Université de Sherbrooke

FACULTÉ DE GÉNIE

Baccalauréat en génie du bâtiment

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 20 novembre 2025. 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*

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

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

INFORMATION(S) GÉNÉRALE(S)

Le baccalauréat en génie du bâtiment donne accès à un cheminement intégré baccalauréat-maîtrise dans le cadre du programme de maîtrise en génie civil.

Le baccalauréat en génie du bâtiment 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 thermodynamique, 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 et fondations du bâtiment, des matériaux, de l'énergie, de l'enveloppe, de la mécanique et de l'électricité du bâtiment, 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 du bâtiment et comme support à la communication et à la recherche d'information, d'utiliser des logiciels de communication graphique;
  - maîtriser les processus et les techniques de conception en génie du bâtiment;
  - planifier des expériences : recueillir, valider et interpréter des données expérimentales;
  - connaître et utiliser des principes administratifs et d'analyse économique pertinents au génie du bâtiment permettant de modéliser des problèmes économiques ou des 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 du bâtiment;
  - connaître les outils, les méthodologies et les cheminements reliés aux sciences humaines permettant de favoriser le développement personnel, 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 :
  - travailler efficacement au sein d'équipes multidisciplinaires dans des projets de bâtiments;
  - concevoir des éléments, des systèmes et des processus dans les domaines des structures et fondations de bâtiment, des matériaux de construction, de l'enveloppe du bâtiment, de la mécanique du bâtiment, de l'énergie et de l'environnement en utilisant les outils d'analyse et de conception et les normes en vigueur en génie du bâtiment;
  - 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 du bâtiment;
  - communiquer ses idées, ses connaissances et ses résultats;
  - faire l'apprentissage progressif de la pratique professionnelle en génie du bâtiment au moyen de situations concrètes et de stages en entreprise;
- 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 faisant preuve d'esprit d'entreprise, d'innovation et d'ouverture 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	S-3	T-1	S-	T-2	S-5	T-3	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 de la maîtrise. Toutefois, le régime coopératif requiert la réussite d'au moins quatre stages.

Activités pédagogiques obligatoires - 111 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GBA156	Modélisation numérique en génie du bâtiment - 3 crédits
GBA300	Électricité du bâtiment - 3 crédits
GBA305	Matériaux du bâtiment - 3 crédits
GBA315	Mécanique des sols et fondations - 3 crédits
GBA320	Introduction à la thermodynamique - 3 crédits
GBA325	Transferts thermiques - 3 crédits
GBA330	Introduction à la physique du bâtiment - 3 crédits
GBA335	Probabilités et statistiques appliquées aux bâtiments - 3 crédits
GBA400	Mécanique des fluides - 3 crédits
GBA406	Enveloppe du bâtiment - 3 crédits
GBA410	Systèmes hydrauliques du bâtiment - 3 crédits
GBA415	Systèmes mécaniques CVAC - 3 crédits
GBA420	Modélisation des données du bâtiment (BIM) - 3 crédits
GBA425	Environnement intérieur du bâtiment - 3 crédits
GBA430	Protection incendie - 3 crédits
GBA435	Bâtiments durables - 3 crédits
GBA450	Efficacité énergétique des bâtiments - 3 crédits
GBA600	Processus de conception des bâtiments - 3 crédits
GBA620	Estimation en bâtiment - 3 crédits
GBA810	Projet de conception en génie du bâtiment I - 3 crédits
GBA910	Projet de conception en génie du bâtiment II - 3 crédits
GCI105	Statique et notions de résistance des matériaux - 3 crédits
GCI111	Topométrie - 3 crédits
GCI113	Communication graphique en ingénierie - 3 crédits
GCI116	Matériaux de l'ingénieur - 3 crédits
GCI130	Algèbre linéaire - 2 crédits
GCI135	Calcul différentiel et intégral - 2 crédits
GCI140	Équations différentielles - 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
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
GIN120	Santé et sécurité du travail - 1 crédit
GIN521	Droit et ingénierie - 2 crédits
GIN600	Analyse économique en ingénierie - 3 crédits
GMC140	Acoustique et contrôle du bruit - 3 crédits

