

Plan de formation

Document abrégé
Version étudiante

221.B0 TECHNOLOGIE DU GÉNIE CIVIL

Extrait du document complet
Recommandé par la Commission des études le 21 mai 2014
Adopté par le Conseil d'administration le 11 juin 2014
Révisé en septembre 2014



**COLLÈGE
MONTMORENCY**

Service du développement
pédagogique et des programmes

Tous droits réservés
© Collège Montmorency
475, boul. de l'Avenir
Laval (Québec) H7N 5H9
www.cmontmorency.qc.ca

Équipe de production

La production de ce plan de formation a été assurée par Oladélé Sandé, coordonnateur du programme 221.B0-Technologie du génie civil, et Xavier Valls, conseiller pédagogique au Service du développement pédagogique et des programmes. Le plan de formation a été approuvé par le Comité de programme Technologie du génie civil du Collège Montmorency composé de membres du Département de génie civil, de représentants des disciplines contributives, de représentantes et de représentants de la formation générale, et d'un aide pédagogique individuel (API).

Le Collège tient à remercier les professeurs de Technologie du génie civil pour leur travail consciencieux : Karine Bassler, Michel Bélanger, Filali Benaïche, Patrice Caron, Sylvain Demeule, André Dimakopoulos, Carl Durocher, Claude Ghazal, François Gigliotti, François Pépin, Isabel Sauvé et Marc Villaggi pour l'excellence de leur travail, leur dévouement et leur soutien actif lors des différentes étapes du travail d'élaboration des activités d'apprentissage.

Durant l'élaboration du programme, des représentants de diverses disciplines ont contribué à la préparation de ce plan de formation, dont Simon Deschênes du Département des Techniques de l'informatique, Hughes Boulanger, Nabil Ayoub et Justine Barolet du Département de mathématiques, Marie Gauthier, Jacques M. Laniel et Geneviève Caron du Département de physique et géologie, Rebecca Baker du Département de langues modernes, Ginette Laferrière et Gabriel-Marie Gagné du Département d'éducation physique, Évelyne Bernard, du Département de français, ainsi que Véronique Pageau et Jean-Philippe Morin du Département de philosophie. Le Collège tient à les remercier pour leur travail consciencieux.

Enfin, nous tenons aussi à remercier Catherine Valade, API, pour sa collaboration.

Table des matières

		Page
Équipe de production		3
Table de matières		4
Introduction		7
1. Présentation du plan de formation		8
2. Projet éducatif du Collège Montmorency		11
3. Vocabulaire utilisé		12
Chapitre 1		13
1. Présentation du programme ministériel		14
2. Buts du programme		15
3. La formation générale dans les programmes d'études		16
4. Profil de la formation générale		17
Chapitre 2		19
1. Liste de compétences attendues des finissants du programme (profil de sortie)		20
2. Logigramme du développement des compétences		21
3. Fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme		25
4. Profil TIC		26
Chapitre 3		29
1. Relation des compétences montmorenciennes et des objectifs ministériels du programme		30
2. Relation des objectifs ministériels du programme, des cours et des heures		31
3. Correspondance des liens entre les sessions, les cours et les objectifs ministériels		32
4. Correspondance des liens entre les objectifs ministériels, les cours et les sessions		34
5. Correspondance des compétences, des objectifs ministériels et des cours		36
Chapitre 4		41
1. Grille de cours du programme		42
2. Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme		45
Session 1		45
221 1M4 MO	Organiser des chantiers	46
221 1M5 MO	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO)	47
221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	48
221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	49
201 F34 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I	51
420 F73 MO	Appliquer l'informatique au génie civil	52
Session 2		53
221 224 MO	Effectuer des analyses de matériaux granulaires	54
221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	55
221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	57
221 2G3 MO	Administrer des chantiers	58
201 F44 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II	59
205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	60
Session 3		63
221 315 MO	Effectuer des analyses de béton de ciment	64
221 374 MO	Effectuer des analyses de sols I	65
221 384 MO	Analyser des structures d'acier	66
221 385 MO	Effectuer un levé topométrique	68

221.B0-Technologie du génie civil

	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	69
	Session 4		71
	221 415 MO	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	72
	221 413 MO	Effectuer des analyses de sols II	73
	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	74
	221 433 MO	Analyser des structures de bois	75
	221 425 MO	Analyser des structures de béton	76
	221 434 MO	Effectuer des tracés de routes	78
	Session 5		81
	221 525 MO	Implanter des ouvrages de génie civil	82
	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	83
	221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	84
	221 563 MO	Caractériser des sites contaminés	85
	221 573 MO	Établir des relations professionnelles	86
	Session 6		87
	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés	88
	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	89
	221 614 MO	Élaborer des projets de structure	91
	221 624 MO	Inspecter des ouvrages	92
	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	93
	221 613 MO	Concevoir des infrastructures routières	94

Introduction

Présentation du plan de formation
Projet éducatif du Collège Montmorency
Vocabulaire utilisé
Vocabulaire spécifique au programme

Présentation du plan de formation

La mise en œuvre des mesures de renouveau de l'enseignement collégial implique un partage nouveau des responsabilités entre le ministère et notre établissement de formation. Si, jusqu'à 1993, les collèges d'enseignement général et professionnel offraient des programmes de formation dont les cours étaient déterminés par le ministère, l'application du nouveau Règlement sur le régime des études collégiales (RREC), en vigueur depuis 1993, redéfinit les rôles respectifs tant du ministère que du Collège au regard de la formation technique. En effet, l'article 11 du RREC prévoit que, désormais, le Collège détermine les activités d'apprentissage de la composante de formation spécifique des programmes d'études techniques et ce, à partir des objectifs et des standards déterminés par le ministre.

Le programme Technologie du génie civil existe à Montmorency depuis 1984. En mai 2004, le ministère a publié la partie ministérielle du programme Technologie du génie civil. Ce document décrit les objectifs et standards de la composante de formation spécifique du programme en fonction desquels le Collège doit concevoir ses cours.

Dans l'esprit de ce mandat ministériel, il reste maintenant au Collège à déterminer les cours qui contribueront à développer les compétences programme. C'est là l'objet du présent document qui, prenant appui sur la partie ministérielle du programme, arrime la formation spécifique à la formation générale de façon à décrire le programme complet que nous illustrons, plus loin, dans un logigramme et une grille de cours.

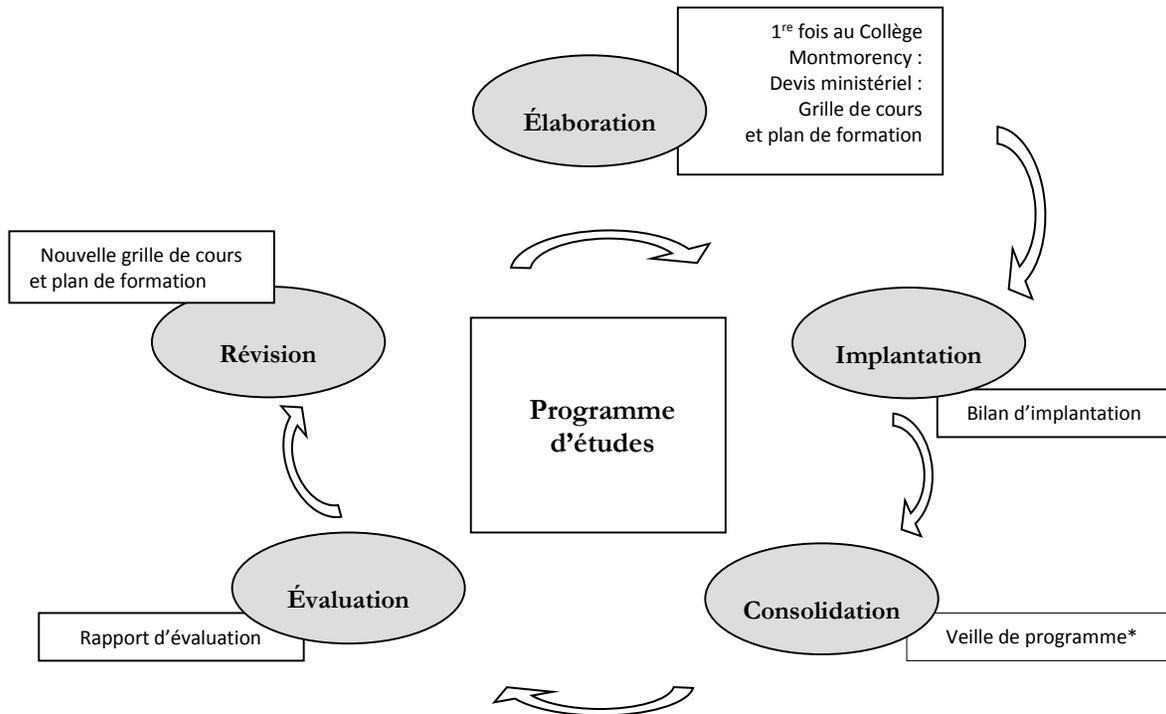
Cette dernière mouture constitue l'aboutissement de plusieurs démarches pédagogiques et administratives. Dans un premier temps, ce programme est la 2^e version ciblant une approche par compétences et, dans ce sens, se réfère aux principes contemporains de la pédagogie qui n'ont cessé d'évoluer depuis leurs premières applications. En effet, cette version s'appuie sur une interprétation du devis ministériel.

Le présent document présente, tant aux professeurs et enseignants qu'aux étudiantes et étudiants, comment la Direction des études et l'équipe programme en Technologie du génie civil entendent mettre en place dans le cadre des cours l'ensemble des activités d'apprentissage visant à développer les compétences attendues des finissantes et des finissants.

Ce document constitue le plan de formation en Technologie du génie civil et il est le résultat du processus d'élaboration. On y trouvera les grandes étapes du développement des compétences visées par le programme Technologie du génie civil. En quelque sorte, on pourrait considérer le plan de formation comme le «plan de cours du programme».

Le schéma ci-après présente le cycle d'évolution des programmes : élaboration, implantation, consolidation, évaluation et révision.

Cycle d'évolution des programmes



La veille de programme ne donne pas lieu à la production d'un rapport d'un document spécifique.

Le plan de formation se présente en deux versions : la première est destinée aux professeurs, la seconde aux étudiants. Pour les professeurs et professeures, le plan de formation est un outil qui permet de situer les cours dans l'ensemble du processus de développement des compétences, de même que par rapport aux autres cours qui y collaborent, ainsi qu'à situer et à calibrer leurs interventions, dans le cadre de leurs cours, de façon à contribuer au développement des compétences prévues au programme. Pour l'étudiante et l'étudiant, le plan de formation est un moyen privilégié de percevoir la cohérence de l'ensemble du processus de formation qu'on lui propose et dans lequel il s'engage.

Les éléments du plan de formation ont été regroupés en cinq sections :

Introduction :

- la présentation du plan de formation;
- le projet éducatif du Collège Montmorency;
- le vocabulaire utilisé;
- le vocabulaire spécifique au programme, le cas échéant;
- le schéma d'élaboration d'un programme.

Chapitre 1 : Partie ministérielle du programme :

- la présentation de la partie ministérielle du programme;
- les buts de la formation spécifique du programme;
- les intentions éducatives du programme;
- les buts de la formation générale;
- le profil de la formation générale.

Chapitre 2 : Présentation du programme montmorencien :

- le profil de sortie des finissants du programme, année par année, à partir des compétences attendues des finissants du programme, qui constitue le cœur même du programme et chaque cours est explicitement lié au développement d'une ou plusieurs compétences;
- la fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme, qui précise les principaux paramètres de cette évaluation terminale; le cours associé (221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e), forme et temps de l'épreuve, compétences ou objectifs du programme dont l'épreuve synthèse cherche à vérifier l'atteinte ou le niveau de développement;
- le logigramme du développement des compétences, qui décrit graphiquement l'agencement des cours et leur place dans la chronologie du développement des compétences;
- les quatre volets du plan stratégique, ainsi que leur logigramme du développement.

Chapitre 3 : Liens entre le programme ministériel et le programme montmorencien :

- la relation des objectifs ministériels du programme et des cours;
- la liste des objectifs ministériels du programme fixés par le ministère. Ils ont inspiré la formulation des compétences et la description des cours, et ils doivent être atteints par les activités d'apprentissage mises en place dans le programme;
- la correspondance des liens entre les sessions, les cours et les objectifs ministériels;
- la correspondance des liens entre les objectifs ministériels, les cours et les sessions;
- la correspondance des compétences, des objectifs ministériels et des cours qui présente les objectifs ministériels, dont chaque compétence est la synthèse, ainsi que les cours qui, en permettant l'atteinte des objectifs ministériels, amèneront le développement des compétences;

Chapitre 4 : Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique, lesquelles cernent localement les buts, les objectifs et les éléments incontournables du contenu. Ces descriptions (suivant l'ordre de la grille de cours) serviront de balises aux enseignants au moment d'élaborer leur plan de cours, et contiennent :

- la grille de cours du programme, qui indique, session par session, les cours de la formation générale et de la formation spécifique et qui en précise la pondération, le nombre d'unités et les préalables absolus et relatifs;
- les descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme (par session).

Projet éducatif du collège Montmorency ¹

Le Collège Montmorency institution d'enseignement collégial public, reconnaissant la valeur et la nécessité de l'éducation publique et son rôle dans le développement optimal et harmonieux de la personne humaine et profondément convaincu que ce développement constitue un facteur essentiel pour le progrès économique, social et culturel de la collectivité, s'engage solennellement dans toutes ses composantes et envers tous ceux et celles qui ont recours à ses services à poursuivre sa mission éducative sur la base des principes et à la lumière des finalités qui suivent :

- l'accès aux études collégiales de tous les postulants qui ont atteint le seuil minimal d'entrée;
- une formation de qualité, gage de succès dans la poursuite d'études universitaires ou dans l'intégration au marché du travail;
- la réussite du plus grand nombre, compte tenu des efforts qu'ils auront consentis pour y atteindre;
- l'accès de tous à l'environnement technologique de notre époque et la capacité d'utiliser au mieux ses potentialités, ce qui implique de pouvoir en déceler les dangers et les limites;
- l'éducation à une citoyenneté responsable, consciente tout autant de ses devoirs que de ses droits et portant vers l'engagement dans la vie de la collectivité;
- la formation intégrale de la personne dans une perspective humaniste, c'est-à-dire de liberté, de curiosité intellectuelle, de passion de savoir et de confiance en la capacité d'apprendre;
- la création d'un milieu de vie collégiale riche et dynamique, qui favorise les plus larges possibilités de développement personnel et d'ouverture sur la société;
- le service à la communauté, laquelle est en droit de bénéficier pleinement de l'expertise développée dans une institution financée par les fonds publics;
- l'ouverture aux réalités internationales par l'implication concrète des étudiants et du personnel dans des échanges multiples et variés avec différents pays, peuples et cultures, dans un contexte de tolérance, de fraternité et de rapports mutuellement enrichissants;
- la sensibilisation aux impératifs du développement durable des ressources planétaires dans le meilleur intérêt des hommes et des femmes de tous les continents;
- le développement de la capacité de reconnaître et d'apprécier, dans toute leur diversité, les héritages matériels, artistiques, culturels et spirituels de l'humanité.

¹ Document adopté par le Conseil d'administration, le 8 mai 2002

221.B0-Technologie du génie civil

Vocabulaire utilisé

Programme	Ensemble intégré de cours visant le développement de compétences terminales.
Cours	Ensemble d'activités d'apprentissage destinées à favoriser le développement des compétences terminales.
Compétence	Énoncé définissant un résultat d'apprentissage constitué d'un ensemble intégré d'habiletés et de connaissances. Cet énoncé est établi localement à la suite de l'interprétation du mandat de formation défini par les objectifs ministériels et leurs standards. Il décrit une situation extrascolaire caractéristique du milieu du travail.
Objectifs	Habiletés ou connaissances à acquérir en vue de développer les objectifs ministériels terminaux.
Standard	Niveau de performance considéré comme le seuil à partir duquel on reconnaît qu'un objectif ministériel est atteint.

Chapitre 1²

Présentation du programme ministériel
Buts du programme
La formation générale dans les programmes d'études
Profil de la formation générale

² Le contenu de ce chapitre provient du programme ministériel : Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation, 1997.

Présentation du programme ministériel

Le programme Technologie du génie civil s'inscrit dans les finalités et les orientations de la formation technique qui guident l'action du ministère de l'Éducation; en fonction du cadre réglementaire, le programme est défini par compétences et formulé par objectifs et par standards.

Le programme Technologie du génie civil comprend une composante de formation générale qui est commune à tous les programmes d'études (16 2/3 unités), une composante de formation générale qui est propre au programme (6 unités), une composante de formation générale qui est complémentaire aux autres composantes (4 unités) et une composante de formation spécifique de 64 2/3 unités.

