

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
FACULTÉ DE GÉNIE
DOSSIER DE COURS

CODE ET TITRE	GCI 900 – PROJET DE CONCEPTION EN GÉNIE CIVIL
CRÉDITS	6
PROGRAMME(S) MODULE / LIEN	Baccalauréat en génie civil Obligatoire

COMPOSANTE(S)	- Mathématiques - %
	- Sciences fondamentales - %
	- Sciences du génie - %
	- Conception en ingénierie 100 %
	- Études complémentaires - %

TEMPS DE TRAVAIL DES ÉTUDIANTS et DES ÉTUDIANTES	Travail encadré	Travail (heures)	Évaluation (%)
POIDS TYPES DES COMPOSANTES D'ÉVALUATION	Encadrement	13	-
	Séances d'information (6)	18	-
	Conférences (6)	9	-
	Préparation (3)	14	14 %
	Réunions et comptes rendus (2)	6	6 %
	Présentations orales (2)	15	15 %
	Rapports écrits (2)	65	65 %
	Travail non encadré		
	Travail en équipe de 4 étudiants	90	-
	Travail individuel	40	-
	TOTAL (par étudiant)	270 h	100 %

PROFESSEUR(S) RESPONSABLE(S)	André-P. Robert, ing., d.s.a. + 1 coach-expert par équipe
---	---

REMARQUE(S)	Voir informations complémentaires aux pages suivantes Voir aussi : http://www.civil.usherbrooke.ca/cours/gci900/
--------------------	---

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Objectif général (Syllabus du cours)

Intégrer et contextualiser des apprentissages par le biais d'un projet de conception* en génie civil soumis à une problématique et des contraintes réelles.

** Selon la norme d'agrément BCAPG 3.1.4 Conception : capacité de concevoir des solutions à des problèmes d'ingénierie complexes et de concevoir des systèmes, des composants ou des processus qui répondent aux besoins spécifiés, tout en tenant compte des risques pour la santé et la sécurité publiques, des aspects législatifs et réglementaires, des normes, ainsi que des incidences économiques, environnementales, culturelles et sociales.*

Contenu d'apprentissage résumé du cours

Mandat (phase 0 proposition d'un client, d'un projet et d'un coach):

- Choix, définition et formulation du projet;
- Planification, visite du site et fiche du projet.

Analyse (phase 1 du guide de pratique professionnelle):

- Recherche et élaboration de solutions possibles;
- Développement de la solution proposée.

Conception (phase 2 du guide de pratique professionnelle):

- Techniques, calculs et dimensionnements;
- Plans et devis et estimation du projet.

Objectifs spécifiques

1. Favoriser certains apprentissages techniques incluant la recherche et l'évaluation de l'information dans un contexte le plus réaliste possible;
2. Développer certaines habilités tel le travail en équipe, la communication orale et écrite, la gestion du temps, etc.;
3. Favoriser l'acquisition de compétence dans l'utilisation d'outils de décision, dans l'évaluation des modalités de réalisation et de l'impact sur le développement durable;
4. Approfondir et concrétiser les notions et les méthodologies d'analyse et de conception selon le guide de pratique professionnelle des ingénieurs;
5. Acquérir une expérience concrète d'analyse et de conception en tenant compte de contraintes réelles et des impacts réels du projet;
6. Apprendre à appliquer des principes de gestion de projet, de communication scientifique et de collaboration avec d'autres équipes;
7. Produire des livrables sous une forme demandée (termes de références) et dans un délai prescrit (dates butoirs à rencontrer);
8. Effectuer des présentations orales à l'aide de diaporamas (PowerPoint) afin de communiquer avec précision le déroulement et les résultats du projet;

MODE D'APPRENTISSAGE DU COURS

Encadrement des équipes (rencontres, courriels et téléphones)

- Par le professeur chargé de cours (pour toutes les équipes)
- Par les professeurs coach-expert (domaine principal du projet de chaque équipe)
- Par d'autres professeurs experts (domaines secondaires du projet de chaque équipe)

Séances d'information (6) données par le chargé de cours

Conférences (6) données par des ingénieurs et experts dans leur domaine

Livrables (9) (réalisés en équipe de 4 étudiants)

- Documents d'introduction du projet (évalués par le chargé de cours):
 - L1: Lettre d'intention (au chargé de cours);
 - L2: Définition du projet (incluant une lettre au client);
 - L3: Planification du projet (incluant un calendrier de réalisation).
 - Comptes rendus de réunions (évalués par le chargé de cours):
 - L4: CRR1 (phase analyse);
 - L7: CRR2 (phase conception).
 - Présentations orales (évalués par le chargé de cours et les coachs):
 - L5: Présentation initiale (pertinence, définition et planification du projet);
 - L8: Présentation finale (analyse et conception du projet).
 - Rapports écrits (évalués par les coachs):
 - L6: Préliminaire (divisions I, II et V partie);
 - L9: Final (incluant révision du préliminaire).
- Divisions des rapports écrits:
- I. Introduction et contextualisation;
 - II. Analyse (phase 1 du projet);
 - III. Conception (phase 2 du projet);
 - IV. Recommandations et conclusion;
 - V. Annexes.

Choix des projets - Chaque projet doit:

- Tenir compte de données réelles et avoir de l'information accessible;
- Avoir un volet analyse avec des études, un choix d'options et une recommandation;
- Avoir un volet de conception technique avec des calculs et des dimensionnements;
- Prendre la prise en compte des coûts avec des estimations de réalisation;
- Avoir des composantes d'intégration des apprentissages des cours (différentes disciplines du génie civil), des stages et de l'expérience de vie;
- Tenir compte du développement durable soit ses aspects sociaux, économiques et environnementaux (contextualisation);
- Tenir compte de contraintes légales, réglementaires et politiques.