Activités pédagogiques particulières aux titulaires d'un DEC technique - 0 à 12 crédits

Les titulaires d'un DEC technique pourront être exemptés, après examen de leur dossier scolaire, de certaines activités pédagogiques obligatoires parmi GBA305, GBA620, GCI111, GCI113 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

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

Pour l'activité pédagogique GCI609, l'étudiante ou l'étudiant devra réussir le test de français offert dans le cadre de cette activité. 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 - 6 à 9 crédits

Deux ou trois activités pédagogiques choisies parmi les suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GBA701	Réhabilitation des bâtiments - 3 crédits
GBA703	Systèmes de contrôle et domotique - 3 crédits
GBA705	Applications de la simulation numérique des fluides dans les bâtiments - 3 crédits
GBA950	Projet de spécialité en génie du bâtiment - 3 crédits
GCI340	Technologie du béton - 3 crédits
GCI711	Technologie avancée du béton - 3 crédits
GCI714	Durabilité et réparation du béton - 3 crédits
GCI717	Matériaux composites en construction et réhabilitation - 3 crédits
GCI722	Dégradation des matériaux - 3 crédits
GCI729	Écomatériaux - 3 crédits
GCI736	Analyse du cycle de vie et écoconception - 3 crédits
GCI754	Charpentes d'aluminium - 3 crédits
GCI757	Conception avancée des structures métalliques - 3 crédits
GCI758	Conception avancée des structures en béton - 3 crédits
GCI762	Conception des charpentes en bois - 3 crédits
GCI775	Gestion et maintien des actifs bâtis - 3 crédits
GMC721	Rayonnement acoustique des structures - 3 crédits
GMC759	Réfrigération et revalorisation de chaleur - 3 crédits
GMC775	Transferts de chaleur et de masse avancés - 3 crédits

Activités pédagogiques au choix - 0 à 3 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

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

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

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 de l'architecture (221.A0) ou en technologie du génie civil (221.B0) ou en technologie de la mécanique du bâtiment (221.C0) ou en technologie de l'estimation et de l'évaluation en bâtiment (221.D0).
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

Intégrer votre bien-être au coeur des habitations durables de demain

La conception intégrée de bâtiments durables est la ligne directrice du programme. Vous analyserez et concevrez des bâtiments durables en tenant compte des aspects architecturaux, économiques, sociaux et environnementaux (bâtiments résidentiels, commerciaux, industriels, institutionnels, etc.) sous la supervision de mentors et d'experts de la pratique. Vous terminerez votre bac avec un portfolio regroupant vos meilleures réalisations pour vous mettre en valeur sur le marché de l'emploi.

Appliquez vos acquis dans un environnement stimulant

Vous ferez de la conception et à des travaux pratiques réels dès la 1re session. Vous suivrez des cours en génie et en conception dispensés par une équipe professorale composée majoritairement d'experts du domaine, d'ingénieurs et d'architectes en pratique. Vous profiterez des vastes laboratoires du Département de génie civil spécifiquement adaptés pour des travaux pratiques, d'un encadrement technique optimal et de petits groupes pour favoriser votre participation lors de la manipulation, la collecte et l'analyse des données expérimentales.

Impliquez-vous au sein de nos clubs étudiants

Joignez-vous au club étudiant Bâtiment intelligent de l'Université de Sherbrooke (BIUS) et participez à la conception et à la fabrication d'une serre autonome solaire passive avec stockage d'énergie qui produira fruits et légumes pour consommation locale. Vous pouvez également joindre le volet étudiant de l'*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE) pour organiser des conférences d'experts et des visites techniques de bâtiments durables. Si l'aménagement durable de l'environnement bâti vous interpelle, faites partie des bâtisseurs écologiques de l'avenir.