Pour sa composante de formation spécifique, ce programme a été conçu suivant le cadre d'élaboration des programmes d'études techniques. L'approche implique la participation de partenaires des milieux du travail et de l'éducation et elle tient compte de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail et les buts généraux de la formation technique. Les objectifs et standards servent à la définition des activités d'apprentissage et à leur évaluation, cette dernière responsabilité appartenant aux établissements d'enseignement collégial. La réussite du programme d'études permet à l'étudiant de se qualifier pour exercer sa profession en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail et la teneur de ses apprentissages contribue à assurer sa polyvalence.

Type de sanction :	Diplôme d'études collégiales (DEC)		
Année d'approbation :	2003		
Programme d'études :	221.B0-Technologie du génie civil		
▪ Durée :	Formation générale :	660 heures-contact	
		26 2/3 unités	
▪ Durée :	Formation spécifique :	1 965 heures-contact	
		64 1/3 unités	
	Total :	2 625 heures-contact	
		91 1/3 unités	

Conditions particulières d'admission :

- Mathématiques :
 - Technico-sciences de la 5^e secondaire 064506
 - ou
 - Sciences naturelles de la 5^e secondaire 065 506
 - ou
 - mathématique 526 (068-526)
- ET
- Science et technologie 055 404 ou 055 444
- ou la combinaison suivante :
 - Applications technologiques et scientifiques de la 4^e secondaire 057 406 ou 057 416
 - ET
 - Sciences et environnement de la 4^e secondaire 058 402.

Session d'admission : Automne seulement

Buts du programme

Le programme *Technologie du génie civil* vise à former des personnes aptes à exercer la profession de technicienne et technicien en génie civil.

Le champ d'activités de ces spécialistes s'inscrit dans le génie des structures, le génie municipal, le génie routier, le génie géotechnique et l'environnement. On les retrouve, notamment, dans les firmes d'ingénieurs-conseils, les laboratoires d'essais, les services gouvernementaux, les municipalités et les MRC, les entreprises de fabrication de matériaux ou de produits de construction et chez les entrepreneurs en construction.

Les techniciennes et les techniciens en génie civil sont appelés à effectuer des travaux d'arpentage et des analyses de sols et de matériaux; à participer à la conception technique de projets de construction ou de réfection de structure et d'infrastructure ainsi qu'à l'organisation de travaux de chantier; à assurer le suivi des travaux de construction ou de réfection; à inspecter des ouvrages de génie civil et à adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction. Leurs travaux sont soumis aux dispositions législatives et réglementaires en matière de construction, de réfection, de protection de l'environnement, de santé et de sécurité au travail.

Le travail des techniciennes et des techniciens en génie civil s'effectue en équipe multidisciplinaire et dans le cadre du champ de compétence reconnu par les lois et les règlements en matière d'exercice professionnel. Selon le type d'entreprise, les techniciennes et les techniciens travaillent avec des ingénieures ou des ingénieurs, des entrepreneures ou des entrepreneurs, ou encore avec des personnes du domaine municipal ou manufacturier. Elles et ils peuvent également être des travailleurs autonomes.

Le programme répond au besoin de formation pour la conception et l'exécution de travaux de construction et de réfection. Afin de s'ajuster aux nouvelles exigences du marché du travail, il a aussi été conçu de façon à inclure les considérations environnementales.

Le développement de la polyvalence de l'étudiant est un objectif poursuivi tout au long du programme. Ainsi, les compétences générales et les compétences particulières ont été formulées de façon à intégrer les différentes applications du génie civil et ce, dans le respect des limites d'intervention professionnelle.

Conformément aux buts généraux de la formation, la composante de formation spécifique du programme *Technologie du génie civil* vise à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession, soit :
 - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associés à une profession;
 - lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
 - lui faire connaître le marché du travail en général, ainsi que le contexte particulier de la profession choisie;
 - lui faire connaître ses droits et ses responsabilités comme travailleur ou travailleuse.

- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
 - lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre, ainsi que d'acquérir des méthodes de travail;
 - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
 - lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise;
 - lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Favoriser la mobilité professionnelle de la personne, soit :
 - lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements;
 - lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneurship.

Intentions éducatives en formation spécifique

Les intentions éducatives en formation spécifique s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes et qui servent de guide aux interventions auprès de l'étudiante ou de l'étudiant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites au niveau des buts de la formation ou des objectifs et standards. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Pour le programme *Technologie du génie civil*, les intentions éducatives en formation spécifique sont les suivantes :

- Résoudre des problèmes;
- S'adapter au changement;
- Développer l'autonomie;
- Développer le sens des responsabilités;
- Respecter les besoins de la clientèle.

La formation générale dans les programmes d'études³

L'enseignement collégial fait suite aux cycles de scolarité obligatoire du primaire et du secondaire. Il prépare à occuper une profession sur le marché du travail ou à poursuivre des études universitaires. Les curriculums de formation desquels sont issus les programmes d'études relèvent du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, responsable de l'établissement et de la mise en œuvre des programmes d'études. Les établissements d'enseignement, pour leur part, assurent cette mise en œuvre et élaborent les activités d'apprentissage qui en résultent.

Le programme d'études constitue le cadre de référence à l'intérieur duquel les étudiants s'engagent à

³ Pour plus d'information référez-vous au Plan de formation générale, MELS 2010.

apprendre une profession ou à poursuivre des études, en acquérant les compétences visées. Pour les professeurs et les enseignants, il privilégie des objectifs de formation et délimite la portée des interventions pédagogiques.

Les programmes d'études menant au diplôme d'études collégiales (DEC) sont constitués de deux grandes composantes : la formation générale et la formation spécifique. La formation générale fait partie intégrante de chaque programme d'études et, dans une perspective d'approche programme, elle s'articule à la formation spécifique en favorisant le développement de compétences nécessaires à l'ensemble des programmes d'études.

Profil de la formation générale

Contribution de la formation générale au programme d'études de l'étudiant

Visées de formation	La formation générale vise à amener l'étudiant à :
Former la personne à vivre en société de façon responsable.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire preuve d'autonomie et de créativité dans sa pensée et ses actions. - Faire preuve d'une pensée rationnelle, critique et éthique. - Développer des stratégies qui favorisent le retour réflexif sur ses savoirs et son agir. - Poursuivre le développement d'un mode de vie sain et actif. - Assumer ses responsabilités sociales.
Amener la personne à intégrer les acquis de la culture.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître l'influence de la culture et du mode de vie sur la pratique de l'activité physique et sportive. - Reconnaître l'influence des médias, de la science ou de la technologie sur la culture et le mode de vie. - Analyser des œuvres ou des textes en philosophie ou en <i>humanities</i> issus d'époques ou de courants d'idées différents. - Apprécier des œuvres littéraires, des textes ou d'autres productions artistiques issus d'époques ou de courants d'idées différents.
Amener la personne à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer sa communication dans la langue seconde. - Maîtriser les règles de base du discours et de l'argumentation. - Parfaire sa communication orale et écrite dans la langue d'enseignement.
<p>À titre indicatif, le Ministère a identifié cinq compétences communes de base qu'il souhaite associer aux visées de formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes. - Exercer sa créativité. - S'adapter à des situations nouvelles. - Exercer son sens des responsabilités. - Communiquer. 	

Chapitre 2

**Liste de compétences attendues des finissants du programme
Logigramme du développement des compétences
Fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme
Profil TIC**

Liste de compétences attendues des finissants du programme (profil de sortie)

Les compétences sont des regroupements des OBJECTIFS MINISTÉRIELS du programme. Elles résument les principales habiletés cognitives, savoirs, savoir-faire et savoir-être du programme 221.B0-Technologie du génie civil, nécessaires à la poursuite d'études universitaires, le cas échéant.

C'est le Collège Montmorency qui définit les compétences, à partir des OBJECTIFS MINISTÉRIELS du programme, afin de procurer une vue d'ensemble de la finalité de la composante de formation spécifique du programme.

Compétence	Profil à la fin de la 1 ^{re} année		Profil à la fin de la 2 ^e année		Profil de sortie à la fin de la 3 ^e année
	<u>Palier de compétence</u>		<u>Palier de compétence</u>		<u>Niveau de compétence à la fin de la formation</u>
1	Résoudre des problèmes de mathématiques et de physique liés à différents aspects du travail de technicien en génie civil.	→	Analyser les structures d'ouvrages en génie civil.	→	Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.
2	Mesurer, consigner et analyser diverses données quantitatives et qualitatives dans le domaine du génie civil.	→	Choisir et formuler adéquatement les matériaux de construction en fonction des besoins du projet.	→	Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.
3	Dessiner des ouvrages de génie civil.	→	Concevoir et dessiner différents éléments techniques d'infrastructures de génie civil.	→	Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.
4	Se familiariser avec le domaine du génie civil.	→	-	→	Participer à la gestion de projets de génie civil.

Ces compétences sont terminales au processus de formation. Le développement des compétences est tributaire de l'atteinte des objectifs ministériels qui sont décrits dans les objectifs et standards du programme. L'atteinte des objectifs d'apprentissage prévus par les cours et sanctionnés par leur réussite permet, pour sa part, d'atteindre les objectifs ministériels. Chacun des cours du programme est donc conçu afin de permettre le développement de la compétence à laquelle il est associé et, par le fait même, chaque description de cours découle du ou des objectifs et standards qui lui sont associés. Cette relation est illustrée dans le tableau «Correspondance des compétences, des objectifs ministériels et des cours» (pp. 36 à 40).

Les compétences étant terminales au processus de formation, leur niveau de développement est mesuré par l'épreuve synthèse du programme qui s'incarne dans les activités synthèses que l'on trouve dans le cours 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e) .

Logigramme du développement des compétences

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Session 6
	Résoudre des problèmes de mathématiques et de physique liés à différents aspects du travail de technicien en génie civil.	→	Analyser les structures d'ouvrages en génie civil.	→	Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.	
1^{re} COMPÉTENCE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I PFA → Résoudre des problèmes de mathématiques (relations entre variables, trigonométrie, aires et volumes) liés au génie civil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II PFA → Résoudre des problèmes de mathématiques (système d'équations linéaires, calcul vectoriel, forces, distance, surface, volumes) liés au génie civil. 				
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux PFA 1 → Analyser les contraintes et les déformations dans les matériaux soumis à des forces. PFA 2 → Décrire les caractéristiques des dépôts meubles et des unités lithologiques du socle rocheux couramment rencontrés au Québec en lien avec leur histoire/provenance géologique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil PFA → Appliquer les lois de la statique à un ouvrage soumis à des forces externes afin de calculer les efforts et les moments internes. 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaborer des projets de structure PFA → Réaliser les calculs et préparer les plans de structure d'un ouvrage d'art pour les présenter à un ingénieur en coordination avec les différents intervenants d'un projet. ▪ Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) PFA → Mettre en pratique et intégrer les concepts scientifiques fondamentaux de sa formation pour accomplir différentes tâches typiques d'un technicien en génie civil et livrer un projet complet.
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des structures d'acier PFA → Calculer les assemblages d'une poutre ou d'un poteau en acier à l'aide de tableaux et produire un dessin d'atelier. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des structures de bois PFA → Calculer les efforts et moments et dimensionner la structure de bois d'un bâtiment. ▪ Analyser des structures de béton PFA → Calculer et dessiner le ferrailage d'un élément de béton armé comportant des armatures principales et secondaires. 		

221.B0-Technologie du génie civil

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Session 6
	Mesurer, consigner et analyser diverses données quantitatives et qualitatives dans le domaine du génie civil.	→	Choisir et formuler adéquatement les matériaux de construction en fonction des besoins du projet.	→	Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.	
2^e COMPÉTENCE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer l'informatique au génie civil PFA → Gérer un poste de travail informatisé et créer des documents techniques à l'aide des logiciels appropriés. 					
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer des analyses de matériaux granulaires PFA → Analyser des échantillons de matériaux granulaires, déterminer leur acceptabilité et rédiger un rapport technique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer des analyses de béton de ciment PFA → Faire le dosage, la fabrication, les modifications de la formulation, ainsi que les analyses de contrôle de la qualité requises aux devis d'un mélange de béton prévu pour une application spécifique. ▪ Effectuer des analyses de sols I PFA → Effectuer une analyse complète d'un sol et tirer les conclusions appropriées. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux PFA → Analyser et formuler des enrobés bitumineux, puis vérifier leur conformité aux spécifications techniques. ▪ Effectuer des analyses de sols II PFA → Interpréter et expliquer les implications d'une étude géotechnique à partir d'analyses de sols. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractériser des sites contaminés PFA → Réaliser une évaluation environnementale de site de phase 1 (ÉES-1). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) PFA → Mettre en pratique et intégrer les concepts scientifiques fondamentaux de sa formation pour accomplir différentes tâches typiques d'un technicien en génie civil et livrer un projet complet.

221.B0-Technologie du génie civil

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Session 6	
	Dessiner des ouvrages de génie civil.	→	Concevoir et dessiner différents éléments techniques d'infrastructures de génie civil.	→	Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.		
3^e COMPÉTENCE			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer un levé topométrique PFA → Effectuer des relevés sur le terrain à l'aide d'instruments utilisés, de transférer l'information à l'aide de logiciels spécialisés pour finalement réaliser la mise en plan avec un logiciel de dessin. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implanter des ouvrages de génie civil PFA → Calculer, préparer et prévoir les mesures nécessaires afin d'aider les intervenants de chantiers à réaliser correctement les opérations d'implantation. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) PFA → Produire une mise en plan d'éléments à différentes échelles d'un plan de génie civil sur DAO incluant leur mise en page et le cartouche. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir des projets de génie municipal I PFA → Relever tous les matériaux requis pour la construction d'un projet de génie municipal de 3 conduites et dimensionner des réseaux simples d'égouts pluvial et sanitaire. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir des projets de génie municipal II PFA → Dessiner un jeu de plans complet d'un projet de génie municipal de 3 conduites (aqueduc, égout pluvial et égout sanitaire) à partir des données fournies par l'ingénieur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir des éléments de structure PFA → Calculer les efforts et moments pour dimensionner et dessiner des éléments porteurs en acier et en béton armé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) PFA → Mettre en pratique et intégrer les concepts scientifiques fondamentaux de sa formation pour accomplir différentes tâches typiques d'un technicien en génie civil et livrer un projet complet. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I PFA → Analyser et réviser un projet de petit bâtiment à ossature de bois en regard des exigences techniques et des caractéristiques des matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II PFA → Concevoir, à l'aide de tableaux, les fondations, la charpente et l'enveloppe de petits bâtiments résidentiels à ossature de bois et présenter l'information à l'aide de plans et devis. 					
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer des tracés de routes PFA → Concevoir et réaliser à l'aide d'un logiciel un court tracé de route comportant des points de passage obligés et déterminer le volume de déplacement de sols. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir des infrastructures routières PFA → Concevoir un tronçon de route en partant de la fondation granulaire et du drainage, jusqu'à la pose d'éléments accessoires (éclairage, signalisation, protection, etc.) servant à la construction normalisée et sécuritaire des routes du Québec. 	
					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des projets de génie de l'environnement PFA → Proposer des corrections concernant la qualité des eaux potables, usées et pluviales ainsi que des mesures de protection de l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restaurer des sites contaminés PFA → Choisir la technologie appropriée pour restaurer un terrain contaminé en fonction du type et du niveau de contamination, ainsi que des caractéristiques du terrain. 	

221.B0-Technologie du génie civil

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Session 6
4^e COMPÉTENCE	Se familiariser avec le domaine du génie civil. →				Participer à la gestion de projets de génie civil. →	
	<p>▪ S’initier au génie civil et à la SST PFA I → « Introduction au génie civil » : Identifier et décrire les différents domaines du génie civil, les différentes tâches possibles d’un technicien en génie civil, les différents employeurs potentiels, ainsi que les principales étapes de réalisation d’un projet. PFA II → « Santé et sécurité au travail » : identifier les risques d’accident et proposer des mesures préventives pour éviter les accidents de travail et les maladies professionnelles (à partir de photos illustrant différentes situations de travail comprenant des comportements perfectibles).</p> <p>▪ Organiser des chantiers PFA → Choisir les ressources nécessaires (équipements de terrassement et main-d’œuvre) d’un projet selon l’organisation souhaitée du chantier.</p>	<p>▪ Administrer des chantiers PFA → Planifier la réalisation et effectuer la gestion administrative d’un chantier de construction en respectant les règles de bonne pratique et la réglementation de l’industrie de la construction.</p>			<p>▪ Établir des relations professionnelles PFA → Rédiger un rapport technique à la suite d’un stage d’observation visant à établir des relations professionnelles en milieu de travail.</p>	<p>▪ Inspecter des ouvrages PFA → Produire des rapports d’inspection et de surveillance de bâtiment et de travaux de génie civil.</p> <p>▪ Préparer des estimations et des soumissions PFA → Faire un relevé de quantités, estimer le coût unitaire et forfaitaire ainsi que de rédiger une soumission pour la réalisation d’un projet en génie civil.</p> <p>▪ Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) PFA → Mettre en pratique et intégrer les concepts scientifiques fondamentaux de sa formation pour accomplir différentes tâches typiques d’un technicien en génie civil et livrer un projet complet.</p>

Fiche signalétique de l'épreuve synthèse de programme

Cours associés :

221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

Objectif de l'épreuve synthèse :

L'épreuve synthèse de programme vise à vérifier si l'étudiante ou l'étudiant a développé, à un niveau jugé acceptable par les professeurs et les enseignants du programme 221.B0-Technologie du génie civil, les compétences associées au programme :

1. Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.
2. Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.
3. Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.
4. Participer à la gestion de projets de génie civil.

Forme de l'épreuve :

L'épreuve synthèse du programme vise à vérifier le niveau d'intégration des acquis des trois années de formation, tant par la formation spécifique que par la formation générale, celle-ci dans sa triple finalité :

- former la personne à vivre en société de façon responsable;
- amener la personne à intégrer les acquis de la culture;
- amener la personne à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.

L'épreuve synthèse comportera 2 volets :

▪ Premier volet : Le projet ou les projets touchant à plusieurs secteurs du génie civil (routes, infrastructures civiles, etc.) :

- l'étudiante ou l'étudiant s'appropriera un ou des projets;
- l'étudiante ou l'étudiant dégagera et intégrera les informations techniques pertinentes à ces types de projets;
- l'étudiante ou l'étudiant analysera systématiquement les différentes composantes reliées au projet;
- l'étudiante ou l'étudiant évaluera les coûts généraux associés à la réalisation de ces projets;
- l'étudiante ou l'étudiant présentera les projets dans leur ensemble.

▪ Deuxième volet : L'examen théorique synthèse de programme .

Éléments d'évaluation :

L'étudiante ou l'étudiant doit réussir les deux volets de l'épreuve synthèse en tenant compte des quatre compétences du programme et en atteignant les objectifs ministériels liés au cours associé. Les évaluations prendront en considération, de façon particulière, les éléments suivants :

- Premier volet : Le projet ou les projets touchant à plusieurs secteurs du génie civil (routes, infrastructures civiles, etc.) :
 - maîtriser et intégrer, dans le contexte de réalisation d'un ou de plusieurs projets, les concepts techniques scientifiques appris lors de sa formation spécifique;
 - utiliser des logiciels de conception et de dessin spécialisés.
- Deuxième volet : L'examen théorique synthèse de programme .
 - utiliser et intégrer les concepts scientifiques appris lors de sa formation spécifique pour répondre à de multiples questions techniques qualitatives et/ou quantitatives (calculs) qu'un technicien en génie civil se doit de pouvoir répondre.

Au regard de la formation générale, l'épreuve synthèse de programme considérera les éléments suivants :

- la maîtrise de la langue d'enseignement en tant qu'outil de communication et de pensée et la maîtrise des règles de base de la pensée rationnelle, du discours et de l'argumentation ;
- la capacité de développer une pensée réflexive autonome et critique ;
- la conceptualisation, l'analyse et la synthèse ;
- la cohérence du raisonnement ;
- le jugement critique ;
- la maîtrise de méthodes de travail ;
- le retour réflexif sur les savoirs .

Profil TIC

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont des outils incontournables au service de l'apprentissage qui doivent être maîtrisés par les étudiantes et étudiants.

C'est pourquoi le Collège s'est doté d'un profil de sortie TIC qui s'adapte à chaque programme d'études, et qui répartit dans différents cours les habiletés TIC :

1. Rechercher de l'information
2. Traiter l'information
3. Présenter l'information
4. Communiquer et collaborer
5. Évaluer le projet

Dans ce programme d'études, l'étudiant utilise les habiletés du profil TIC retenues dans certains cours indiqués dans le tableau ci-après par un x.

Ces habiletés TIC font partie d'au moins une activité d'apprentissage dans le cours indiqué. Elles ne font pas l'objet d'une évaluation sommative, à moins que le programme ne l'exige.

Cours	Session 1			Session 2			Session 3			Session 4			Session 5			Session 6		
	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description		
	F34	Résoudre des problèmes de mathématiques	F44	Résoudre des problèmes de mathématiques	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	315	Effectuer des analyses de béton de ciment	415	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés				
	F73	Appliquer l'informatique au génie civil	F44	Résoudre des problèmes de mathématiques	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la	315	Effectuer des analyses de béton de ciment	413	Effectuer des analyses de sols II	543	Analyser des projets de génie de	674	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ESP)				
	1M4	Organiser des chantiers	224	Effectuer des analyses de matériaux	224	Effectuer des analyses de matériaux	374	Effectuer des analyses de sols I	423	Concevoir des projets de génie municipal II	563	Caractériser des sites contaminés	614	Élaborer des projets de structure				
	1M5	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide	215	Analyser des projets de petits bâtiments à	215	Analyser des projets de petits bâtiments à	384	Analyser des structures d'acier	433	Analyser des structures de bois	573	Établir des relations professionnelles	624	Inspecter des ouvrages				
	1M4	Analyser des projets de petits bâtiments à	2D3	Concevoir des projets de génie municipal I	2D3	Concevoir des projets de génie municipal I	385	Effectuer un levé topométrique	425	Analyser des structures de béton			615	Préparer des estimations et des soumissions				
	1L3	S'initier au génie civil et à la SST	2G3	Administrer des chantiers	2G3	Administrer des chantiers			434	Effectuer des tracés de routes			613	Concevoir des infrastructures routières				
	F44	Résoudre des problèmes de mathématiques																
	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la																
	224	Effectuer des analyses de matériaux																
	215	Analyser des projets de petits bâtiments à																
	2D3	Concevoir des projets de génie municipal I																
	2G3	Administrer des chantiers																
	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des																
	315	Effectuer des analyses de béton de ciment																
	374	Effectuer des analyses de sols I																
	384	Analyser des structures d'acier																
	385	Effectuer un levé topométrique																
	415	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux																
	413	Effectuer des analyses de sols II																
	423	Concevoir des projets de génie municipal II																
	433	Analyser des structures de bois																
	425	Analyser des structures de béton																
	434	Effectuer des tracés de routes																
	525	Implanter des ouvrages de génie civil																
	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure																
	543	Analyser des projets de génie de																
	563	Caractériser des sites contaminés																
	573	Établir des relations professionnelles																
	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés																
	674	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ESP)																
	614	Élaborer des projets de structure																
	624	Inspecter des ouvrages																
	615	Préparer des estimations et des soumissions																
	613	Concevoir des infrastructures routières																
	Habiletés TIC																	
	1. Rechercher de l'information																	
	1.1 Mener une recherche documentaire.	X	X	X					X		X	X	X	X				
	1.1.1 Analyser le sujet avant de faire une requête à l'ordinateur.	X	X	X					X					X	X			
	1.1.2 Identifier les ressources et les outils pour trouver ce qui est recherché.	X		X					X					X	X			
	1.1.3 Élaborer et exécuter des stratégies de recherche efficaces.	X		X					X					X	X			
	1.2 Évaluer les résultats d'une recherche.	X		X					X					X	X			
	1.2.1 Évaluer les résultats trouvés en tant que réponse à la question de recherche.	X		X					X					X	X			
	1.2.2 Évaluer la qualité de l'information retrouvée.	X		X					X	X				X	X	X	X	
	1.3 Utiliser et diffuser l'information de façon éthique et légale.	X		X					X					X				
	1.3.1 Avoir recours à la loi sur les droits d'auteurs selon les besoins identifiés.	X		X					X					X				
	1.3.2 Citer les sources correctement.	X		X					X					X	X			
	1.3.3 Rédiger une médiagraphie dans les règles.	X		X					X					X				

Chapitre 3

Relation des compétences montmorenciennes et des objectifs ministériels du programme

Relation des objectifs ministériels du programme, des cours et des heures

Correspondance des liens entre les sessions, les cours et les objectifs ministériels

Correspondance des liens entre les objectifs ministériels, les cours et les sessions

Correspondance des compétences, des objectifs ministériels et des cours

Relation des compétences montmorenciennes et des objectifs ministériels du programme

N ^o	Objectif ministériel	1	2	3	4
		Appliquer les concepts scientifiques fondamentaux aux différents aspects du travail de technicien en génie civil.	Choisir, formuler et utiliser adéquatement les matériaux de construction en fonction des besoins du projet.	Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.	Participer à la gestion de projets de génie civil.
1	01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.				x
2	01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	x			
3	01X3-Exploiter un environnement informatique.		x		
4	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.			x	
5	01X5-Analyser des projets de génie civil.			x	
6	01X6-Effectuer un levé topométrique.			x	
7	01X7-Dessiner un plan.			x	
8	01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.				x
9	01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.	x	x		
10	01XA-Établir des relations professionnelles.				x
11	01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.			x	
12	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.	x			
13	01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.	x	x		
14	01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	x		x	
15	01XF-Effectuer des analyses de sols.	x	x		
16	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.			x	
17	01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.				x
18	01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.			x	
19	01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.				x
20	01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.				x
21	01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.		x		
22	01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.				x
23	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	x	x	x	x

221.B0-Technologie du génie civil

Relation des objectifs ministériels du programme, des cours et des heures

Programme de Technologie du génie civil, 221.B0	Session 1					Session 2					Session 3					Session 4					Session 5					Session 6					1965					
	Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	Appliquer l'informatique au génie civil.	Organiser des chantiers.	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO).	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I.	Siéner au génie civil et à la SST.	Résoudre des problèmes de mathématiques en arénaire civile II.	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux.	Effectuer des analyses de matériaux.	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II.	Concevoir des projets de génie municipal I.	Administrer des chantiers.	Analyser les réactions structurales des éléments de béton de ciment.	Effectuer des analyses de sols I.	Effectuer des analyses de sols I.	Analyser des structures d'acier.	Effectuer un levé topométrique.	Effectuer des analyses d'emrobés bitumineux.	Effectuer des analyses de sols II.	Concevoir des projets de génie municipal II.	Analyser des structures de bois.	Analyser des structures de béton.	Effectuer des tracés de routes.	Implanter des ouvrages de génie civil.	Concevoir des éléments de structure.	Analyser des projets de génie de génie municipal.	Caractériser des sites contaminés.	Établir des relations professionnelles.	Restaurer des sites contaminés.	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ESP).		Élaborer des projets de structure.	Inspecter des ouvrages.	Préparer des estimations et des soumissions.	Concevoir des infrastructures routières.	
Code du cours Discipline	F34	F73	1M4	1M5	1N4	1L3	F44	205 F33 MO	224	215	2D3	2G3	203 F74 MO	315	374	384	385	415	413	423	433	425	434	525	221 544 MO	543	563	573	221 163 MO	674	614	624	615	613		
Heures de cours	60	45	60	75	60	45	60	45	60	75	45	45	60	75	60	60	75	75	45	45	45	45	75	60	75	60	45	45	45	45	60	60	60	75	45	
01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.						15																													15	
01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	60						60																													120
01X3-Exploiter un environnement informatique.		45																																		45
01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.					20					20	15									15																70
01X5-Analyser des projets de génie civil.			10		24					55																										89
01X6-Effectuer un levé topométrique.																75																				75
01X7-Dessiner un plan.				75	16																															91
01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.						30																														30
01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.													40						10																	50
01XA-Établir des relations professionnelles.																												45								45
01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.																								75												75
01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.								22					20			8					45	43	-													138
01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.							9	60																												69
01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.															52							32			60											144
01XF-Effectuer des analyses de sols.								14						60				35									45									154
01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.			20								30					-				30			60			33									45	218
01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.																														60					60	
01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.																										12			45						57	
01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.			10									20																								30
01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.			20																														40		60	
01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.													75				75																		150	
01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.												25																				35			60	
01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.																													60	60					120	

221.B0-Technologie du génie civil

Correspondance des liens entre les sessions, les cours et les objectifs institutionnels

Session	Code	Cours	Objectifs ministériels
1	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	01X5-Analyser des projets de génie civil.
			01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.
			01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.
			01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.
1	221 1M5 MO	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO)	01X7-Dessiner un plan.
1	221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.
			01X5-Analyser des projets de génie civil.
			01X7-Dessiner un plan.
1	221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.
			01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.
1	420 F73 MO	Appliquer l'informatique au génie civil	01X3-Exploiter un environnement informatique.
1	201 F34 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I	01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.
2	221 224 MO	Effectuer des analyses de matériaux granulaires	01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.
2	221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.
			01X5-Analyser des projets de génie civil.
2	221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.
			01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.
2	221 2G3 MO	Administrer des chantiers	01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.
			01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.
2	201 F44 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II	01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.
2	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.
			01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.
			01XF-Effectuer des analyses de sols.
3	221 315 MO	Effectuer des analyses de béton de ciment	01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.
3	221 374 MO	Effectuer des analyses de sols I	01XF-Effectuer des analyses de sols.
3	221 384 MO	Analyser des structures d'acier	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.
			01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.
3	221 385 MO	Effectuer un levé topométrique	01X6-Effectuer un levé topométrique.
3	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.
			01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.
4	221 415 MO	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.
4	221 413 MO	Effectuer des analyses de	01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.

221.B0-Technologie du génie civil

		sols II	01XF-Effectuer des analyses de sols.
4	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics. 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.
4	221 433 MO	Analyser des structures de bois	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.
4	221 425 MO	Analyser des structures de béton	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages. 01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.
4	221 434 MO	Effectuer des tracés de routes	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.
5	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.
5	221 525 MO	Implanter des ouvrages de génie civil	01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.
5	221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure. 01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.
5	221 563 MO	Caractériser des sites contaminés	01XF-Effectuer des analyses de sols.
5	221 573 MO	Établir des relations professionnelles	01XA-Établir des relations professionnelles.
6	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés	01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.
6	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.
6	221 614 MO	Élaborer des projets de structure	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.
6	221 624 MO	Inspecter des ouvrages	01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.
6	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection. 01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.
6	221 613 MO	Concevoir des infrastructures routières	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.

221.B0-Technologie du génie civil

Correspondance des liens entre les objectifs institutionnels, les cours et les sessions

Objectifs ministériels	Code	Cours	Session
01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.	221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	1
01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	201 F34 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I	1
	201 F44 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II	2
01X3-Exploiter un environnement informatique.	420 F73 MO	Appliquer l'informatique au génie civil	1
01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.	221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	1
	221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	2
	221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	2
	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	4
01X5-Analyser des projets de génie civil.	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	1
	221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	1
	221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	2
01X6-Effectuer un levé topométrique.	221 385 MO	Effectuer un levé topométrique	3
01X7-Dessiner un plan.	221 1M5 MO	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO)	1
	221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	1
01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.	221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	1
01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	3
	221 413 MO	Effectuer des analyses de sols II	4
01XA-Établir des relations professionnelles.	221 573 MO	Établir des relations professionnelles	5
01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.	221 525 MO	Planter des ouvrages de génie civil	5
01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	2
	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	3
	221 384 MO	Analyser des structures d'acier	3
	221 433 MO	Analyser des structures de bois	4
	221 425 MO	Analyser des structures de béton	4
01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.	221 224 MO	Effectuer des analyses de matériaux granulaires	2
	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	2
01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	221 384 MO	Analyser des structures d'acier	3
	221 425 MO	Analyser des structures de béton	4
	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	5
01XF-Effectuer des analyses de sols.	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	2

221.B0-Technologie du génie civil

	221 374 MO	Effectuer des analyses de sols I	3
	221 413 MO	Effectuer des analyses de sols II	4
	221 563 MO	Caractériser des sites contaminés	5
01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	1
	221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	2
	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	4
	221 434 MO	Effectuer des tracés de routes	4
	221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	5
	221 613 MO	Concevoir des infrastructures routières	6
01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.	221 624 MO	Inspecter des ouvrages	6
01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.	221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	5
	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés	6
01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	1
	221 2G3 MO	Administrer des chantiers	2
01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	1
	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	6
01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.	221 315 MO	Effectuer des analyses de béton de ciment	3
	221 415 MO	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	4
01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.	221 2G3 MO	Administrer des chantiers	2
	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	6
01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	6
	221 614 MO	Élaborer des projets de structure	6

Correspondance des compétences, des OBJECTIFS MINISTÉRIELS et des cours

Au terme de ce programme, l'étudiant aura développé cette 1^{re} COMPÉTENCE :	Pour ce faire, il aura atteint ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS :	Pour atteindre ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS , il aura réussi ces COURS :		
		Code		Session
À la fin de la 1 ^{re} année : Résoudre des problèmes de mathématiques et de physique liés à différents aspects du travail de technicien en génie civil.	01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	201 F34 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I	1
	01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.	201 F44 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II	2
	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	2
	01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.			
	01XF-Effectuer des analyses de sols.			
À la fin de la 2 ^e année : Analyser les structures d'ouvrages en génie civil.	01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.	203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	3
	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.			
	01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	221 384 MO	Analyser des structures d'acier	3
	01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.	221 433 MO	Analyser des structures de bois	4
	01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	221 425 MO	Analyser des structures de béton	4
	À la fin de la 3 ^e année : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	221 614 MO	Élaborer des projets de structure
01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.		221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	6