INDICATIONS PÉDAGOGIQUES PARTICULIÈRES DU COURS

Sur 3 sessions d'études

Bien que le cours se donne à la session d'automne, les étudiants sont invités dès la session d'hiver précédent (à la limite à la session d'été) à :

- Former leur équipe de 4 personnes;
- Identifier un client et à choisir un projet avec lui;
- Produire les 2 premiers livrables (L1 et L2).

Coach-expert

En plus du chargé de cours, les étudiants sont accompagnés dans leur projet par un professeur dans une démarche de *coaching*. Le rôle du coach (on peut le considérer aussi comme un motivateur) peut se résumer par un accompagnement *humain, professionnel et technique* des membres de l'équipe au cours de la réalisation du projet. Le coach agit aussi comme expert principal.

Le coach intervient (entre autre):

- pour motiver les membres de l'équipe à agir comme des ingénieurs;
- pour aider à mieux définir l'ampleur du projet (réorienter au besoin en cours de route);
- pour aider à réaliser le projet selon le guide de pratique professionnelle des ingénieurs;
- pour aider à définir les responsabilités de chaque membre de l'équipe;
- pour aider à répartir la proportion analyse / conception (20 à 45 points, total 65);
- pour questionner la diversité, la pertinence et la validité des données utilisées (intrants);
- pour aider à bonifier en apparence et en contenu les livrables;
- pour inciter à une grande qualité et originalité pour la présentation finale du projet;
- pour lire, commenter et évaluer les rapports (livrables L6 et L9).

Diversité des commentaires et des opinions

Comme dans les projets réels, les étudiants reçoivent des commentaires et des opinions de diverses personnes à partir desquels et ils doivent se faire une idée, prendre position et réaliser leur projet. Ces personnes sont:

- le chargé de cours qui a 40 ans d'expérience en génie civil et en gestion de projet;
- le coach-expert principal (proposé par l'équipe avec l'accord du chargé de cours);
- les autres experts (dans des domaines complémentaires);
- les représentants du client (dont certains sont très actifs);
- les autres étudiants et les autres professeurs.

PROJETS EN RÉALISATION EN 2011

No	Titre du projet	Endroit	Client
01	Développement domiciliaire Mont-Lac-Vert	Hébertville, Québec, Canada	Roche Ltée Groupe conseil, Alma
02	Maison des étudiants Université de Sherbrooke	Sherbrooke, Québec, Canada	Université de Sherbrooke, Sherbrooke
03	Bâtiment commercial coin King/Jacques-Cartier	Sherbrooke, Québec, Canada	Immex gestion immobilière, Sherbrooke
04	Bâtiment commercial sur le Plateau St-Joseph	Sherbrooke, Québec, Canada	Construction Longer inc. Sherbrooke
05	Infrastructures municipales développement Bourgeois et Tambour	Sorel-Tracy, Québec, Canada	Les Consultants SM inc. Longueuil
06	SPA Nordique Kinipi	Trois-Rivières, Québec, Canada	Pluritec, Trois-Rivières
07	École primaire l'Eau vive	Victoriaville, Québec, Canada	Comité des locaux de l'école Victoriaville
08	Ouvrages de retenue et d'évacuation de la chute Gagnon	Saint-Ambroise, Québec, Canada	BPR énergie, Sherbrooke
09	Barrage du lac du Moulin	Saint-Bruno-de-Montarville, Québec, Canada	BPR énergie, Sherbrooke
10	Pont P-00759 sur la rivière Des Plantes	Beauceville, Québec, Canada	SNC-Lavalin, Québec
11	Pont P-07592 sur la rivière Chat Sauvage	Pohénégamook, Québec, Canada	CIMA+, Rimouski
12	Poste de suppression d'eau potable Lesage	Prévost, Québec, Canada	Ville de Prévost, Prévost
13	Agrandissement de l'usine Vittex*	Mont-Lyall*, Québec, Canada	EXP (Teknika HBA), Granby
14	Aréna de La Baie	Saguenay, Québec, Canada	Cegertec inc., Saguenay
15	Mur d'approche amont de l'écluse Beauharnois 4	Melocheville, Québec, Canada	Corpo. gestion voie maritime Saint-Laurent, Montréal
16	Pompage et traitement des eaux usées	Fossambault-sur-le-Lac, Québec, Canada	CIMA+, Québec
17	Pont Jolicoeur sur le canal Aqueduc	Montréal, Québec, Canada	Dessau, Montréal
18	Bureau et garage Beaudoin	Gatineau, Québec, Canada	Beaudoin 3990591 Canada inc., Gatineau
19	Minicentrale hydroélectrique à Val-Jalbert	Chambord, Québec, Canada	Société énergie communautaire Lac-Saint-Jean, Chambord
20	Remplacement du ponceau de la rue Robitaille	Granby, Québec, Canada	BPR, Granby
21	Agrandissement du Collège Sacré-Cœur	Sherbrooke, Québec, Canada	Légeron St-Georges, Sherbrooke
22	Reconstruction de la structure P-07889	Dudswell, Québec, Canada	Transport Québec, Sherbrooke

* Noms fictifs pour fin de confidentialité

Pour les projets réalisés en 2007, 2008, 2009 et 2010

Voir : <http://www.civil.usherbrooke.ca/cours/gci900/>