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 de 4 mois = 20 mois d'expérience et de travail rémunéré
- Intégration de la conception
- Intégration du développement durable en génie du bâtiment
- Initiation à la pratique professionnelle
- Formation axée sur la profession
- Option internationale : cours et stages à l'étranger
- Projets de clubs étudiants qui se démarquent
- Possibilité d'opter pour un parcours accéléré bac-maîtrise

Qualités requises

- Polyvalence
- Débrouillardise
- Créativité

Secteurs d'emploi

- Gouvernements
- Firmes de génie-conseil
- Services publics : municipalités, commissions scolaires, etc.
- Entrepreneurs en construction
- Gestionnaires du parc immobilier

Quelques professions liées

- Ingénieure, ingénieur en bâtiment
- Ingénieure, ingénieur en mécanique du bâtiment
- Ingénieure, ingénieur en efficacité énergétique

Exemples de tâches spécifiques

- structures de bâtiments (tours, arénas, hôpitaux, écoles, usines, etc.)
- mécanique du bâtiment
- efficacité énergétique
- environnement, développement durable
- matériaux
- contrôle et optimisation des systèmes
- normes et réglementation
- gestion de la construction et du patrimoine bâti

Autres programmes qui pourraient vous

intéresser

- Baccalauréat en génie civil
- Baccalauréat en génie mécanique

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

GBA156 - Modélisation numérique en génie du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Analyser et modéliser numériquement le comportement de systèmes et de phénomènes physiques en génie du bâtiment. Analyser des problèmes dans les domaines des structures et de la dynamique des fluides. Trouver des solutions au moyen des méthodes numériques appropriées et évaluer la validité et la qualité de la solution numérique proposée. Se familiariser avec plusieurs logiciels en génie du bâtiment et les utiliser correctement.

Contenu

Modélisation numérique en génie du bâtiment. Méthode matricielle de résolution des systèmes d'équations linéaires. Résolution numérique d'équations différentielles. Introduction à la modélisation numérique des structures hyperstatiques et de la dynamique des fluides. Utilisation de logiciels spécialisés.

Antérieure(s)

(GCI130 et GCI140 et GCI200 et GBA325 et GBA400)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA300 - Électricité du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 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, les systèmes de contrôle électrique et le fonctionnement des machines électriques utilisées dans les bâtiments et les installations industrielles.

Contenu

Notions d'électricité applicables aux bâtiments. Alimentation électrique monophasée : transformateur monophasé, installation électrique à l'intérieur des bâtiments, circuits simples à courant alternatif, puissance, charge. Alimentation électrique triphasée : production et transport de l'énergie électrique, circuits triphasés. Appareils électriques triphasés : transformateurs, moteurs asynchrones triphasés, convertisseur à courant continu. Éclairage, ventilation, chauffage et climatisation. Systèmes de contrôle. Notions de sécurité. Code de l'électricité. Tarification. Visites d'installations électriques.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA305 - Matériaux du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances fondamentales, réaliser des essais, acquérir et traiter des données sur les matériaux de construction dans les bâtiments. Choisir les matériaux de construction en fonction des applications désirées.

Contenu

Classification des matériaux. Facteurs influençant le choix des matériaux. Propriétés et comportement des matériaux de fondation granulaires. Propriétés et comportement des aciers et des métaux non ferreux. Propriétés et comportement des bétons : types de béton, propriétés fondamentales, formulation des bétons, production, mise en place, etc. Propriétés et comportement du bois : propriétés fondamentales, types de bois, résistance au feu. Polymères et composites. Matériaux bitumineux et d'étanchéité. Matériaux isolants. Écomatériaux. Normes sur les matériaux. Choix des matériaux pour des applications dans des bâtiments résidentiels et commerciaux et dans des constructions spéciales. Travaux pratiques en laboratoire.

Antérieure(s)

GCI116

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA315 - Mécanique des sols et fondations

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances de base sur les propriétés des sols et maîtriser les concepts requis pour analyser le comportement mécanique des sols. Acquérir les connaissances essentielles pour la conception des fondations superficielles et profondes. Acquérir les connaissances pour prendre les dispositions nécessaires dans le calcul des ouvrages temporaires en mécanique des sols.

