s)

Avoir obtenu 66.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

GIN099 - Santé et sécurité sur les chantiers

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaitre les fondements de la prévention et être en mesure de reconnaitre les risques et les dangers de son milieu de travail.

Contenu

Législation provinciale en matière de santé et sécurité du travail. Prévention dans les milieux de travail. Prévention des troubles musculosquelettiques. Hygiène industrielle. Code de sécurité pour les travaux de construction. Électricité. Cadenassage. Machinerie lourde. SIMDUT. Prévention des chutes. Échafaudages. Appareils de levage. Travail en espace clos. Travaux de creusement.

À noter: La carte ASP construction est obligatoire pour accéder à un chantier de construction au Québec et son obtention est conditionnelle à la présence aux cours et à la réussite de cette activité pédagogique.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GIN120 - Santé et sécurité du travail

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Expliquer les rôles et les responsabilités professionnelles de la personne ingénieure par rapport à la santé et à la sécurité des personnes travaillantes et du public. Analyser, évaluer et réduire les risques à la santé et à la sécurité des personnes travaillantes et du public.

Contenu

Bases réglementaires et normatives en santé et sécurité du travail (SST), processus accidentel, démarche d'appréciation et de réduction du risque, et conception pour la sécurité. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), contrôle des risques chimiques, plan des mesures d'urgence, et élimination des matières dangereuses chimiques. Risques mécaniques, électriques, thermiques ou biologiques; risques dus au bruit, aux vibrations ou aux rayonnements; ou risques engendrés par le non-respect des principes ergonomiques pertinents à son programme d'études en génie. Étude de cas multidisciplinaire en SST.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

GIN205 - Mécanique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les lois fondamentales de la dynamique du point et résoudre des problèmes relatifs au mouvement des particules dans le plan.

Contenu

Vecteurs et scalaires. Mouvement rectiligne. Lois de mouvement. Travail et énergie. Mouvement oscillatoire. Quantité de mouvement.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GIN206 - Électricité

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les lois fondamentales de l'électricité et de l'électromagnétisme.

Contenu

Électrostatique, champ électrique, théorème de Gauss, potentiel électrique, courant et résistance, circuits à courant continu, champ magnétique, induction électromagnétique.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GIN502 - Sécurité dans les groupes techniques I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Expliquer en ses propres mots l'importance de la sécurité dans les groupes techniques (GT); mettre en pratique les principes de prévention acquis durant le cours ou prescrits par des collègues ou des personnes en autorité.

Contenu

Prévention des accidents (importance, processus accidentel et bonnes pratiques). Importance de la Santé et sécurité en milieu de travail et d'études (SSMTE) (Loi sur la santé et la sécurité du travail, Loi C-21, Politique 2500-004 SSMTE). Mesures d'urgence.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

GIN503 - Sécurité dans les groupes techniques II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre le rôle de responsable de la sécurité pour un groupe technique (GT); reconnaître des outils et des ressources pouvant aider à assumer ce rôle; appliquer certains outils, dont les grilles d'inspection des laboratoires.

Contenu

Comprendre le rôle de responsable de la sécurité pour un groupe technique (GT); reconnaître des outils et des ressources pouvant aider à assumer ce rôle; appliquer certains outils, dont les grilles d'inspection des laboratoires.

Concomitante(s)

GIN502

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

GIN504 - Introduction à l'analyse des risques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre comment se produit un accident. Reconnaître les phénomènes dangereux présents dans les laboratoires. Analyser les risques associés. Proposer des moyens de réduction des risques.

Contenu

Processus accidentel. Phénomènes dangereux types des espaces pour les groupes techniques (GT). Estimation des risques. Démarche et moyens de réduction des risques.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

GIN521 - Droit et ingénierie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir une connaissance précise des lois relatives à la profession d'ingénieure ou d'ingénieur et différentes notions de droit reliées aux activités professionnelles.

Contenu

Introduction au droit. Le Code civil : obligations, contrats, garanties, privilèges. Responsabilité en général et responsabilité civile de l'ingénieure ou de l'ingénieur. Droit des compagnies et des sociétés. Code des professions. Loi des ingénieurs, règlements de l'Ordre des ingénieurs du Québec, Code de déontologie. Droit du travail et des relations de travail. Droit de l'environnement.

Préalable(s)

Avoir obtenu 51.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie électrique

GIN600 - Analyse économique en ingénierie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les notions fondamentales sur les opérations financières d'une entreprise ainsi que les concepts et techniques d'analyse de rentabilité des investissements industriels.

Contenu

Notions fondamentales de comptabilité. États financiers. Notion d'intérêt et actualisation de l'argent. Critères de rentabilité. Techniques d'analyse de rentabilité :

évaluation et sélection des projets d'investissements. Détermination des flux monétaires. Impôts et analyse de rentabilité.

Préalable(s)

Avoir obtenu 27.00 crédits

Équivalente(s)

SCA257

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie biotechnologique

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie informatique

Baccalauréat en génie mécanique

Baccalauréat en génie robotique

Baccalauréat en génie électrique

GIN601 - Formation d'appoint I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Compléter et bonifier, par une activité complémentaire, une formation reconnue et acquise dans une activité pédagogique d'un programme du cégep, de l'Université de Sherbrooke, ou d'une autre université, afin de permettre l'attribution d'une équivalence ou d'une exemption d'une activité pédagogique dans le programme auquel l'étudiante ou l'étudiant est inscrit.

Contenu

Travail personnel, activités (par exemple assistance à des séances de cours, travaux pratiques en laboratoires, une étude, un devoir, un rapport, un projet, un examen, un essai ou une épreuve écrite) reliés à une activité pédagogique du programme et établis en accord avec une professeure ou un professeur dans les programmes de baccalauréat de la Faculté de génie et approuvés par la directrice ou le directeur du Département. Cette formation d'appoint complétera la formation reçue antérieurement afin que la somme des connaissances corresponde à celle d'une activité pédagogique à exempter ou à reconnaître en équivalence.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie chimique

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

GIN602 - Formation d'appoint II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Compléter et bonifier, par une activité complémentaire, une formation reconnue et acquise dans une activité pédagogique d'un programme du cégep, de l'Université de Sherbrooke, ou d'une autre université, afin de permettre l'attribution d'une équivalence ou d'une exemption d'une activité pédagogique dans le programme auquel l'étudiante ou l'étudiant est inscrit.

Contenu

Travail personnel, activités (par exemple assistance à des séances de cours, travaux pratiques en laboratoires, une étude, un devoir, un rapport, un projet, un examen, un essai ou une épreuve écrite) reliés à une activité pédagogique du programme et établis en accord avec une professeure ou un professeur dans les programmes de baccalauréat de la Faculté de génie et approuvés par la directrice ou le directeur du Département. Cette formation d'appoint complétera la formation reçue antérieurement afin que la somme des connaissances corresponde à celle d'une activité pédagogique à exempter ou à reconnaître en équivalence.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment