

PLAN DE COURS

Automne 2017

GCI105 : Méthodes de construction (3 crédits)

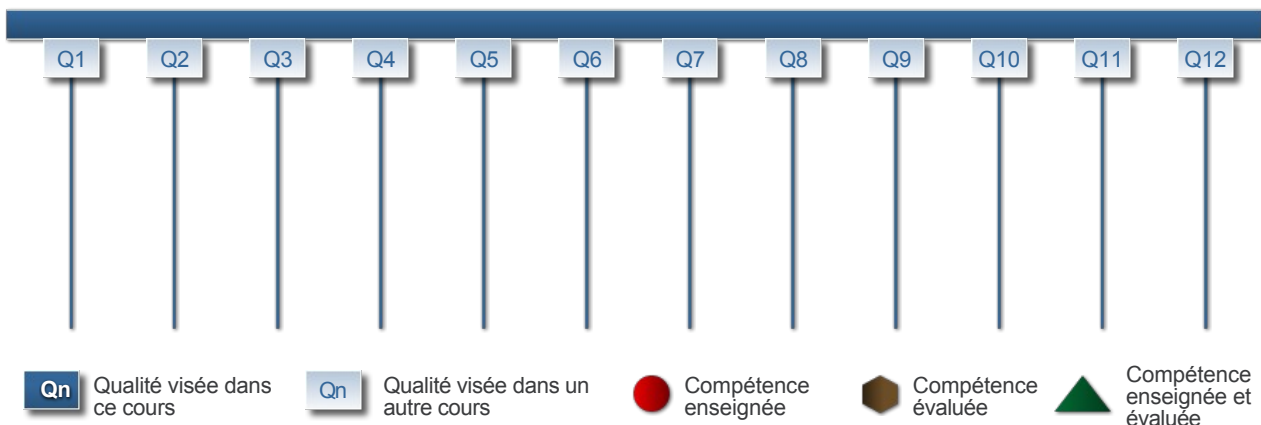
Préalables

Aucun préalable requis

Unités d'agrément

Données non disponibles

Qualités de l'ingénieur



Descriptif du cours

Acquérir des connaissances de base sur les principales techniques de mise en œuvre des divers éléments et assemblages de la construction et sur les principales méthodes utilisées pour la réalisation des travaux de construction.

Excavation : de masse, en tranchée et tunnel. Remblayage : terre, roc, gravier, sable et pierre concassée. Fondations : semelles, pieux, murs de soutènement, reprises en sous-œuvre. Coffrages : semelles, murs, dalles, poutres, colonnes. Bétonnage : méthodes de mise en place (camion, grue, convoyeur, pompe), finition des dalles de béton. Charpente : bois, béton préfabriqué (précontrainte, postcontrainte) et acier. Travaux d'architecture : murs extérieurs (maçonnerie, bois, système de murs rideaux), toitures, finition (murs, plafonds, planchers), ascenseurs. Aménagement extérieur : intégration des éléments de mécanique, d'électricité et des systèmes. Méthodes de construction par temps froid.

Séances de travaux pratiques portant sur les méthodes et assemblages.

Objectifs du cours

Ce cours vise à faire connaître les principales techniques de mise en oeuvre des divers éléments et assemblages de la construction ainsi que les principales méthodes utilisées pour la réalisation des travaux de construction. **Il s'agit surtout de travaux de construction de bâtiments des secteurs I-C-I (institutionnel, commercial, industriel).** Après avoir réussi ce cours, l'étudiant est en mesure de déterminer la méthode de construction à utiliser compte tenu des conditions données, des exigences de la sécurité et des critères de qualité des finis et des assemblages.

Stratégies pédagogiques

- 39 heures de cours magistral (3 heures par semaine) comportant des périodes de questions, de discussion et d'étude de cas;
- travaux pratiques, obligatoirement réalisés en équipe, permettant aux étudiants de mettre en pratique les théories et méthodes étudiées durant les périodes de cours;
- évaluation intra-trimestrielle et examen final permettant aux étudiants de prendre conscience de l'état d'avancement de leurs connaissances, de leurs progrès et de leur réussite.

L'importance de consulter des ouvrages de référence est soulignée. Si les circonstances le permettent, une ou deux visites de chantier, dépendant de la disponibilité de chantiers pertinents, peuvent tenir lieu de travaux pratiques.