Contenu

Matériaux géotechniques : caractéristiques physiques, minéralogiques et physicochimiques des sols, essais géotechniques; contraintes dans le sol, principe de la contrainte effective; résistance au cisaillement des sols drainés et non drainés, diagramme de Mohr. Planification des travaux d'exploration et choix des essais pour la détermination des caractéristiques des sols et du rocher. Critères de conception et évaluation de la capacité portante du sol pour les fondations superficielles et profondes. Conception géotechnique des ouvrages temporaires.

Antérieure(s)

(GBA305 et GCI210)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA320 - Introduction à la thermodynamique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Distinguer, expliquer, calculer, estimer et comparer les différentes formes d'énergie, leur production, leur conversion et leurs effets sur l'environnement; utiliser les diagrammes de phase et les tables thermodynamiques; dresser des bilans de masse et d'énergie de divers dispositifs, machines et systèmes et déterminer leur rendement thermodynamique; analyser des cycles thermodynamiques et le conditionnement d'air.

Contenu

Introduction; l'énergie, ses formes, sa conversion et sa transmission; la première loi de la thermodynamique; les propriétés des substances pures; l'analyse énergétique de systèmes fermés; la conservation de la masse et de l'énergie dans les systèmes ouverts; la deuxième loi de la thermodynamique; l'entropie; les cycles thermodynamiques; le conditionnement d'air.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA325 - Transferts thermiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Distinguer, expliquer, calculer et estimer les phénomènes de transmission de chaleur par conduction, convection et rayonnement; dresser des bilans d'énergie thermique de divers dispositifs et systèmes puis prédire et analyser leur comportement thermique; évaluer des échangeurs de chaleur.

Contenu

Phénomènes de transmission de chaleur par conduction, par convection et par rayonnement; bilans d'énergie; régimes permanents et régimes transitoires; échangeurs de chaleur; applications.

Antérieure(s)

(GBA320 et GBA400)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA330 - Introduction à la physique du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances de base en physique du bâtiment. Comprendre les interactions entre environnement extérieur et bâtiment. Calculer le point de rosée dans un assemblage en régime stable. Se familiariser au transfert hygrothermique en régime transitoire. Acquérir des notions de comportement à long terme des solutions constructives. Acquérir des notions de confort et santé des occupants.

Contenu

Introduction générale à la physique du bâtiment, aux environnements extérieurs et intérieurs, au rôle de l'enveloppe du bâtiment, au comportement à long terme et aux enjeux du développement durable. Introduction aux phénomènes physiques : conduction thermique, convection naturelle et forcée, radiation, coefficients de transfert radiatif et convectif de surface, psychrométrie, transfert couplé de la chaleur, de la vapeur et de l'eau dans les matériaux poreux lors de l'imbibition, la sorption, la condensation et le séchage. Notions de confort thermique et qualité de l'air. Introduction au comportement mécanique et à la dégradation des matériaux. Introduction au climat et facteurs environnementaux : conditions de l'air, vent, précipitations, radiation solaire. Impact des changements climatiques. Introduction à la physique de milieu urbain.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA335 - Probabilités et statistiques appliquées aux bâtiments

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; effectuer le traitement des données et interpréter les résultats expérimentaux par les méthodes statistiques à l'aide d'un langage de programmation évolué. Appliquer à des problèmes en génie du bâtiment.

Contenu

Probabilités : concepts de base en probabilité. Distributions de probabilité discrète et continue. Moments et espérances. Distributions probabilistes uniforme, normale, binomiale, hypergéométrique, gamma et de Poisson. Statistiques : mesures de tendance centrale et de dispersion. Distributions d'échantillonnage des moyennes (distribution normale et du T de Student) et des variances (distribution du Chi-carré et de Fisher). Estimation et tests d'hypothèse. Régression et corrélation. Logiciels de calcul : structures de contrôle; fonctions et procédures; traitement des données; et manipulation de fichiers. Applications en génie du bâtiment.