221.B0-Technologie du génie civil

Au terme de ce programme, l'étudiant aura développé cette 2^e COMPÉTENCE :	Pour ce faire, il aura atteint ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS :	Pour atteindre ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS, il aura réussi ces COURS :		Session
		Code		
À la fin de la 1 ^{re} année : Mesurer, consigner et analyser diverses données quantitatives et qualitatives dans le domaine du génie civil.	01X3-Exploiter un environnement informatique.	420 F73 MO	Appliquer l'informatique au génie civil	1
	01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.	221 224 MO	Effectuer des analyses de matériaux granulaires	2
À la fin de la 2 ^e année : Choisir et formuler adéquatement les matériaux de construction en fonction des besoins du projet.	01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.	221 315 MO	Effectuer des analyses de béton de ciment	3
	01XF-Effectuer des analyses de sols.	221 374 MO	Effectuer des analyses de sols I	3
	01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.	221 415 MO	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	4
	01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.	221 413 MO	Effectuer des analyses de sols II	4
À la fin de la 3 ^e année : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.	01XF-Effectuer des analyses de sols.	221 563 MO	Caractériser des sites contaminés	5
	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	6

221.B0-Technologie du génie civil

Au terme de ce programme, l'étudiant aura développé cette 3^e COMPÉTENCE :	Pour ce faire, il aura atteint ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS :	Pour atteindre ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS , il aura réussi ces COURS :		Session
		Code		
À la fin de la 1 ^{re} année : Dessiner des ouvrages de génie civil.	01X7-Dessiner un plan.	1M5 MO	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO)	1
	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.	221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	1
	01X5-Analyser des projets de génie civil.			
	01X7-Dessiner un plan.	221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	2
	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.			
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.			
	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.	221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	2
01X5-Analyser des projets de génie civil.				
À la fin de la 2 ^e année : Concevoir et dessiner différents éléments techniques d'infrastructures de génie civil.	01X6-Effectuer un levé topométrique.	221 385 MO	Effectuer un levé topométrique	3
	01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	4
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.			
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	221 434 MO	Effectuer des tracés de routes	4
À la fin de la 3 ^e année : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.	01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.	221 525 MO	Planter des ouvrages de génie civil	5
	01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	5
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	5
	01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.			
	01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.	221 163 MO	Restaurer des sites contaminés	6
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	221 613 MO	Concevoir des infrastructures routières	6
	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	6

221.B0-Technologie du génie civil

Au terme de ce programme, l'étudiant aura développé cette 4^e COMPÉTENCE :	Pour ce faire, il aura atteint ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS :	Pour atteindre ces OBJECTIFS MINISTÉRIELS , il aura réussi ces COURS :		
		Code		Session
À la fin de la 1 ^{re} année : Se familiariser avec le domaine du génie civil.	01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.	221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	1
	01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.			
	01X5-Analyser des projets de génie civil.			
	01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	221 1M4 MO	Organiser des chantiers	1
	01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.			
	01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.			
	01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.	221 2G3 MO	Administrer des chantiers	2
À la fin de la 3 ^e année : Participer à la gestion des projets de génie civil.	01XA-Établir des relations professionnelles.	221 573 MO	Établir des relations professionnelles	5
	01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.	221 624 MO	Inspecter des ouvrages	6
	01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.			
	01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	6
	01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	6

Chapitre 4

Grille de cours du programme
Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme

Grille de cours

(221.B0)-TECHNOLOGIE DU GÉNIE CIVIL

Admission 2014-2015

Session 1				PONDÉRATION			UNITÉS	PRÉALABLES	COURS LIÉS
A	H	601 ESB MO	Lecture et analyse	3	1	2	2,00		
A	H	109 101 MQ	Activité physique et santé (ensemble 1)	1	1	1	1,00		
A		201 F34 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I	2	2	2	2,00		PR à 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2°) PR à 201 F44 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (2°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 1M4 MO	Organiser des chantiers	2	2	2	2,00		PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2°) PR à 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 1M5 MO	Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO)	2	3	2	2,33		PR à 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2°) PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2°) PA à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3°) PR à 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3°) PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4°) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 1N4 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I	2	2	2	2,00		PR à 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 1L3 MO	S'initier au génie civil et à la SST	1	2	1	1,33		PR à 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		420 F73 MO	Appliquer l'informatique au génie civil	1	2	2	1,66		PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
Total : 43 heures de travail par semaine									
Session 2									
A	H	601 101 MQ	Écriture et littérature	2	2	3	2,33	PA601 ESB	
A	H	340 101 MQ	Philosophie et rationalité	3	1	3	2,33		
A	H	109 102 MQ	Activité physique et efficacité (ensemble 2)	0	2	1	1,00		
	H	201 F44 MO	Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II	2	2	2	2,00	PR201 F34	PR à 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
	H	205 F33 MO	Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux	2	1	2	1,66	CR221 224	PR à 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3°) PR à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3°) PR à 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
	H	221 224 MO	Effectuer des analyses de matériaux granulaires	2	2	2	2,00	PR201 F34, CR205 F33	PR à 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3°) PA à 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3°) PR à 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
	H	221 215 MO	Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II	2	3	2	2,33	PR221 1M5, PR221 1N4	PR à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3°) PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4°) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
	H	221 2D3 MO	Concevoir des projets de génie municipal I	2	1	1	1,33	PR221 1M4, PR221 1M5, PR420 F73	PR à 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4°) PR à 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
	H	221 2G3 MO	Administrer des chantiers	2	1	1	1,33	PR221 1M4, PR221 1L3	PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5°) PR à 221 615 MO-Préparer des estimations et des soumissions (6°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
Total : 49 heures de travail par semaine									
Session 3									
A	H	601 102 MQ	Littérature et imaginaire	3	1	3	2,33	PA601 101	
A	H	340 102 MQ	L'être humain	3	0	3	2,00	PA340 101	
A		203 F74 MO	Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil	2	2	2	2,00	PR205 F33	PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4°) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 315 MO	Effectuer des analyses de béton de ciment	2	3	2	2,33	PR221 224	PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 374 MO	Effectuer des analyses de sols I	2	2	2	2,00	PA221 224, PR205 F33	PR à 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 384 MO	Analyser des structures d'acier	2	2	2	2,00	PA221 1M5, PR221 215, PR205 F33	PR à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
A		221 385 MO	Effectuer un levé topométrique	2	3	2	2,33	PR221 1M5, PR201 F44	PR à 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4°) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6°)
Total : 45 heures de travail par semaine									

Session 4									
A	H	601 103 MQ	Littérature québécoise	3	1	4	2,66	PA601 102	
A	H	604 10X MQ	Anglais I	2	1	3	2,00		
	H	221 415 MO	Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux	2	3	2	2,33	PR221 224	PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 413 MO	Effectuer des analyses de sols II	2	1	2	1,66	PR221 374	PR à 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 423 MO	Concevoir des projets de génie municipal II	1	2	2	1,66	PR221 2D3	PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 425 MO	Analyser des structures de béton	2	3	2	2,33	PR221 1M5, PR221 215, PR203 F74	PR à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 433 MO	Analyser des structures de bois	2	1	2	1,66	PR221 1M5, PR221 215, PR203 F74	PR à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PA à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 434 MO	Effectuer des tracés de route	2	2	1	1,66	PR221 385	PR à 221 525 MO-Planter des ouvrages de génie civil (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PR à 221 613 MO-Concevoir des infrastructures routières (6 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
Total : 48 heures de travail par semaine									
Session 5									
A	H	340 ESA MO	Éthique et politique	3	0	3	2,00	PA340 102	
A	H	109 103 MQ	Activité physique et autonomie (ensemble 3)	1	1	1	1,00		
A	H	999 999 --	Cours complémentaire	3	0	3	2,00		
A	H	604 XXX MO	Anglais II	2	1	3	2,00	PA604 10X	
A		221 525 MO	Planter des ouvrages de génie civil	2	3	1	2,00	PR221 434	PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
A		221 543 MO	Analyser des projets de génie de l'environnement	2	1	2	1,66	PR221 2D3	PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
A		221 544 MO	Concevoir des éléments de structure	2	2	2	2,00	PR221 384, PA221 433, PR221 425	PR à 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6 ^e) PR à 221 624 MO-Inspecter des ouvrages (6 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
A		221 563 MO	Caractériser des sites contaminés	2	1	2	1,66	PR221 413	PR à 221 163 MO-Restaure des sites contaminés (6 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
A		221 573 MO	Établir des relations professionnelles	0	3	1	1,33	PR221 2G3, PR221 315, PR221 413, PR221 415, PR221 423, PR221 425, PR221 434	PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
Total : 47 heures de travail par semaine									
Session 6									
A	H	999 999 --	Cours complémentaire	3	0	3	2,00		
	H	221 163 MO	Restaure des sites contaminés	2	1	2	1,66	PR221 563	CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 613 MO	Concevoir des infrastructures routières	2	1	2	1,66	PR221 434	CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 614 MO	Élaborer des projets de structure	2	2	3	2,33	PR221 544	CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 615 MO	Préparer des estimations et des soumissions	2	3	2	2,33	PR 221 2G3	CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 624 MO	Inspecter des ouvrages	2	2	2	2,00	PR221 544	CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
	H	221 674 MO	Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP)	1	3	2	2,00	PA tous les cours de formation spécifique des sessions 1 à 5 et CR ceux de la session 6	
Total : 42 heures de travail par semaine									

Cours associé à l'épreuve synthèse. Pour y être admissible, vous devez avoir réussi ou être en voie de réussir tous les cours de la formation spécifique de votre programme et avoir réussi ou être en voie de réussir ou être en mesure de réussir tous vos cours de la formation générale à l'intérieur d'une session.

Préalable absolu (PA) : avoir réussi ce cours avec une note finale de 60% et plus
Préalable relatif (PR) : avoir suivi ce cours et obtenu une note finale de 50% et plus
Coequis (CR) : avoir réussi ce cours ou le suivre en même temps

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 1**

221.B0-Technologie du génie civil

221 1M4 MO ORGANISER DES CHANTIERS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 2 2	2,00	60	1

Le cours suivant est préalable au présent cours :
Aucun

Le présent cours est lié aux cours suivants :

PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e)
PR à 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2^e)
PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n^o 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01X5-Analyser des projets de génie civil.

01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.

01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.

01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Analyser les méthodes pour des travaux d'aménagement de chantier et de terrassement.
- Organiser le projet.
- Déterminer les travaux de terrassement à effectuer.
- Analyser les documents liés à l'exécution des travaux.
- Effectuer la surveillance de concert avec les intervenants du chantier.
- Estimer le coût d'utilisation des équipements de terrassement et de la main-d'œuvre.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Vous voulez devenir surintendant, estimateur, surveillant et/ou chargé de projet pour un entrepreneur en excavation? Dans tous ces cas, bien connaître les équipements de terrassement et l'organisation d'un chantier est essentiel à l'occupation de ces emplois. Ce cours vous permettra d'utiliser rapidement votre équipement de sécurité et d'avoir des acquis pour obtenir un emploi d'été en génie civil.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'organiser un chantier à partir de plans et devis. Ainsi, l'étudiant apprendra à calculer des volumes de déblais et remblais en prenant en compte la nature des sols utilisés, à choisir les types d'équipements et à effectuer la surveillance ou la coordination d'un chantier.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le premier cours de gestion et d'infrastructures. Il précède les cours 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e) et 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2^e).

Les acquis de ces cours seront réinvestis dans les cours 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4^e), 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e), 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5^e) et 221 615 MO-Préparer des estimations et des soumissions (6^e).

Profil TIC : n/a

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de choisir les ressources nécessaires (équipements de terrassement et main-d'œuvre) d'un projet selon l'organisation souhaitée du chantier.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse sommaire des méthodes pour des travaux d'aménagement de chantier et de terrassement;
- détermination précise des travaux de terrassement à effectuer;
- estimation juste du coût d'utilisation des équipements de terrassement et de la main-d'œuvre.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

En fonction de la disponibilité des chantiers, des visites de chantier de groupe seront organisées pour l'observation :

- des équipements de terrassement à l'œuvre et d'estimer le rendement de certains équipements observés;
- de l'aménagement d'un chantier et de produire un plan d'aménagement.

221.B0-Technologie du génie civil

221 1M5 MO DESSINER DES ÉLÉMENTS D'INGÉNIERIE À L'AIDE D'UN LOGICIEL (DAO)	Pondération	Unités	Heures-contact	Session		
Département : Génie civil	2	3	2	2,33	75	1
Le cours suivant est préalable au présent cours : Aucun	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2 ^e) PA à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3 ^e) PR à 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3 ^e) PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4 ^e) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)					
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n ^o 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.					
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X7-Dessiner un plan.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structurer le fichier de dessin. ▪ Représenter les éléments géométriques. ▪ Habiller le plan. ▪ Effectuer la mise en page et procéder à l'impression du plan. 					
PRÉSENTATION DU COURS <u>Description</u> : Dans tous les secteurs d'activité où il y a du dessin technique à produire, le dessin assisté par ordinateur (DAO) devient un incontournable. Le niveau de précision que ce type de dessin engendre permet de faire le lien avec un autre instrument ou équipement qui nécessite des commandes numériques (par exemple : station totale d'arpentage, GPS, outils automatisés de production). Les dessins que vous réaliserez durant les périodes de laboratoire tout au long de votre programme permettront d'illustrer de façon juste et précise les conceptions faites durant les cours théoriques. <u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'appliquer les principes de base de la représentation graphique dans le domaine du génie civil. À l'aide d'un logiciel 2D de dessin assisté par ordinateur, l'étudiant sera mis en contexte à travers différents projets afin de développer les principales techniques et méthodes de traçage propres au dessin technique. L'étudiant apprendra également la mise en page avec différentes échelles, ainsi que l'impression de ses dessins. Les normes de dessin apprises sont celles qui sont actuellement utilisées au Canada. <u>Place du cours dans le programme</u> : Les acquis de ce cours seront réinvestis dans la plupart des cours du programme, notamment les cours axés sur la topométrie, la conception et implantation des structures (bois, acier et béton), de routes et du génie municipal, ainsi que dans le cours 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e). <u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)						
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE <u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de produire une mise en plan d'éléments à différentes échelles d'un plan de génie civil sur DAO incluant leur mise en page et le cartouche. <u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ structuration minutieuse du fichier de dessin; ▪ représentation précise des éléments géométriques; ▪ habillage conforme du plan; ▪ mise en page adéquate et impression juste du plan. 						
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE n/a						

221.B0-Technologie du génie civil

221 1N4 MO ANALYSER DES PROJETS DE PETITS BÂTIMENTS À OSSATURE DE BOIS I	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2	2	2	2,00
Le cours suivant est préalable au présent cours : Aucun	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCES VISÉES (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n ^o 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics. 01X5-Analyser des projets de génie civil. 01X7-Dessiner un plan.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter le plan. ▪ Apporter les modifications nécessaires au plan. ▪ Examiner la demande du donneur d'ouvrage. ▪ Analyser les caractéristiques techniques des matériaux. ▪ Examiner les dispositions légales du projet. ▪ Préparer la mise en plan. 			
PRÉSENTATION DU COURS				
<u>Description</u> : Ce cours vous initiera au domaine de la structure des bâtiments. À travers la réalisation d'un projet de construction résidentielle à ossature de bois, vous apprendrez les notions fondamentales propres aux bâtiments : la planification, les composantes architecturales et structurales, les charges, les plans et devis.				
<u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'analyser et de réviser des projets de petits bâtiments à ossature de bois et d'appliquer les concepts de base de l'analyse des structures.				
<u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est le premier de la séquence des cours de structure : 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1 ^e), 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3 ^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4 ^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e), 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) et 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6 ^e)				
Les acquis de ce cours seront principalement réinvestis dans les cours du programme : 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e).				
<u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE				
<u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser et réviser un projet de petit bâtiment à ossature de bois en regard des exigences techniques et des caractéristiques des matériaux.				
<u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ interprétation générale du plan; ▪ modifications nécessaires au plan; ▪ analyse sommaire des caractéristiques techniques des matériaux; ▪ examen général des dispositions légales du projet; ▪ préparation de la mise en plan selon les règles de l'art. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE				
n/a				

221.B0-Technologie du génie civil

221 1L3 MO S'INITIER AU GÉNIE CIVIL ET À LA SST	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	1 2 1	1,33	45	1
Le cours suivant est préalable au présent cours : Aucun	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01X1-Analyser la fonction de travail de technicienne et de technicien en génie civil.