Antérieure(s)

GCI135

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA400 - Mécanique des fluides

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 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 (équation de Bernouilli et bilan de l'énergie mécanique). Écoulements dans les conduites en charge : écoulements laminaires et turbulents, pertes de charge par frottement et singulières. Mesures de débit et de vitesse. Couche limite : applications aux plaques minces et forces de traînée. Similitude, application de bilans et de l'analyse dimensionnelle aux fluides en mouvement : écoulements internes, externes, laminaires, turbulents, développés.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA406 - Enveloppe du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et analyser l'assemblage, les composantes et les matériaux de l'enveloppe du bâtiment en tenant compte des différentes contraintes et réglementations en vigueur. Simuler et analyser le comportement de l'enveloppe de bâtiment.

Contenu

Physique appliquée au bâtiment. Intégration des matériaux à l'enveloppe du bâtiment. Données et spécifications climatiques pour l'enveloppe du bâtiment, en prenant en compte l'impact des changements climatiques. Simulation par ordinateur et évaluation du comportement hygrothermique de l'enveloppe du bâtiment. Caractéristiques des enveloppes de bâtiments durables. Rôles de l'enveloppe : contrôle du débit de chaleur, de la pénétration de l'air et de l'humidité, du bruit, des mouvements des bâtiments et de la détérioration. Confort des occupants, fenestration, isolation thermique et acoustique des assemblages. Détails de

construction des murs, des toits, des joints et des assemblages. Causes de détérioration et mesures préventives. Lois, réglementations et normes sur l'économie d'énergie et sur l'enveloppe. Intervention en bâtiment existant. Études de cas.

Antérieure(s)

(GBA305 et GBA320 et GBA325)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA410 - Systèmes hydrauliques du bâtiment

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 de systèmes hydrauliques du bâtiment.

Contenu

Écoulement à surface libre. Écoulement en charge : pertes de charge; conception d'un système de pompage et sélection de pompes; étude des courbes de débit vs pression; problèmes de cavitation; pompes en série et pompes en parallèle. Protection contre les coups de bélier. Réseaux spéciaux (glycol, saumure, méthanol et autres). Description, comparaison et applications des différents types de pompes. Lois de similitude. Influence de la température et de la viscosité. Réseaux primaires et réseaux secondaires. Réseaux pour eau refroidie et tour de refroidissement. Production et distribution d'eau chaude domestique. Consommation d'eau, appareils à basse consommation et rejets à l'égout. Conception de systèmes de tuyauterie industrielle. Introduction aux systèmes hydrauliques urbains. Calculs relatifs à la collecte des eaux usées et de drainage du bâtiment. Principes d'hydrologie applicables au drainage urbain. Gestion des eaux pluviales. Utilisation de logiciels de calcul.

Antérieure(s)

GBA400

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA415 - Systèmes mécaniques CVAC

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Expliquer le fonctionnement des systèmes de chauffage, ventilation et air climatisé (CVAC) et concevoir des éléments de ces systèmes selon les normes en vigueur.

Contenu

Psychométrie. Mécanique des fluides et transfert de chaleur. Introduction à la conception et à l'analyse des systèmes de chauffage, de ventilation et d'air climatisé (CVAC). Données climatiques et charges thermiques. Confort. Diagnostic. Fonctionnement et conception des équipements : systèmes de distribution et de traitement d'air et des fluides, échangeurs et pompes à chaleur, systèmes de réfrigération. Calcul des conduites, grilles, chaudières, convecteurs et systèmes de plomberie. Normes de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).

Antérieure(s)

(GBA410 et GBA325)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA420 - Modélisation des données du bâtiment (BIM)

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les principaux concepts et principes d'application de la modélisation des données du bâtiment (BIM pour *Building Information Modeling*) et utiliser les principaux logiciels associés à la BIM pour la conception des bâtiments et pour la planification et le suivi de projets de construction de bâtiments.

Contenu

Définitions et concepts de la BIM. Implantation de la BIM, outils et méthodes : planification du projet, préconstruction, construction, gestion du projet, fermeture du projet. Conception et construction en BIM : architecture, structures, énergie, MEP (mécanique, électricité, plomberie). BIM et développement durable : modélisation et simulation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments. Gestion à long terme des bâtiments. Études de cas et présentations par des professionnels.

Concomitante(s)

GBA415

Antérieure(s)

(GCI113 et GBA415 et (GBA405 ou GBA406))

Programmes offrant cette

activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA425 - Environnement intérieur du bâtiment

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Évaluer la qualité et optimiser la performance des systèmes mécaniques, thermiques et électriques d'éclairage dans les bâtiments en relation avec la sécurité, la santé et le confort des occupantes et occupants et avec les normes en vigueur et proposer des mesures correctives appropriées.

Contenu

Introduction à la mise en service optimale et à l'optimisation des systèmes du bâtiment. Éclairage : production, mesure et contrôle de la lumière, systèmes d'éclairage, intégration des systèmes mécaniques et d'éclairage pour la conservation de l'énergie et le développement durable. Confort thermique, optimisation du rendement des systèmes. Introduction aux systèmes de contrôle automatiques. Évaluation des systèmes énergétiques et mécaniques : méthodes et procédures d'évaluation, conformité avec les codes et normes en vigueur, méthodes et procédures de réparation et de modification, gain énergétique à long terme. Études de cas.

Antérieure(s)

(GBA300)
et
(GBA406)
et
(GBA450)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA430 - Protection incendie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaitre les normes et la responsabilité des ingénieurs vis-à-vis la protection incendie des bâtiments. Connaitre les processus de développement du feu et de résistance au feu dans les bâtiments. Concevoir des systèmes automatiques de protection incendie dans les bâtiments.

Contenu

Normes et responsabilité des ingénieurs en protection incendie : Code national de prévention des incendies, codes de la National Fire Protection Association (NFPA). Anatomie du feu dans les bâtiments. Résistance au feu des matériaux et des structures en acier, béton et bois, mécanismes de ruine lors d'incendie. Systèmes de détection du feu, procédures d'évacuation et de sécurité. Systèmes d'extinction du feu : hydraulique appliquée aux installations d'extinction, conception d'installations fixes d'extinction, installations automatiques à eau, autres types d'installations automatiques. Études de cas et conférences.

Antérieure(s)

(GBA305)
et
(GBA410)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA435 - Bâtiments durables

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les impacts environnementaux du bâtiment et de ses matériaux en fonction de leur cycle de vie et tirer profit de divers outils, dont ceux issus de l'analyse du cycle de vie et des certifications.

Contenu

Impacts environnementaux des bâtiments et de leur construction. Évaluation des impacts environnementaux des bâtiments sur les ressources, l'eau et l'air. Impact du milieu urbain et du choix du site. Analyse du cycle de vie. Efficacité énergétique et impacts des sources d'énergies renouvelables : solaire, éolienne et géothermique. Qualité de l'air dans les bâtiments. Réduction de la consommation d'eau potable et réutilisation des eaux grises. Méthodes de conception intégrée et de construction durable. Évaluation des différentes options de conception en fonction des impacts environnementaux et économiques. Normes et certifications pour l'évaluation des bâtiments durables.

Antérieure(s)

(GBA406)
et
(GBA415)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA450 - Efficacité énergétique des bâtiments

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les notions d'économies d'énergie et concevoir des bâtiments à haute efficacité énergétique et à énergie nette nulle en utilisant la simulation énergétique.

Contenu

Normes et codes traitant de l'efficacité énergétique des bâtiments. Concepts, solutions et technologies permettant d'augmenter l'efficacité énergétique. Principes de conception des systèmes mécaniques de chauffage, ventilation et climatisation de l'air (CVCA) performants dans les bâtiments durables. Principes de design passif. Stratégies de contrôle efficace. Récupération de chaleur et conversion d'énergie. Évaluations des coûts énergétiques et calculs de rentabilité. Audits énergétiques de bâtiments. Conception des bâtiments à haute efficacité énergétique à l'aide de la simulation énergétique. Énergies renouvelables dans la conception de systèmes et de bâtiments : géothermie, solaire, biomasse, éolien. Impacts de la consommation énergétique des bâtiments sur le réchauffement climatique. Certifications de bâtiments durables. Bâtiments à énergie nette nulle.