01X8-Intervenir au regard de la santé et de la sécurité.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Caractériser complètement la fonction de travail et les conditions d'exercice qui s'y rattachent.
- Examiner minutieusement les tâches et les opérations liées à la fonction de travail.
- Examiner avec justesse les exigences professionnelles liées à la fonction de travail.
- Examiner avec pertinence les qualités (habiletés et comportements) nécessaires à l'exercice de la fonction de travail.
- Reconnaître avec justesse les situations à risques et en évaluer les conséquences.
- Prévenir judicieusement les accidents de travail.
- Agir correctement à l'occasion d'un accident de travail.
- Rédiger avec rigueur des rapports d'incidents et d'accidents.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Voulez-vous savoir ce qu'implique la profession de technicien ou de technicienne en génie civil? Ce cours vous fournira les éléments de réponse en vous initiant aux principaux aspects du domaine du génie civil tels que le contrôle de la qualité des matériaux et des ouvrages, la gestion et la supervision des projets de génie civil. Le risque zéro n'existe pas sur un chantier. En d'autres termes, tout chantier de construction comporte des risques pour votre santé et votre sécurité; ce cours sera aussi l'occasion pour vous d'apprendre à reconnaître ces risques et à adopter des comportements sécuritaires afin d'être en mesure de les éviter.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs, savoir-faire et savoir-être nécessaires à la découverte des principales fonctions de travail du technicien et de la technicienne en génie civil. L'étudiant ou l'étudiante prendra connaissance des champs d'exercice de la profession, de la nature et des exigences de l'emploi, des conditions d'exercice. Ce cours abordera également les perspectives d'emploi dans le secteur du génie civil. Dans un deuxième volet, l'étudiant ou l'étudiante apprendra les règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.

Place du cours dans le programme : Les acquis de ce cours seront réinvestis dans tous les cours du programme.

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- PFA I → « Introduction au génie civil » : Identifier et décrire les différents domaines du génie civil, les différentes tâches possibles d'un technicien en génie civil, les différents employeurs potentiels, ainsi que les principales étapes de réalisation d'un projet.
- PFA II → « Santé et sécurité au travail » : identifier les risques d'accident et proposer des mesures préventives pour éviter les accidents de travail et les maladies professionnelles (à partir de photos illustrant différentes situations de travail comprenant des comportements perfectibles).

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- PFA I → « Introduction au génie civil » :
 - caractérisation complète de la fonction de travail et les conditions d'exercice qui s'y rattachent;
 - examen minutieux des tâches et des opérations liées à la fonction de travail;
 - examen juste des exigences professionnelles liées à la fonction de travail.
 - examen pertinent des qualités (habiletés et comportements) nécessaires à l'exercice de la fonction de travail.
- PFA II → « Santé et sécurité au travail » :
 - examen pertinent des habiletés et des comportements nécessaires à l'exercice de la fonction de travail;
 - reconnaissance juste des situations à risques et évaluation correcte des conséquences;
 - prévention efficace des accidents de travail;
 - réaction correcte et sécuritaire à l'occasion d'un accident de travail;
 - rédaction rigoureuse des rapports d'incidents et d'accidents.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

201 F34 MO	RÉSOUTRE DES PROBLÈMES DE MATHÉMATIQUES EN GÉNIE CIVIL I	Pondération	Unités	Heures-contact	Session		
Département : Mathématiques		2	2	2	2,00	60	1
Le cours suivant est préalable au présent cours : Aucun		Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e) PR à 201 F44 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (2 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)					
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.					
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.		OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Examiner les éléments d'une situation problématique. ▪ Établir des rapports et des proportions entre des quantités. ▪ Appliquer les méthodes de la trigonométrie. ▪ Calculer des distances, des surfaces et des volumes. ▪ Présenter les résultats et justifier la démarche de résolution de problème. 					
PRÉSENTATION DU COURS							
<u>Description</u> : Ce cours mettra dans vos mains plusieurs outils mathématiques qui vous serviront tout au long de vos études en génie civil. Vous y apprendrez les rapports et la trigonométrie, sujets cruciaux pour résoudre des problèmes en génie civil. Il permettra un apprentissage progressif de la résolution des problèmes en vous proposant des situations que vous analyserez et comparerez à d'autres problèmes.							
<u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs mathématiques nécessaires et suffisants pour résoudre des situations rencontrées par un technicien en génie civil.							
<u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est le premier d'une série de deux, conjointement avec le cours 201 F44 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (2 ^e).							
Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1 ^{re}), 201 F44 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (2 ^e), 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2 ^e), 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e), 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3 ^e), 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3 ^e), 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4 ^e), 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4 ^e), 221 525 MO-Planter des ouvrages de génie civil (5 ^e), 221 613 MO-Concevoir des infrastructures routières (6 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e).							
<u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)							
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE							
<u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de résoudre des problèmes de mathématiques (relations entre variables, trigonométrie, aires et volumes) liés au génie civil.							
<u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :							
<ul style="list-style-type: none"> ▪ examen complet des éléments d'une situation problématique; ▪ établissement des rapports et des proportions entre des quantités; ▪ application des méthodes de la trigonométrie; ▪ calcul des distances, des surfaces et des volumes; ▪ présentation des résultats et justification de la démarche de résolution de problème. 							
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE							
n/a							

221.B0-Technologie du génie civil

420 F73 MO	APPLIQUER L'INFORMATIQUE AU GÉNIE CIVIL	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Informatique		1 2 2	1,67	45	1

Le cours suivant est préalable au présent cours : Aucun	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
---	--

COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.
--	--

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X3-Exploiter un environnement informatique.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer de la disposition ergonomique du poste informatique. ▪ Vérifier le fonctionnement du matériel informatique et apporter les correctifs nécessaires. ▪ Créer des répertoires locaux ou en réseau. ▪ Saisir et présenter des textes. ▪ Produire des tableaux, des formules et des graphiques. ▪ Consulter une base de données. ▪ Échanger des fichiers.
--	---

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Vous avez un problème avec un logiciel sur votre système d'exploitation? Vous devez remettre un travail et vous ne savez pas comment faire la mise en page de votre document? Vous avez besoin de vérifier l'orthographe de votre document? Vous devez effectuer certains calculs et graphiques à l'aide d'un logiciel de type tableur? Vous devez préparer une présentation multimédia? Pour traiter vos données, vous devez consulter une base de données? Vous devez partager des documents et des dossiers avec d'autres collègues à partir des réseaux sociaux ou d'Internet? Ce cours est là pour vous!

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de lui donner les outils informatiques nécessaires pour ses autres cours techniques.

Place du cours dans le programme : Les acquis de ce cours seront réinvestis dans la majorité des cours du programme.

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de gérer un poste de travail informatisé et créer des documents techniques à l'aide des logiciels appropriés.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- création appropriée des répertoires locaux ou en réseau;
- saisie et présentation professionnelle des textes, des tableaux et des graphiques;
- production professionnelle des tableaux, des formules et des graphiques;
- consultation appropriée d'une base de données.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 2**

221.B0-Technologie du génie civil

221 224 MO EFFECTUER DES ANALYSES DE MATÉRIAUX GRANULAIRES	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2	2	2	2,00
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 201 F34 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I (1 ^{re}) CR 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3 ^e) PA à 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3 ^e) PR à 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer les caractéristiques mécaniques et les propriétés physico-chimiques à analyser. ▪ Préparer les essais. ▪ Effectuer les essais. ▪ Traiter des données. ▪ Déterminer l'acceptabilité des matériaux. ▪ Faire approuver le rapport d'analyse. 			
PRÉSENTATION DU COURS				
<u>Description</u> : Bienvenus à ce premier cours de laboratoire en génie civil. Vous commencerez votre apprentissage des méthodes d'analyses essentielles au travail de technicien. Nos installations sont équipées à la fine pointe de l'industrie: des balances, des tamiseurs mécaniques, des équipements pour les essais d'usure et de compaction. De la précision, du bruit, de la poussière, du gravier, du sable... Impossible de s'ennuyer!				
<u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'identifier les différents matériaux granulaires, mesurer leurs propriétés et contrôler leur qualité. L'étudiant, à l'aide de manipulation en laboratoire, développera ses capacités d'analyse visuelles et tactiles afin d'être capable d'exécuter ces différentes opérations.				
<u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est le premier d'une série de trois concernant les matériaux de construction et précède les cours 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3 ^e) et 221 413 MO Effectuer des analyses de sols II (4 ^e).				
Les acquis du cours 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e) seront réinvestis dans ce cours.				
Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3 ^e), 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3 ^e), 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e), 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4 ^e), 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5 ^e), 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e).				
<u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE				
<u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser des échantillons de matériaux granulaires, déterminer leur acceptabilité et rédiger un rapport technique.				
<u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ détermination juste des caractéristiques mécaniques et des propriétés physico-chimiques à analyser; ▪ préparation correcte des essais; ▪ réalisation minutieuse des essais; ▪ application correcte des procédures de traitement de données; ▪ détermination justifiée de l'acceptabilité des matériaux. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE				
n/a				

221.B0-Technologie du génie civil

221 215 MO ANALYSER DES PROJETS DE PETITS BÂTIMENTS À OSSATURE DE BOIS II	Pondération		Unités	Heures-contact	Session	
Département : Génie civil	2	3	2	2,33	75	2
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1 ^{re})	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3 ^e) PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4 ^e) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)					
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.					
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics. 01X5-Analyser des projets de génie civil.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter le plan. ▪ Apporter les modifications nécessaires au plan. ▪ Faire approuver le plan et le devis. ▪ Examiner la demande du donneur d'ouvrage. ▪ Reconnaître le type d'ouvrage. ▪ Analyser les caractéristiques techniques des matériaux. ▪ Analyser la méthode ou les méthodes de construction ou de réfection. ▪ Examiner les dispositions légales du projet. ▪ Expliquer le projet. 					

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Aimerez-vous pouvoir concevoir et dessiner un petit bâtiment à ossature de bois ? Comprendre l'interaction des éléments de structure du toit, des murs, des planchers et des fondations ? Savoir comment on peut améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ? Connaître les principales exigences du Code de construction du Québec ? C'est ce que vous apprendrez dans ce deuxième cours de la série de structure.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de concevoir la structure d'un bâtiment à ossature de bois à partir de tables de dimensionnement et de concevoir une enveloppe conforme aux normes en vigueur et aux meilleures règles de l'art. Avec les notions acquises au cours 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1^{re}), l'étudiant aura une vision complète du bâtiment léger : matériaux utilisés, méthodes de construction, exigences techniques, conception de structure à partir de charges gravitaires, conception de l'enveloppe, lecture et modification de plans, restauration de bâtiments.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le second de la séquence des cours de structure : 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1^{re}), 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e), 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e) et 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6^e)

Les acquis du cours 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1^{re}) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de concevoir, à l'aide de tableaux, les fondations, la charpente et l'enveloppe de petits bâtiments résidentiels à ossature de bois et présenter l'information à l'aide de plans et devis.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- examen général des dispositions légales du projet;
- analyse détaillée des caractéristiques techniques des matériaux du petit bâtiment;
- analyse sommaire des caractéristiques techniques des matériaux du bâtiment lourd;
- reconnaissance des types de structure;
- conception de la fondation, des planchers, murs et enveloppe du petit bâtiment;
- interprétation précise du plan;
- modifications nécessaires au plan;
- préparation détaillée de la mise en plan selon les règles de l'art.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 2D3 MO CONCEVOIR DES PROJETS DE GÉNIE MUNICIPAL I	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2	1 1	1,33	45 2
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1 ^{re}) PR 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 420 F73 MO-Appliquer l'informatique au génie civil (1 ^{re})	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4 ^e) PR à 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics. 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter des plans de génie municipal. ▪ Vérifier la concordance du plan et du devis pour un projet de génie municipal. ▪ Déterminer les débits de conception pour des égouts sanitaire et pluvial. ▪ Concevoir des réseaux d'égouts gravitaires. 			
PRÉSENTATION DU COURS <u>Description :</u> Pourquoi au XVII ^e s. les gens portaient des larges chapeaux et de bottes hautes? Élucider ceci est comprendre les besoins en infrastructures municipales. De nos jours, les eaux usées partent dans les égouts et on obtient de l'eau en tournant le robinet, mais comment tous ces réseaux fonctionnent? Comment les concevoir, les estimer et les construire? Vous aurez toutes ces réponses dans ce cours. <u>Buts du cours :</u> Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de dimensionner des réseaux simples de drainage pluvial et d'égout sanitaire, ainsi que d'estimer les quantités de matériaux nécessaires (incluant les pièces et accessoires) à la réalisation d'un projet de génie municipal de trois conduites. <u>Place du cours dans le programme:</u> Ce cours fait suite au cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1 ^{re}) dans lequel les travaux d'excavation et de terrassement sont abordés. Il est le premier d'une série de deux cours d'infrastructures municipales, il sera donc suivi par le cours 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4 ^e). Les acquis de ces deux cours seront réinvestis dans les cours 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e). <u>Profil TIC :</u> (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE <u>Description :</u> Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de relever tous les matériaux requis pour la construction d'un projet de génie municipal de 3 conduites et dimensionner des réseaux simples d'égouts pluvial et sanitaire. <u>Critères de performance :</u> L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ interprétation correcte des plans de génie municipal; ▪ détermination correcte des débits de conception pour des égouts sanitaire et pluvial; ▪ conception correcte des réseaux d'égouts gravitaires. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE Visite de chantier				

221.B0-Technologie du génie civil

221 2G3 MO ADMINISTRER DES CHANTIERS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 1 1	1,33	45	2

Les cours suivants sont préalables au présent cours :
 PR 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^{re})
 PR 221 1L3 MO-S'initier au génie civil et à la SST (1^{re})

Le présent cours est lié aux cours suivants :

PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e)
 PR à 221 615 MO-Préparer des estimations et des soumissions (6^e)
 PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n^o 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XK-Assurer le suivi des travaux de chantier.

01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Prendre des décisions dans le cadre d'un emploi de chargé de projet.
- Participer aux activités de fin des travaux et à la rédaction des documents de fermeture des travaux.
- Élaborer le calendrier des travaux.
- Effectuer la surveillance de concert avec les intervenants du chantier.
- Planifier la prévention et la protection au chantier.
- Prendre des dispositions relatives au début des travaux.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Veux-tu devenir chargé de projet pour un entrepreneur, être celui qui engage les ouvriers, signe et gère les contrats et les sous-contrats? Ou tu veux être chargé de projet pour un consultant ou surveillant de chantier? Ce cours te permettra de bien administrer et gérer des chantiers, voire même une entreprise de construction.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'assurer la gestion administrative d'un chantier en respectant les règles de bonne pratique et la réglementation en vigueur dans l'industrie de la construction.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le deuxième d'une série de trois cours de gestion.

Les acquis des cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^{re}) et 221 1L3 MO-S'initier au génie civil et à la SST (1^{re}) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e), 221 615 MO-Préparer des estimations et des soumissions (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de planifier la réalisation et effectuer la gestion administrative d'un chantier de construction en respectant les règles de bonne pratique et la réglementation de l'industrie de la construction.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- prise de décisions cohérentes dans le cadre d'un emploi de chargé de projet;
- participation active aux activités de fin des travaux et à la rédaction des documents de fermeture des travaux;
- élaboration cohérente du calendrier des travaux;
- prise en charge complète des dispositions relatives au début des travaux.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

201 F44 MO	RÉSOUTRE DES PROBLÈMES DE MATHÉMATIQUES EN GÉNIE CIVIL II	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Mathématiques		2 2 2	2,00	60	2

Le cours suivant est préalable au présent cours :
PR F34 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (1^{re})

Le présent cours est lié aux cours suivants :
PR à 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e)
PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01X2-Résoudre des problèmes de mathématiques liés aux bâtiments et aux travaux publics.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Appliquer les méthodes du calcul vectoriel.
- Résoudre des problèmes simples de programmation linéaire.
- Calculer des distances, des surfaces et des volumes.
- Résoudre des problèmes de géométrie vectorielle.
- Résoudre des problèmes de synthèse appliqués au bâtiment et au territoire.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Ce cours mettra dans vos mains plusieurs outils mathématiques qui vous serviront tout au long de vos études en génie civil. Vous y apprendrez à résoudre des problèmes impliquant des moments et des forces, ainsi que leurs importantes applications en génie civil. Aussi, vous calculerez des distances dans l'espace et des volumes.

Buts du cours : Ce cours de deuxième session permettra aux étudiants de perfectionner la démarche de résolution de problèmes mathématiques appliqués au domaine du génie civil qui a été initiée à la session précédente. Des connaissances mathématiques nouvelles devront être acquises et utilisées pour résoudre des situations problèmes plus complexes. Les futurs techniciens en génie civil développeront des capacités d'analyse et synthèse nécessaires à leur profession, devant choisir eux-mêmes la méthode de résolution adaptée à des situations nouvelles. Enfin, l'étudiant sera amené à appliquer des méthodes de résolution à l'aide d'un tableur électronique.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le deuxième d'une série de deux, conjointement avec le cours 201 F34 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I (1^{re}).

Les acquis du cours 201 F34 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil I (1^{re}) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e), 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e), 221 624 MO-Inspecter des ouvrages (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de résoudre des problèmes de mathématiques (système d'équations linéaires, calcul vectoriel, forces, distance, surface, volumes) liés au génie civil.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- application des méthodes du calcul vectoriel;
- résolution des problèmes simples de programmation linéaire;
- calcul des distances, des surfaces et des volumes;
- résolution des problèmes de géométrie vectorielle;
- résolution des problèmes de synthèse appliqués au bâtiment et au territoire.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

205 F33 MO	ANALYSER LES PROPRIÉTÉS GÉOLOGIQUES ET LA RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Physique et géologie		2 1 2	1,67	45	2
Le cours suivant est préalable au présent cours : CR 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e)		Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3 ^e) PR à 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3 ^e) PR à 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)		OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE			
01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages. 01XD-Effectuer des analyses de matériaux de construction. 01XF-Effectuer des analyses de sols.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examiner les données relatives à l'ouvrage. ▪ Déterminer les contraintes internes des éléments de structure. ▪ Déterminer la résistance des éléments de structure. ▪ Déterminer les déformations des éléments de structure. ▪ Faire approuver les résultats de l'analyse. ▪ Reconnaître la nature et les propriétés caractéristiques des principaux types de roche. ▪ Décrire les processus de formation des dépôts meubles du Québec. ▪ Décrire les dépôts meubles communs du Québec (forme externe, architecture interne et composition granulométrique). ▪ Décrire les méthodes d'investigation du sous-sol. 			