Antérieure(s)

GBA415

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA600 - Processus de conception des bâtiments

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 du bâtiment dans un contexte d'intégration des aspects technologiques, économiques et sociaux.

Contenu

Étapes du processus de conception des bâtiments. Analyse des besoins. Formulation du problème de conception : définition des objectifs, spécifications préliminaires, recherche d'information, analyse fonctionnelle, cahier des charges. Résolution du problème de conception : formulation des spécifications et modélisation, normes et régulation, génération d'alternatives, choix et prise de décision, plans et devis en génie du bâtiment. Analyse du risque, analyse du cycle de vie, normes ISO 9000 et ISO 14000. Communication et transfert à un stade ultérieur.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA620 - Estimation en bâtiment

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 du bâtiment.

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 bâtiments. Étude de temps, productivité. Coût des équipements. Manutention. Procédures et méthodes de construction. Estimation des composantes du bâtiment : structures, mécanique, plomberie, électricité, enveloppe et finition. Devis. Contrats. Financement des projets.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA701 - Réhabilitation des bâtiments

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Évaluer les performances structurales, mécaniques et énergétiques des bâtiments en relation avec la sécurité et la santé des occupantes et occupants et avec les normes en vigueur et proposer des mesures correctives appropriées.

Contenu

Évaluation des performances des bâtiments existants. Performances structurales : méthodes d'évaluation et d'auscultation, méthodes de réparation et de renforcement, évaluation parasismique des bâtiments existants, mise aux normes. Loi et décret 122 sur l'inspection et l'évaluation des façades. Performances mécaniques, énergétiques et hydrauliques : évaluation et modifications. Conformité avec les codes et normes en vigueur. Études de cas.

Préalable(s)

GBA415 Avoir obtenu 90.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GBA703 - Systèmes de contrôle et domotique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître les technologies informatiques et de communication numérique utilisées dans les systèmes de gestion technique des bâtiments et en domotique. Connaître l'architecture des systèmes domotiques ainsi que les composantes de ces systèmes et les applications qui peuvent les exploiter.

Contenu

Réseaux informatiques : modèle OSI, bus, réseaux filaires (Ethernet, KNX), réseaux sans fils (WiFi, ZigBee, Zwave), réseaux par courants porteurs (CPL), protocoles spécialisés (BACnet). Systèmes domotiques : systèmes à microcontrôleur, capteurs, actuateurs, contrôleurs, interfaces usager, intégration en réseau. Applications domotiques : pilotage des appareils, gestion de l'énergie, sécurité, confort, compensation des situations de handicap et de dépendance, habitat communiquant et habitat intelligent, domotique nuagique.

Antérieure(s)

(GBA300)
et
(GBA415)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GBA705 - Applications de la simulation numérique des fluides dans les bâtiments

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre les connaissances fondamentales de la mécanique des fluides numérique (MFN) et comment elles sont intégrées dans les outils de MFN. Utiliser les outils de MFN, commerciaux et/ou libres d'accès, pour résoudre les problèmes d'ingénierie. Applications aux milieux bâtis intérieurs et extérieurs.

Contenu

Théorie fondamentale de la MFN. Introduction à des logiciels commerciaux et libres d'accès pour modéliser et simuler des problèmes d'ingénierie, y compris le développement de la géométrie, le maillage, la configuration du cas, le post-traitement, etc. Introduction à la MFN pour les milieux bâtis. Pédagogie par projet.

Antérieure(s)

(GCI130 ou ING100)
et
(GCI140 ou ING112)
et
(GBA156 ou ING251)
et
(GBA325 ou IMC221)
et
(GBA400 ou ING400)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Maîtrise en génie civil

GBA810 - Projet de conception en génie du bâtiment 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 du bâtiment soumis à une problématique et à des contraintes réelles.

Contenu

Définition et formulation du projet. Planification du projet. Cahier des charges fonctionnel. Recherche de solutions. Élaboration des solutions possibles. Conception préliminaire pour au moins trois disciplines du génie du bâtiment. Simulation énergétique préliminaire du bâtiment. Analyse du cycle de vie préliminaire du bâtiment. Estimation préliminaire des coûts de travaux. Analyse multicritères pour détermination de la solution optimale. Gestion du projet. Travail en équipe de projet. Rapport de conception préliminaire.

Préalable(s)

GBA600 Avoir obtenu 81 crédits.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA910 - Projet de conception en génie du bâtiment 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 du bâtiment soumis à une problématique et à des contraintes réelles.

Contenu

Développement d'une solution préférentielle. Conception préliminaire pour au moins trois disciplines du génie du bâtiment. Dimensionnement, conception, plans préliminaires. Simulation énergétique finale du bâtiment. Analyse du cycle de vie final du projet. 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)

GBA810 Avoir obtenu 90 crédits.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

GBA950 - Projet de spécialité en génie du bâtiment

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 du bâtiment, ou du génie civil, chimique, biotechnologique, robotique, électrique, informatique ou mécanique et approuvé par la directrice ou le directeur du Département.

Préalable(s)

Avoir obtenu 66 crédits

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

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

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

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

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

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

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

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

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, 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.

filter

Antérieure(s)

GCI120

Équivalente(s)

SCA311

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie civil

Baccalauréat en génie du bâtiment

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GMC140 - Acoustique et contrôle du bruit

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les bases théoriques et expérimentales permettant de réaliser efficacement la réduction du bruit.

Contenu

Acoustique physiologique. Pression, puissance, intensité, absorption, réflection, diffraction. Matériaux acoustiques. Acoustique des locaux. Techniques classiques de réduction du bruit. Instrumentation et techniques de mesure.

Équivalente(s)

SCA549

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie mécanique

Maîtrise en génie aérospatial

Maîtrise en génie mécanique

GMC721 - Rayonnement acoustique des structures

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Comprendre la théorie et maîtriser les méthodes de calcul utilisées pour analyser les vibrations et le rayonnement acoustique de milieux continus simples.

Contenu

Formulation variationnelle des vibrations des milieux continus. Notions de base, fonctionnelle de Hamilton. Vibrations des poutres droites. Vibrations des plaques minces. Vibrations des coques minces. Méthode de Ritz. Rayonnement et transmission acoustique des structures. Rayonnement acoustique par les plaques infinies. Transmission acoustique par les plaques infinies. Méthodes intégrales en acoustique. Rayonnement acoustique par les plaques finies (analyse modale). Moyens de réduction du bruit.

Préalable(s)

(GMC140 ou GMC720) Ou activités pédagogiques équivalentes.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie mécanique

Doctorat en génie mécanique

Maîtrise en génie aérospatial

Maîtrise en génie mécanique

GMC759 - Réfrigération et revalorisation de chaleur

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Développer les compétences requises pour la conception, l'analyse et l'optimisation de divers systèmes de production de froid et de revalorisation de chaleur basés sur les principes énergétiques généraux.

Contenu

Production de froid, revalorisation de chaleur, bilans énergétique et exergétique, machines à compression mécanique, frigorigènes, fluides frigoporteurs, optimisation thermoéconomique, machines à absorption, machines à éjection, systèmes thermoélectriques, réfrigération magnétique.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Doctorat en génie mécanique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie mécanique

GMC775 - Transferts de chaleur et de masse avancés

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Maîtriser les méthodes d'analyse et de résolution des problèmes complexes de transferts de chaleur et de masse.

Contenu

Rappels sur les modes de transfert (conduction, convection, rayonnement), les lois de conservation et les échangeurs de chaleur. Méthodes numériques. Propriétés des matériaux caloporteurs et méthodes de mesure. Fusion et solidification. Condensation et ébullition. Transferts en milieu poreux. Transferts de masse.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en génie du bâtiment

Baccalauréat en génie mécanique

Doctorat en génie mécanique

Maîtrise en génie aérospatial

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie mécanique