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Pour la construction d'un pont sécuritaire et à coût raisonnable, on doit détenir une bonne connaissance des propriétés des matériaux qui en constituent la structure (acier, béton), ainsi que des propriétés et de la composition des matériaux sur lesquels reposent les fondations (le lit de la rivière ou les sols de la berge, incluant le roc lorsqu'on creuse en profondeur). La construction d'un pont, d'un barrage ou d'une digue sont quelques-uns des nombreux exemples où les notions dans les domaines de la résistance des matériaux, une spécialité de la physique, et de la géologie, la science qui étudie les sols et le roc, constituent des fondements de base qui guident les étapes de conception et de mise en œuvre de projets en génie civil.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de prendre en considération les propriétés mécaniques des matériaux soumis à des contraintes et les propriétés géologiques des dépôts meubles et des granulats dans des contextes d'application en génie civil. La partie résistance des matériaux aidera l'étudiant à mieux comprendre ce qui se passe dans un matériau soumis à des efforts de traction, de compression, de cisaillement ou de flexion. Le cours vise aussi l'acquisition d'une connaissance adéquate des unités et du vocabulaire relatifs à la résistance des matériaux. La partie géologie permettra à l'étudiant de bâtir un vocabulaire et des notions de base propres aux milieux géologiques typiques du Québec. Ces connaissances sont essentielles à l'analyse d'éléments de matériau de construction, incluant les dépôts meubles et les granulats, et serviront de base à l'étude subséquente de divers problèmes.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le point de départ de deux séquences de cours : l'une portant sur la résistance des matériaux, et une autre, sur les propriétés des sols et des matériaux granulaires.

Concernant la séquence se rapportant à la résistance des matériaux, ce cours est le premier d'une série de cinq cours; ainsi, les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 203 F74 MO Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Pour ce qui est de la séquence se rapportant aux propriétés des sols et des matériaux granulaires, les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 224 MO Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e), 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3^e), 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e). Étant le premier dans la séquence concernant les matériaux de construction (granulats et sols), ce cours fournit une base de compréhension sur les processus de mise en place de ces matériaux géologiques, ainsi que de leurs propriétés

revêtant un intérêt pour les projets en génie civil.

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- PFA 1 : Analyser les contraintes et les déformations dans les matériaux soumis à des forces.
- PFA 2 : Décrire les caractéristiques des dépôts meubles et des unités lithologiques du socle rocheux couramment rencontrés au Québec en lien avec leur histoire/provenance géologique.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

PFA 1 :

- examen général des données relatives à l'ouvrage;
- détermination exacte des contraintes internes des éléments de structure;
- détermination exacte de la résistance des éléments de structure;
- détermination exacte des déformations des éléments de structure.

PFA 2 :

- reconnaissance de la nature et des propriétés caractéristiques des principaux types de roche;
- description générale des processus de formation des dépôts meubles du Québec;
- description appropriée des dépôts meubles communs du Québec (forme externe, architecture interne et composition granulométrique).

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 3**

221.B0-Technologie du génie civil

221 315 MO	EFFECTUER DES ANALYSES DE BÉTON DE CIMENT	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		2 3 2	2,33	75	3

Le cours suivant est préalable au présent cours :

PR 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e)

Le présent cours est lié aux cours suivants :

PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e)
PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Analyser une demande de fabrication de matériau.
- Rechercher et analyser l'information sur des méthodes de fabrication du matériau.
- Adapter la formulation du mélange.
- Fabriquer le mélange.
- Contrôler la qualité du matériau fabriqué.
- Adapter le procédé de fabrication du matériau.
- Faire approuver la méthode de fabrication.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Saviez-vous que le béton est le matériau de construction le plus utilisé au monde? Bien qu'en apparence simple et facile d'utilisation, le béton est un matériau complexe qui demande des connaissances et un apprentissage afin de développer son plein potentiel. Dans ce cours vous découvrirez les secrets pour sa fabrication et son utilisation selon les règles de l'art.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'analyser, contrôler et produire des mélanges de béton de ciment destinés aux différents ouvrages de génie civil et ce, selon les exigences des devis techniques.

Place du cours dans le programme : Ce cours est la suite logique du cours 221 224 MO-Effectuer des analyses des matériaux granulaires (2^e) et s'inscrit dans la séquence concernant les matériaux de construction du programme de génie civil.

Les acquis du cours 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de faire le dosage, la fabrication, les modifications de la formulation, ainsi que les analyses de contrôle de la qualité requises aux devis d'un mélange de béton prévu pour une application spécifique.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse juste des caractéristiques techniques du matériau à fabriquer;
- relevé précis du contexte d'utilisation du matériau;
- analyse juste des caractéristiques techniques des composants des mélanges;
- détermination correcte des avantages et des inconvénients des mélanges;
- calcul exact des dosages des matériaux bruts, des liants, d'adjuvants ou d'ajouts;
- respect des règles sur la santé et la sécurité en laboratoire;
- correction appropriée de la formulation du mélange ou du procédé de fabrication.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 374 MO EFFECTUER DES ANALYSES DE SOLS I	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2	2	2	2,00
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PA 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e) PR 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XF-Effectuer des analyses de sols.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerner les besoins d'analyse. ▪ Préparer les essais. ▪ Effectuer les essais. ▪ Traiter les données. ▪ Déterminer les contraintes géotechniques. 			
PRÉSENTATION DU COURS				
<u>Description</u> : Voulez-vous passer à l'histoire en construisant une tour de Pise? Ou plutôt à l'éviter? Tant pour l'un comme pour l'autre, vous serez initiés aux premiers calculs d'ingénierie concernant les sols, plus précisément, leur capacité à supporter un ouvrage.				
<u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de se familiariser aux propriétés utiles des sols ainsi qu'aux traitements et utilisations des sols dans différents types de projets de génie civil.				
<u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est le deuxième d'une série de trois concernant les matériaux de construction conjointement avec les cours 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e) et 221 413 MO Effectuer des analyses de sols II (4 ^e).				
Les acquis des cours 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e) et 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e) seront réinvestis dans ce cours.				
Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e), 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5 ^e), 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e).				
<u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE				
<u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer une analyse complète d'un sol et tirer les conclusions appropriées.				
<u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ détermination juste des caractéristiques mécaniques et des propriétés physico-chimiques à analyser; ▪ préparation correcte des essais; ▪ réalisation minutieuse des essais; ▪ application correcte des procédures de traitement de données. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE				
n/a				

221.B0-Technologie du génie civil

221 384 MO ANALYSER DES STRUCTURES D'ACIER	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 2 2	2,00	60	3
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PA 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) PR 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.

01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Examiner les données relatives à l'ouvrage.
- Déterminer la résistance des éléments de structure.
- Analyser les documents de l'avant-projet.
- Préciser les caractéristiques techniques des éléments principaux et secondaires.
- Préciser les caractéristiques techniques des éléments d'assemblage.
- Détailler les éléments de structure et d'assemblage.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Ce cours fournira des réponses à plusieurs questions que l'on peut se poser sur les charpentes d'acier: Quelle est l'utilité différents éléments de la structure que je vois au plafond à l'épicerie? Comment se déroule le montage d'une structure d'acier? Quelle est la signification des symboles de soudures sur un plan de fabrication? Pourquoi utiliser un assemblage boulonné plutôt qu'un assemblage soudé? Quel serait l'avantage d'utiliser un profilé HSS pour un poteau plutôt qu'un profilé « W »? Etc.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'exécuter, lire et interpréter correctement les différents plans constituant une structure de bâtiment en acier. L'étudiant y acquerra les notions propres au domaine de la structure d'acier nécessaires à la conception d'une structure, notions utilisées dans les cours de structure subséquents. Il y aura aussi l'acquisition du vocabulaire et des conventions propres à ce domaine.

Place du cours dans le programme : Ce cours se situe dans la séquence des cours de structure et bâtiment.

Les acquis du cours 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1^{re}) seront grandement utilisées dans le volet pratique de ce cours

Les acquis des cours 221 1N4 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois I (1^{re}) et 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e), 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de calculer les assemblages d'une poutre ou d'un poteau en acier à l'aide de tableaux et produire un dessin d'atelier.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- choix approprié de la forme des éléments de structure;
- calcul exact des dimensions des éléments;
- conversion pertinente et exacte des unités de mesure;
- détermination exacte du nombre d'éléments de structure;
- utilisation appropriée du logiciel de DAO;
- choix de la méthode d'assemblage appropriée;
- détermination précise de la position et du nombre d'éléments d'assemblage;
- respect des contraintes dues aux charges;
- positionnement précis des éléments de structure et des éléments d'assemblage;
- prise en considération des dégagements lors du montage ou de la construction;
- clarté et précision des plans d'atelier ou des tableaux;
- préparation complète des bordereaux de matériaux.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 385 MO EFFECTUER UN LEVÉ TOPOMÉTRIQUE	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 3 2	2,33	75	3
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 201 F44 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (2 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4 ^e) PA à 221 674 MO- Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X6-Effectuer un levé topométrique.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planifier les travaux de levés. ▪ Effectuer la reconnaissance des lieux. ▪ Prendre les mesures en fonction du mode de levé. ▪ Rédiger le carnet de notes. ▪ Entretien et ranger l'équipement. ▪ Transférer les données du levé de terrain dans un logiciel de traitement. ▪ Calculer les données du levé. ▪ Transférer les coordonnées finales dans un logiciel de dessin. 			

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Ce cours se veut très pratique. Beau temps, mauvais temps, vous serez souvent à l'extérieur pour utiliser des instruments d'arpentage précis, intrigants, extrêmement sophistiqués et automatisés qui, à l'aide de logiciels spécialisés, serviront à la mise en plan de projets.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de manipuler adéquatement les instruments usuels d'arpentage et leurs logiciels. Il se familiarisera aussi aux techniques de travail permettant la réalisation de levés topométriques complets et précis pour éventuellement en faire la mise en plan. Dans ce cours on traitera la plupart des calculs avec des logiciels spécialisés en arpentage.

Place du cours dans le programme: Ce cours est le premier d'une courte série de deux soit 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e) et 221 525 MO-Implanter des ouvrages de génie civil (5^e).

Les acquis des cours 201 F34 MO-Résoudre des problèmes de mathématiques en génie civil II (1^{re}), 420 F73 MO-Appliquer l'informatique au génie civil (1^{re}) et 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1^{re}) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e), 221 525 MO-Implanter des ouvrages de génie civil (5^e) et 221 674 MO- Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer des relevés sur le terrain à l'aide d'instruments d'arpentage correctement utilisés, de transférer l'information à l'aide de logiciels spécialisés pour finalement réaliser la mise en plan avec un logiciel de dessin.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- réalisation complète et précise d'un levé à l'extérieur;
- traitement adéquat des données recueillies à l'aide d'un logiciel approprié;
- calculs exacts de compensation nécessaires;
- dessin précis du plan d'arpentage.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

Pour l'apprentissage et la manipulation des instruments d'arpentage, les opérations doivent se faire à l'extérieur, en tenant compte des conditions habituelles de température, vent et précipitation.

221.B0-Technologie du génie civil

203 F74 MO	ANALYSER LES RÉACTIONS STRUCTURALES DES OUVRAGES EN GÉNIE CIVIL	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Physique et géologie		2 2 2	2,00	60	3
Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2 ^e)		Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4 ^e) PR à 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)		OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE			
01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schématiser l'ouvrage. ▪ Analyser les forces et les charges appliquées à l'ouvrage. ▪ Déterminer les efforts et les moments présents dans l'ouvrage. ▪ Faire approuver les calculs. 			
01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer les déformations des éléments de structure. ▪ Faire approuver les résultats de l'analyse. 			
PRÉSENTATION DU COURS					
<p><u>Description</u> : Le décor de notre quotidien est constitué d'un nombre impressionnant d'ouvrages tels que des ponts, viaducs, routes, maison, entrepôts, gratte-ciel, etc. Nous vivons et circulons à l'intérieur et autour de ces ouvrages sans trop souvent y porter attention. Mais parfois, suite à un coup d'œil furtif à un pont ou au plafond d'un magasin, nous apercevons des structures qui visiblement ont été conçues pour soutenir l'ouvrage. C'est précisément cette analyse des forces en jeu, leur répartition, ainsi que la façon dont les matériaux de construction se comportent que vous étudierez dans ce cours.</p> <p><u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil. L'étudiant apprendra à appliquer les lois de la physique statique à un ouvrage soumis à des charges afin de déterminer complètement les efforts et les moments présents dans celui-ci. L'étudiant sera en mesure de déterminer complètement les contraintes à l'intérieur d'une poutre sollicitée en flexion et d'illustrer sa déformation.</p> <p><u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est le deuxième d'une série de cinq : 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e) et 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e).</p> <p>Les acquis du cours 205 F33 MO-Analyser les propriétés géologiques et la résistance des matériaux (2^e) seront réinvestis dans ce cours.</p> <p>Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).</p> <p><u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)</p>					
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE					
<p><u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'appliquer les lois de la statique à un ouvrage soumis à des forces externes afin de calculer les efforts et les moments internes.</p> <p><u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ schématisation correcte de l'ouvrage; ▪ analyse complète des forces et des charges appliquées à l'ouvrage; ▪ détermination complète des efforts et des moments présents dans l'ouvrage; ▪ détermination adéquate des déformations des éléments de structure. 					
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE					
n/a					

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 4**

221.B0-Technologie du génie civil

221 415 MO	EFFECTUER DES ANALYSES D'ENROBÉS BITUMINEUX	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		2 3 2	2,33	75	4

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
---	--

COMPÉTENCE VISÉE
 (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XM-Adapter des méthodes de fabrication de matériaux de construction.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser complètement une demande de fabrication de matériau. ▪ Rechercher et analyser avec justesse l'information sur des méthodes de fabrication du matériau. ▪ Adapter avec précision la formulation du mélange. ▪ Fabriquer correctement le mélange. ▪ Contrôler rigoureusement la qualité du matériau fabriqué. ▪ Adapter avec précision le procédé de fabrication du matériau. ▪ Faire approuver la méthode de fabrication dans un rapport claire.
---	---

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Pourquoi y a-t-il des nids de poule dans nos rues et routes? Peut-on les éviter? Comment? Vous apprendrez les bonnes façons de produire un enrobé bitumineux selon les exigences de confort et de durabilité. Ainsi nos routes seront plus performantes et répondront aux attentes des usagers et des pouvoirs publics.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'analyser, de contrôler et de formuler un enrobé bitumineux selon les exigences définies par les normes. Pour cela, il doit être capable d'effectuer les essais de conformité selon des protocoles bien précis qui sont les mêmes pour tous les laboratoires.

Place du cours dans le programme : Les acquis du cours 221 454 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours suivants : 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser et formuler des enrobés bitumineux, puis vérifier leur conformité aux spécifications techniques.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- recherche et analyse juste de l'information sur des méthodes de fabrication du matériau;
- adaptation avec précision de la formulation du mélange;
- fabrication correcte du mélange;
- contrôle rigoureux de la qualité du matériau fabriqué;
- approbation de la méthode de fabrication dans un rapport.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 413 MO EFFECTUER DES ANALYSES DE SOLS II	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 1 2	1,67	45	4

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
--	---

COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n ^o 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.
--	--

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01X9-Calculer les forces et les charges appliquées aux ouvrages. 01XF-Effectuer des analyses de sols.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer l'énergie hydraulique présente dans des ouvrages de retenue, de distribution et de collecte des eaux. ▪ Cerner les besoins d'analyse. ▪ Observer et décrire les éléments significatifs du site. ▪ Prélever des échantillons et effectuer les essais in situ nécessaires. ▪ Préparer les essais. ▪ Effectuer les essais. ▪ Traiter les données. ▪ Déterminer les contraintes géotechniques. ▪ Faire approuver le rapport d'analyse.
---	--

PRÉSENTATION DU COURS

Description : L'eau souterraine peut être une bénédiction ou une source de complications en génie civil... Dans ce cours vous serez initiés aux problématiques liées à l'infiltration d'eau dans nos sols (glissements de terrain, sables mouvants, routes défoncées), mais également sensibilisés à l'eau souterraine comme source d'approvisionnement en eau potable. L'or bleu du Québec!

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'approfondir ses connaissances concernant les propriétés utiles des sols, ainsi que les traitements et utilisations des sols dans différents types de projets de génie civil.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le troisième d'une série de trois concernant les matériaux de construction conjointement avec les cours 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e), 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3^e) et 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4^e).

Les acquis du cours 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5^e), 221 163 MO-Restaure des sites contaminés (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'interpréter et expliquer les implications d'une étude géotechnique à partir d'analyses de sols.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- détermination juste des caractéristiques mécaniques et des propriétés physico-chimiques à analyser;
- application correcte des procédures de traitement de données;
- détermination claire des contraintes géotechniques.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 423 MO CONCEVOIR DES PROJETS DE GÉNIE MUNICIPAL II Département : Génie civil	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Pondération</th> <th style="text-align: left;">Unités</th> <th style="text-align: left;">Heures-contact</th> <th style="text-align: left;">Session</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 2 2</td> <td style="text-align: center;">1,67</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	Pondération	Unités	Heures-contact	Session	1 2 2	1,67	45	4
Pondération	Unités	Heures-contact	Session						
1 2 2	1,67	45	4						

Le cours suivant est préalable au présent cours :
 PR 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e)

Le présent cours est lié aux cours suivants :
 PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e)
 PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01X4-Réviser des plans et des devis de bâtiments et de travaux publics.
 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Produire, modifier et faire approuver un plan de génie municipal.
- Concevoir et dessiner des infrastructures municipales.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Ce cours vous permettra d'obtenir l'emploi rêvé de dessinateur, chargé de projet ou de surveillant de chantier sur des projets de génie municipal dans une firme d'ingénieurs-conseils. Il vous permettra également de prendre les bonnes décisions concernant la mise en service du réseau d'aqueduc à la fin des travaux.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'appliquer les principes de base de l'hydraulique sous pression et de produire un jeu de plan complet d'un projet d'infrastructures civiles.

Place du cours dans le programme : Ce cours fait suite au cours 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e).

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de dessiner un jeu de plans complet d'un projet de génie municipal de 3 conduites (aqueduc, égout pluvial et égout sanitaire) à partir des données fournies par l'ingénieur.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- production complète d'un plan de génie municipal;
- conception juste et mise en plan claire des infrastructures municipales.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

Visite de chantier

221.B0-Technologie du génie civil

221 433 MO ANALYSER DES STRUCTURES DE BOIS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 1 2	1,67	45	4
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) PR 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3 ^e)		Le présent cours est lié aux cours suivants : PA à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)		
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.		
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Examiner les données relatives à l'ouvrage. ▪ Déterminer les efforts internes des éléments de structure. ▪ Déterminer la résistance des éléments de structure. ▪ Déterminer les déformations des éléments de structure. ▪ Faire approuver les résultats de l'analyse. 			
PRÉSENTATION DU COURS <u>Description</u> : Votre patron vous demande de l'aider à concevoir un plan pour un bâtiment commercial en bois. Les tableaux du code du bâtiment ne sont pas applicables dans ce cas. Comment vous y prendriez-vous? Pas certain? Eh bien, c'est l'objectif de ce cours, dans lequel vous apprendrez à concevoir n'importe quel bâtiment en bois en utilisant plusieurs techniques. <u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de dimensionner des éléments d'une charpente de bois. L'étudiant sera en mesure d'exécuter, lire et interpréter des plans d'une structure de bois selon les normes en vigueur dans cette industrie. Aussi, l'étudiant apprendra à effectuer des calculs d'éléments de structure de bois en utilisant différents outils de conception et méthodes. De plus, il concevra des structures en bois d'ingénierie conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art. <u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours fait suite au cours 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) dans lequel les calculs de structure étaient effectués à l'aide des tableaux du CNBC. Les acquis des cours 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3 ^e) (notions de calcul de forces, moments et contraintes), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3 ^e) et 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) seront réinvestis dans ce cours. Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) pour faire la conception technique, 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e). <u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE <u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de calculer les efforts et moments et dimensionner la structure de bois d'un bâtiment. <u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ examen minutieux des données relatives à l'ouvrage; ▪ détermination juste des efforts internes des éléments de structure; ▪ détermination juste de la résistance des éléments de structure; ▪ détermination juste des déformations des éléments de structure. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE n/a				

221.B0-Technologie du génie civil

221 425 MO ANALYSER DES STRUCTURES DE BÉTON	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 3 2	2,33	75	4
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1 ^{re}) PR 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2 ^e) PR 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.		
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XC-Analyser les réactions structurales des ouvrages. 01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Examiner les données relatives à l'ouvrage. ▪ Déterminer les efforts internes des éléments de structure. ▪ Déterminer la résistance des éléments de structure. ▪ Déterminer les déformations des éléments de structure. ▪ Faire approuver les résultats de l'analyse. ▪ Détailler les éléments de structure et d'assemblage. ▪ Préciser les travaux de construction ou de réfection. ▪ Faire approuver les plans et le devis. 			

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Si l'architecture fait partie des beaux-arts avec les plus grandes réalisations architecturales, c'est grâce au béton armé qui devient une matière noble telle l'argile entre les mains des sculpteurs. Il permet de façonner, de modifier, de reproduire l'environnement de nos rêves. C'est précisément l'étude du lien intime entre le béton et l'acier que vous étudierez dans ce cours. Le mariage de l'acier au béton a fait des miracles, comme la construction des gratte-ciel. Vous comprendrez comment ces derniers peuvent supporter la violence d'un séisme. De plus, grâce à l'invention du béton précontraint dont vous étudierez le principe, de grandes réalisations ont été inaugurées tel le pont de la confédération qui mesure 12 km.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de lire correctement les différents plans constituant une structure de bâtiment en béton et de les exécuter selon les normes en vigueur. À la fin de ce cours, l'étudiant sera prêt à concevoir des éléments d'une structure de béton qui seront vus dans le cours 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e).

Place du cours dans le programme : Ce cours est le quatrième d'une série de sept : 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e), 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e), 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6^e), 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Les acquis des cours 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1^{re}), PR 221 215 MO-Analyser des projets de petits bâtiments à ossature de bois II (2^e) et PR 203 F74 MO-Analyser les réactions structurales des ouvrages en génie civil (3^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e), 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e), 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de calculer et dessiner le ferrailage d'un élément de béton armé comportant des armatures principales et secondaires.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- examen minutieux des données relatives à l'ouvrage;
- détermination juste des efforts internes des éléments de structure;
- détermination juste de la résistance des éléments de structure;
- détermination juste des déformations des éléments de structure;
- détail exact des éléments de structure et d'assemblage.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 434 MO EFFECTUER DES TRACÉS DE ROUTES	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 2 1	1,67	60	4

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 525 MO-Planter des ouvrages de génie civil (5 ^e) PR à 221 573 MO-Établir des relations professionnelles (5 ^e) PR à 221 613 MO-Concevoir des infrastructures routières (6 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
--	--

COMPÉTENCE VISÉE n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.
(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les documents de l'avant-projet. ▪ Recueillir les données complémentaires. ▪ Préciser les contraintes de réalisation. ▪ Préciser les caractéristiques des éléments linéaires et ponctuels de l'infrastructure. ▪ Déterminer le profil de l'infrastructure. ▪ Déterminer les travaux de terrassement à effectuer. ▪ Faire approuver les plans et le devis.
--	---

PRÉSENTATION DU COURS

Description : La conception routière touche tous les usagers du réseau routier du Québec. Les routes que vous empruntez sont-elles sécuritaires, confortables, adaptées à l'usage et à la vitesse affichée sur les parcours que vous empruntez? Ce cours vous permettra de corriger un tracé mal pensé, mal conçu et dessiner un nouveau tronçon de route qui sera associé au réseau existant.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de concevoir une route où l'on peut circuler agréablement et en sécurité. Pour ce faire, et à l'aide d'un logiciel spécialisé, l'étudiant s'initiera à l'art normalisé de la conception géométrique des routes.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le premier de deux cours spécifiquement dédiés aux projets routiers et fait partie d'une longue série sur la conception de projets d'infrastructure conjointement avec les cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^{re}), 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e), 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4^e), 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5^e) et 221 613 MO-Concevoir des infrastructures routières (6^e).

Les acquis des cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^{re}); 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e) et 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 525 MO-Planter des ouvrages de génie civil (5^e), 221 613 MO-Concevoir des infrastructures routières (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de concevoir et réaliser à l'aide d'un logiciel un court tracé de route comportant des points de passage obligés et déterminer le volume de déplacement de sols.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse juste des documents de l'avant-projet;
- recueil complet des données complémentaires;
- précision des contraintes de réalisation;
- précision des caractéristiques des éléments linéaires et ponctuels de l'infrastructure :
 - courbes horizontales, verticales et dévers;
 - calculs de distances de visibilité divers : virages, dépassement, arrêt, etc.;
 - traçage de courbes d'entrée-sortie de routes et intersections diverses;
- détermination juste du profil de l'infrastructure;
- détermination optimale des travaux de terrassement à effectuer.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 5**

221.B0-Technologie du génie civil

221 525 MO	IMPLANTER DES OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		2 3 1	2,00	75	5

Le cours suivant est préalable au présent cours :

PR 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e)

Le présent cours est lié au cours suivant :

PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XB-Effectuer des implantations de travaux de construction.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Planifier les travaux d'implantation.
- Calculer les données d'implantation.
- Préparer la sortie sur le terrain.
- Procéder à l'implantation.
- Placer les chaises ou points de référence et d'implantation requis.
- Entretien et ranger l'équipement.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Maintenant que vous avez appris à manier/utiliser les instruments d'arpentage, vous serez en mesure d'aller sur le terrain pour placer les piquets et repères afin de réaliser des projets de construction.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de réaliser une implantation simple d'un projet de construction. Qu'il s'agisse de donner les orientations (lignes et niveaux) aux opérateurs ou encore comme personne ressource, le technicien utilisera adéquatement les instruments d'arpentage pour implanter des points de bâtiments, de projets routiers, de contrôle de lignes de terrassement, etc.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le deuxième et dernier d'une courte série de deux soit : 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e) et 221 525 MO-Implanter des ouvrages de génie civil (5^e).

Les acquis des cours 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e) et 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans le cours du programme 221 674 MO- Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de calculer, préparer et prévoir les mesures nécessaires afin d'aider les intervenants de chantiers à réaliser correctement les opérations d'implantation.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- planification juste des travaux d'implantation;
- calcul complet des données d'implantation;
- préparation complète de la sortie sur le terrain;
- implantation précise;
- placement judicieux des chaises ou points de référence et d'implantation requis;
- entretien et rangement sécuritaire de l'équipement.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

Pour l'apprentissage et la manipulation des instruments d'arpentage, les opérations doivent se faire à l'extérieur, en tenant compte des conditions habituelles de température, vent et précipitation.

221.B0-Technologie du génie civil

221 544 MO CONCEVOIR DES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 2 2	2,00	60	5

Les cours suivants sont préalables au présent cours :

PR 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e)
 PA 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e)
 PR 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e)

Le présent cours est lié aux cours suivants :

PR à 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6^e)
 PR à 221 624 MO-Inspecter des ouvrages (6^e)
 PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XE-Effectuer la conception technique d'éléments de structure.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Analyser les documents de l'avant-projet.
- Préciser les caractéristiques techniques des éléments principaux et secondaires.
- Préciser les caractéristiques techniques des éléments d'assemblage.
- Détailler les éléments de structure et d'assemblage.
- Préciser les travaux de construction ou de réfection.
- Faire approuver les plans et le devis.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Les cours de structure vous permettront de seconder l'ingénieur en structure dans les bases de la conception d'une structure d'acier, de béton armé ou de bois. Dans ce cours, vous apprendrez à dimensionner certains éléments structuraux (poutres, poteaux, etc.) de projets de structure en acier et en béton armé.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'habiliter l'étudiant à effectuer la conception technique d'éléments d'une structure en acier et en béton armé (poutres, poteaux, etc.). Il fait la cohésion entre les cours de structure précédents et ce, en permettant aux étudiants d'intégrer les notions de charges, de forces et de réactions qui s'exercent sur une structure. Cela permettra de faire le dimensionnement d'éléments structuraux.

Place du cours dans le programme : Ce cours constitue la suite du cours de 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e) dans lequel les étudiants ont été initiés aux principes de calculs des structures et la suite des cours 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e) et 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e) dans lesquels la conception d'éléments structuraux n'a pas été abordée.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme : 221 614 MO-Élaborer des projets de structure (6^e), 221 624 MO-Inspecter des ouvrages (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de calculer les efforts et moments pour dimensionner et dessiner des éléments porteurs en acier et en béton armé.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse correcte des documents de l'avant-projet;
- précision nécessaire des caractéristiques techniques des éléments principaux et secondaires;
- détail professionnel des éléments de structure et d'assemblage;
- précision appropriée des travaux de construction ou de réfection;
- approbation des plans et le devis.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 543 MO ANALYSER DES PROJETS DE GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2	1 2	1,67	45
Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2 ^e)	Le présent cours est lié au cours suivant : PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)	n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure. 01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser des projets de génie municipal au regard de l'environnement. ▪ Préciser les contraintes de réalisation selon les caractéristiques de l'installation sanitaire d'une résidence isolée. ▪ Analyser une étude d'impacts sur l'environnement. ▪ Choisir les mesures de protection de l'environnement ou de correction de problèmes environnementaux en vue de l'exécution des travaux. ▪ Expliquer les impacts environnementaux et les mesures de protection ou de correction envisagées. 			
PRÉSENTATION DU COURS				
<u>Description</u> : Savoir comment gérer le réseau d'aqueduc, les réseaux d'égouts et les installations sanitaires des résidences isolées tout en protégeant l'environnement et la population vous permettra de travailler pour une petite municipalité, une firme d'ingénieurs-conseils en gestion des eaux ou pour un entrepreneur.				
<u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de gérer les exigences particulières des projets de génie civil reliées à la qualité des eaux potables, sanitaires et pluviales en respectant la loi sur la qualité de l'environnement. L'étudiant apprendra aussi à rédiger une étude de caractérisation d'un site et d'un terrain naturel pour l'assainissement des eaux usées de résidences isolées.				
<u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours est la suite logique des cours de génie municipal. Les acquis du cours 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2 ^e) seront réinvestis dans ce cours.				
Il fait également partie des 3 cours dédiés à l'environnement, dont font également partie les cours 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5 ^e) et 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6 ^e).				
Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6 ^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e).				
<u>Profil TIC</u> : n/a				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE				
<u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de proposer des corrections concernant la qualité des eaux potables, usées et pluviales ainsi que des mesures de protection de l'environnement.				
<u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ analyse juste des projets de génie municipal au regard de l'environnement; ▪ précision des contraintes de réalisation selon les caractéristiques de l'installation sanitaire d'une résidence isolée; ▪ choix approprié des mesures de protection de l'environnement ou de correction de problèmes environnementaux en vue de l'exécution des travaux; ▪ explication claire des impacts environnementaux et les mesures de protection ou de correction envisagées. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE				
Deux visites seront faites dans le cadre de ce cours : usine de production d'eau potable et usine d'épuration.				

221.B0-Technologie du génie civil

221 563 MO CARACTÉRISER DES SITES CONTAMINÉS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 1 2	1,67	45	5

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e)	Le présent cours est lié aux cours suivants : PR à 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6 ^e) PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)
---	--

COMPÉTENCE VISÉE n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE
(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XF-Effectuer des analyses de sols.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerner les besoins d'analyse. ▪ Observer et décrire les éléments significatifs du projet. ▪ Expliquer les techniques de prélèvement d'échantillons. ▪ Expliquer les techniques de préparation des essais. ▪ Déterminer les contraintes géotechniques et environnementales. ▪ Faire approuver le rapport d'analyse.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Quand on acquiert un terrain, est-il important de s'assurer qu'il n'est pas contaminé? Les coûts de décontamination peuvent dans certains cas excéder la valeur du terrain... Connaître le niveau de contamination devient donc nécessaire. Ce cours montre comment on doit réaliser l'étude environnementale permettant de statuer si le terrain en cause est contaminé ou non.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin qu'il puisse participer de façon significative à la réalisation d'une évaluation environnementale de sites. L'étudiant se familiarisera avec le processus d'évaluation environnementale de sites (phases I, II et III). Différentes techniques d'investigation des sols et des eaux en fonction du type de contaminants seront abordées, ainsi que la réglementation environnementale pertinente.

Place du cours dans le programme : Ce cours fait partie d'un ensemble de six cours dédiés aux sols et à l'environnement.

Les acquis des cours 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e), 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3^e) et 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme 221 163 MO-Restaurer des sites contaminés (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de réaliser une évaluation environnementale de site de phase 1 (ÉES-1).

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- justification appropriée des besoins d'analyse;
- observation et description générale des éléments significatifs du projet;
- rédaction claire du rapport d'analyse.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

Les étudiants devront se déplacer à l'extérieur du collège pour réaliser leur projet relié à la PFA.

221.B0-Technologie du génie civil

221 573 MO ÉTABLIR DES RELATIONS PROFESSIONNELLES	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	0 3 1	1,33	45	5
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PR 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2 ^e) PR 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3 ^e) PR 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4 ^e) PR 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e) PR 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4 ^e) PR 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) PR 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4 ^e)	Le présent cours est lié au cours suivant : PA à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			
COMPÉTENCE VISÉE n° 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil. (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)				
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XA-Établir des relations professionnelles.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Présenter et recevoir de l'information professionnelle. ▪ Défendre une opinion professionnelle. ▪ Évaluer des dilemmes professionnels. ▪ Évaluer ses relations au regard des exigences professionnelles. 			
PRÉSENTATION DU COURS <u>Description</u> : Voici l'occasion de suivre un vrai projet pendant plusieurs semaines pour observer l'évolution des travaux et constater la complexité du processus de décision quotidien. C'est aussi une occasion d'évoluer sur un chantier pour y créer des liens avec des intervenants de l'industrie, de discuter avec des ouvriers et de constater la réaction du responsable d'un chantier face à un événement imprévu qui aura un impact certain sur les coûts et l'échéancier. Ce cours sera une occasion de bien s'imprégner d'un projet dans le but de bien comprendre ces enjeux. <u>Buts du cours</u> : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de créer des liens avec les intervenants du milieu de travail en défendant ses opinions professionnelles et en évaluant comment réagir dans des situations complexes. L'étudiant devra notamment documenter ses observations, produire des rapports périodiques, synthétiser l'information et communiquer à l'oral et à l'écrit le résultat de son expérience de manière professionnelle. <u>Place du cours dans le programme</u> : Ce cours de stage permet d'observer la mise en pratique de la théorie apprise dans les cours antérieurs. Les acquis des cours 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2 ^e), 221 315 MO-Effectuer des analyses de béton de ciment (3 ^e), 221 415 MO-Effectuer des analyses d'enrobés bitumineux (4 ^e), 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4 ^e), 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4 ^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4 ^e) et 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4 ^e) seront réinvestis dans ce cours. Les acquis de ce cours seront réinvestis dans le cours 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e). <u>Profil TIC</u> : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)				
PERFORMANCE FINALE ATTENDUE <u>Description</u> : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de rédiger un rapport technique à la suite d'un stage d'observation visant à établir des relations professionnelles en milieu de travail. <u>Critères de performance</u> : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ présentation et réception synthétisée de l'information professionnelle; ▪ défense argumentée d'une opinion professionnelle; ▪ évaluation juste des dilemmes professionnels. 				
CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE Réalisation d'un stage d'observation sur un chantier de construction et suivi hebdomadaire du professeur.				

**Descriptions institutionnelles des cours de la formation spécifique du programme
Session 6**

221.B0-Technologie du génie civil

221 163 MO RESTAURER DES SITES CONTAMINÉS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 1 2	1,67	45	6

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5^e)

Le présent cours est lié au cours suivant : CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE
(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS
(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XJ-Proposer des mesures en matière d'environnement.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Analyser l'étude de caractérisation.
- Choisir les mesures de protection de l'environnement ou de correction de problèmes environnementaux en vue de l'exécution des travaux.
- Expliquer les impacts environnementaux et les mesures de protection ou de correction envisagées.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Saviez-vous qu'avant d'acheter un terrain on doit s'assurer s'il est contaminé ou pas? S'il est contaminé, est-il mieux d'acheter pas cher et de le restaurer ou bien d'exiger que le propriétaire le restaure lui-même? Quelle sera la meilleure technique de décontamination? Quels seront les coûts pour restaurer un terrain contaminé?

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de choisir les techniques de restauration des sols et des eaux souterraines les plus appropriées. Une étude des contaminants et de leur comportement dans l'environnement sera réalisée dans un premier temps. L'étudiant devra estimer les effets des contaminants et des médiums en tenant compte de leurs mécanismes de transport et de transformation.

Place du cours dans le programme : Ce cours fait partie d'un ensemble de six cours dédiés aux sols et à l'environnement.

Les acquis des cours 221 224 MO-Effectuer des analyses de matériaux granulaires (2^e), 221 374 MO-Effectuer des analyses de sols I (3^e), 221 413 MO-Effectuer des analyses de sols II (4^e), 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5^e) et 221 563 MO-Caractériser des sites contaminés (5^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours du programme 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de choisir la technologie appropriée pour restaurer un terrain contaminé en fonction du type et du niveau de contamination, ainsi que des caractéristiques du terrain.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse approfondie de l'étude de caractérisation;
- choix approprié des mesures de protection de l'environnement ou de correction de problèmes environnementaux en vue de l'exécution des travaux;
- explication générale des impacts environnementaux et des mesures de protection ou de correction envisagées.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 674 MO	ÉLABORER UN PROJET SYNTHÈSE EN GÉNIE CIVIL (ÉSP)	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		1 3 2	2,00	60	6
Les cours suivants sont préalables au présent cours : PA tous les cours de formation spécifique des sessions 1 à 5 et CR ceux de la session 6		Le présent cours est lié au cours suivant : Aucun			
COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)		<p>n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.</p> <p>n° 2 : Utiliser adéquatement les résultats des analyses dans des projets de génie civil.</p> <p>n° 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.</p> <p>n° 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.</p>			
OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.		OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE			
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prendre connaissance de la demande du donneur d'ouvrage et de l'information existante. ▪ Recueillir l'information à partir des documents fournis. ▪ Participer à l'analyse et au traitement de l'information recueillie. ▪ Participer à la conception préliminaire du projet. ▪ Participer à la présentation du projet. ▪ Produire un document d'aide à la décision pour le choix de l'attributaire. 			

PRÉSENTATION DU COURS

Description : À quatre mois de terminer votre formation et d'aller sur le marché du travail ou à l'université, ce cours constituera pour vous un véritable test pour mettre en pratique et intégrer, dans le cadre de projets concrets de génie civil, tous les concepts scientifiques fondamentaux appris au cours de votre formation spécifique dans les différents domaines du génie civil.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de mobiliser et intégrer les connaissances acquises dans les différents domaines du génie civil. L'étudiant sera appelé à mettre en pratique les notions acquises dans les cours précédents afin d'élaborer et livrer un ou des projets complets de génie civil dans plusieurs des domaines suivants : la gestion, l'estimation, la conception, le dessin, la structure, les bâtiments, l'environnement, la géotechnique, les infrastructures municipales et routières, l'arpentage et les matériaux.

Place du cours dans le programme : Les acquis de tous les cours de formation spécifique du programme de génie civil seront réinvestis dans ce cours.

La réussite de ce cours entraîne automatiquement la réussite de l'épreuve synthèse du programme (ÉSP).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de mettre en pratique et intégrer les concepts scientifiques fondamentaux de sa formation pour accomplir différentes tâches typiques d'un technicien en génie civil et livrer un projet complet.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intégration des concepts scientifiques fondamentaux de sa formation spécifique selon les critères de performance suivants :

- vue d'ensemble juste de la demande du donneur d'ouvrage et de l'information existante;
- utilisation de la documentation technique appropriée;
- extraction et traitement des informations pertinentes au projet à partir des documents fournis;
- analyse systématique des différentes composantes du projet;
- choix adéquat des matériaux et méthodes de construction;
- respect des règles de l'art;
- exactitude des calculs;
- estimation adéquate de l'ordre de grandeur des coûts et des coûts généraux associés à la réalisation du projet;
- production de dessins et de tableaux clairs, pertinents et complets;
- rédaction d'un document synthèse en conformité avec les informations recueillies (soumissions et appel d'offres).

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 614 MO ÉLABORER DES PROJETS DE STRUCTURE	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil	2 2 3	2,33	60	6
Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e)	Le présent cours est lié au cours suivant : CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			

COMPÉTENCE VISÉE n° 1 : Appliquer des concepts propres au génie civil dans des projets.

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XP-Participer à l'élaboration d'un projet de construction ou de réfection.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Prendre connaissance de la demande du donneur d'ouvrage et de l'information existante.
- Visiter les lieux et noter l'information.
- Participer à l'analyse de l'information recueillie.
- Participer à la conception préliminaire du projet.
- Participer à la présentation du projet.
- Produire un document d'aide à la décision pour le choix de l'attributaire.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Les cours de structure vous permettront de seconder l'ingénieur en structure dans les bases de la conception d'une structure d'acier, de béton armé ou en bois. Ce cours vous permettra de participer à toutes les étapes de réalisation d'un projet de structure. Ce cours est principalement basé sur l'approche par projet. Il vous permettra de participer à la réalisation des plans et devis d'un projet de structure, en dimensionnant les éléments structuraux principaux.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de participer au processus d'élaboration d'un projet de structure et à l'organisation du travail permettant d'y parvenir. L'étudiant comprendra l'ensemble du processus de conception (design) afin d'être en mesure de réaliser les plans et le devis. Le cours est principalement basé sur l'approche par projet.

Place du cours dans le programme : Ce cours constitue le dernier cours des cours de structure. Il vise à parfaire les connaissances acquises dans ce domaine.

Les acquis des cours 221 433 MO-Analyser des structures de bois (4^e), 221 384 MO-Analyser des structures d'acier (3^e), 221 425 MO-Analyser des structures de béton (4^e) et 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans le 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de réaliser les calculs et préparer les plans de structure d'un ouvrage d'art pour les présenter à un ingénieur en coordination avec les différents intervenants d'un projet.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- prise de connaissance adéquate de la demande du donneur d'ouvrage et de l'information existante;
- participation nécessaire à l'analyse de l'information recueillie;
- participation nécessaire à la conception préliminaire du projet;
- participation adéquate à la présentation du projet;
- production professionnelle d'un document d'aide à la décision pour le choix de l'attributaire.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 624 MO	INSPECTER DES OUVRAGES	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département :	Génie civil	2 2 2	2,00	60	6
Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5 ^e)		Le présent cours est lié au cours suivant : CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6 ^e)			

COMPÉTENCE VISÉE n° 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XH-Inspecter des ouvrages de travaux publics et des bâtiments.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Planifier les travaux d'inspection.
- Rencontrer les personnes concernées.
- Observer et noter les anomalies.
- Recueillir les données nécessaires.
- Déterminer la conformité de l'ouvrage de travaux publics ou du bâtiment.
- Faire approuver le rapport d'inspection.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Dans les prochaines années, plusieurs bâtiments et ouvrages d'art (ponts, barrages, etc.) devront être inspectés ou reconstruits. Ce cours vous permettra de participer à l'inspection d'un ouvrage existant ou de faire la surveillance d'un ouvrage en construction.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin d'inspecter des ouvrages existants et faire la surveillance d'ouvrages en construction (bâtiments ou d'ouvrages d'art). Il permettra à l'étudiant de produire des rapports clairs et complets, selon les normes en vigueur.

Place du cours dans le programme : Ce cours constitue le dernier cours d'une série de structure et de bâtiment. Il vise à parfaire les connaissances acquises dans ce domaine.

Les acquis du cours 221 544 MO-Concevoir des éléments de structure (5^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans le 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de produire des rapports d'inspection et de surveillance de bâtiment et de travaux de génie civil.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- planification correcte des travaux d'inspection;
- rencontre appropriée des personnes concernées;
- observation et notation justes des anomalies;
- recueil détaillé des données nécessaires;
- détermination nécessaire de la conformité de l'ouvrage de travaux publics ou du bâtiment;
- approbation du rapport d'inspection.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a

221.B0-Technologie du génie civil

221 615 MO	PRÉPARER DES ESTIMATIONS ET DES SOUMISSIONS	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		2 3 2	2,33	75	6

Les cours suivants sont préalables au présent cours :

PR 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2^e)

Le présent cours est lié au cours suivant :

CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE

(Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences)

n^o 4 : Participer à la gestion de projets de génie civil.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS

(Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés)

01XL-Estimer des coûts de construction ou de réfection.

01XN-Participer à l'élaboration d'une soumission et à l'organisation de travaux de chantier.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Estimer le coût des matériaux.
- Estimer le coût de la main-d'œuvre.
- Produire le rapport d'estimation.
- Faire approuver le rapport d'estimation.
- Analyser les documents de l'appel d'offres.
- Organiser le dossier d'estimation.
- Choisir une méthode ou des méthodes de construction ou de réfection.
- Préparer et faire approuver les documents de soumission.

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Le domaine du génie civil englobe divers secteurs, mais ils sont tous orientés vers des projets qui ont un volet financier. Au cours des dernières années, l'importance de connaître précisément le coût d'un projet est devenu de plus en plus important dû à la concurrence accrue entre les entreprises de construction.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de calculer les quantités, analyser les soumissions des sous-traitants/fournisseurs et estimer les coûts de réalisation d'un projet de construction. L'étudiant développera une bonne méthode de travail et apprendra aussi à préparer et à rédiger une soumission pour un projet de construction. Ce faisant, il réalisera toute l'importance et l'utilité des devis pour les travaux de construction.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le dernier d'une série de trois cours de gestion : 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^e) et 221 2G3 MO Administrer des chantiers (2^e).

Les acquis des cours 221 1L3 MO-S'initier au génie civil et à la SST (1^e), 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^e), 221 2G3 MO-Administrer des chantiers (2^e) seront réinvestis dans ce cours.

Les acquis de ce cours seront réinvestis dans les cours 221 624 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (6^e) et 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de faire un relevé de quantités, estimer le coût unitaire et forfaitaire ainsi que de rédiger une soumission pour la réalisation d'un projet en génie civil.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse complète des documents de l'appel d'offres;
- estimation juste du coût des matériaux;
- estimation juste du coût de la main-d'œuvre;
- production complète du rapport d'estimation.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

Il y aura une conférence sur le BSDQ.

221.B0-Technologie du génie civil

221 613 MO	CONCEVOIR DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES	Pondération	Unités	Heures-contact	Session
Département : Génie civil		2 1 2	1,67	45	6

Le cours suivant est préalable au présent cours : PR 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e)
Le présent cours est lié au cours suivant : CR à 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e)

COMPÉTENCE VISÉE (Voir pp. 36 à 40 pour les autres cours contribuant au développement des compétences) n^o 3 : Participer à l'élaboration de projets de génie civil en tenant compte du développement durable.

OBJECTIFS MINISTÉRIELS LIÉS (Voir pp. 21 à 24 pour les autres cours liés) 01XG-Effectuer la conception technique de projets d'infrastructure.	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les documents de l'avant-projet. ▪ Recueillir les données complémentaires. ▪ Préciser les contraintes de réalisation. ▪ Préciser les caractéristiques des éléments linéaires et ponctuels de l'infrastructure.
--	---

PRÉSENTATION DU COURS

Description : Notre réseau routier au Québec est en pleine réfection. Les routes, construites selon des normes qui ont évolué et se sont raffinées avec les années, sont maintenant arrivées à l'échéance de leur vie utile. Vous apprendrez dans ce cours comment réparer, améliorer leur comportement et assurer la sécurité des usagers qui empruntent le réseau routier du Québec.

Buts du cours : Ce cours a pour but de fournir à l'étudiant les savoirs et savoir-faire nécessaires afin de déterminer la composition d'une fondation granulaire de route en fonction du sol qui la supporte. Il lui permettra aussi de déterminer tous les accessoires nécessaires à la construction ou la surveillance d'un projet routier, par exemple : le drainage de surface, les glissières de sécurité, l'éclairage et la signalisation routière.

Place du cours dans le programme : Ce cours est le deuxième de deux cours spécifiquement dédiés aux projets routiers et fait partie d'une longue série sur la conception de projets d'infrastructure conjointement avec les cours 221 1M4 MO-Organiser des chantiers (1^e), 221 2D3 MO-Concevoir des projets de génie municipal I (2^e), 221 423 MO-Concevoir des projets de génie municipal II (4^e), 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e) et 221 543 MO-Analyser des projets de génie de l'environnement (5^e).

Les acquis des cours 221 1M5 MO-Dessiner des éléments d'ingénierie à l'aide d'un logiciel (DAO) (1^e), 221 385 MO-Effectuer un levé topométrique (3^e) et 221 434 MO-Effectuer des tracés de routes (4^e) seront réinvestis dans ce cours.

Ce cours étant terminal et à la 6^e session, il n'y a de réinvestissement direct des acquis de ce cours que dans le cours 221 674 MO-Élaborer un projet synthèse en génie civil (ÉSP) (6^e).

Profil TIC : (Voir pp. 26 à 28 pour les habiletés TIC traitées dans ce cours.)

PERFORMANCE FINALE ATTENDUE

Description : Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de concevoir un tronçon de route en partant de la fondation granulaire et du drainage, jusqu'à la pose d'éléments accessoires (éclairage, signalisation, protection, etc.) servant à la construction normalisée et sécuritaire des routes du Québec.

Critères de performance : L'étudiant devra être en mesure de faire la démonstration de sa capacité d'intervention selon les critères de performance suivants :

- analyse juste des documents de l'avant-projet;
- recueil complet des données complémentaires;
- précision des contraintes de réalisation;
- précision des caractéristiques des éléments linéaires et ponctuels de l'infrastructure :
 - structure de chaussée;
 - drainage;
 - ouvrages d'art (ponceaux, glissières de sécurité, structure de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux, écran antibruit, trottoir et bordures);
 - signalisation routière.

CONTEXTE PARTICULIER D'APPRENTISSAGE

n/a