Utilisation d'appareils électroniques

L'utilisation d'appareils électroniques durant les cours est fortement déconseillée à part l'utilisation d'ordinateurs portables pour la prise de notes seulement. Les appareils électroniques doivent être en mode "silence" en tout temps.

Horaire

Groupe	Jour	Heure	Activité
01	Lundi	18:00 - 21:30	Activité de cours
	Jeudi	18:00 - 22:00	TP/Laboratoire aux 2 semaines
02	Samedi	08:30 - 12:00	Activité de cours
	Samedi	13:30 - 17:30	TP/Laboratoire aux 2 semaines

Coordonnées de l'enseignant

Groupe	Nom	Activité	Courriel	Local	Disponibilité
01	Larry O'Shaughnessy	Activité de cours	cc-larry.oshaughnessy@etsmtl.ca	A-1576	sur rendez-vous
02	Larry O'Shaughnessy	Activité de cours	cc-larry.oshaughnessy@etsmtl.ca	A-1576	sur rendez-vous

Cours

La matière de ce cours, subdivisée en groupes de sujets, est la suivante (les durées indiquées sont approximatives) :

- 3 h Introduction, explication des travaux pratiques. Planification des travaux, mise en chantier.
- 7 h Travaux de terrassement: excavation de masse, en tranchée, en tunnel; remblayage: terre, roc, pierre concassée. Travaux de fondations: semelles, pieux et caissons, murs de soutènement, reprise en sous-oeuvre, boisage, blindage.
- 6 h Coffrages: semelles, murs, dalles, poutres, colonnes. Acier d'armature. Béton : méthodes de mise en place (camion, grue, convoyeur, pompe), consolidation, finition, murissement, réparation. Éléments préfabriqués.
- 6 h Structure, murs et cloisons: acier, bois, maçonnerie, autres matériaux, méthodes d'installation.
- 4 h Étanchéité du bâtiment: fenestration, murs-rideaux, isolation, toiture et imperméabilisation.
- 4 h Finis architecturaux (murs, plafonds, planchers). Éléments architecturaux préfabriqués: métaux ouvrés, portes, cadres, quincaillerie etc. Équipements spéciaux. Systèmes transporteurs.
- 6 h Coordination des éléments de mécanique, d'électricité et d'autres spécialités. Aménagement extérieur. Construction résidentielle. Méthodes de construction par temps froid, constructions spéciales.
- 3 h Visite(s) de chantier, selon disponibilité.

Laboratoires et travaux pratiques

- Les travaux pratiques sont réalisés en équipe et comptent pour 30 % de la note globale. Des directives détaillées seront remises en classe.
- Les travaux pratiques incluront des visites de chantier qui seront planifiées durant le trimestre selon les chantiers accessibles.
- Les informations et directives vous seront remises par l'enseignant.
- L'horaire détaillé des travaux pratiques pour le Groupe 1 et le Groupe 2 est disponible sur ce site: <http://loa.qc.ca/ets/ctn105/calendrier.htm>

Utilisation d'outils d'ingénierie

L'utilisation d'outils d'ingénierie n'est pas requise pour ce cours.

Évaluation

La note globale est la résultante des évaluations durant le trimestre, de l'examen final et des travaux pratiques, selon les pondérations suivantes :

- Évaluation durant le trimestre (examen Intra): 30 % de la note globale
- Examen final : 40 % de la note globale
- Travaux pratiques réalisées en équipe : 30 % de la note globale

L'examen final est d'une durée de 3 heures.

L'utilisation de documents personnels n'est pas permise à l'examen final.

La date de L'EXAMEN FINAL sera déterminée durant le trimestre.

Dates des examens intra

Groupe(s)	Date
1	23 octobre 2017
2	21 octobre 2017

Date de l'examen final

Votre examen final aura lieu pendant la période des examens finaux, veuillez consulter l'horaire à l'adresse suivante : <http://etsmtl.ca/Etudiants-actuels/Baccalaureat/Examens-finaux>

Politique de retard des travaux

Tout travail (devoir pratique, rapport de laboratoire, rapport de projet, etc.) remis en retard sans motif valable, c'est-à-dire autre que ceux mentionnés dans le Règlement des études (1er cycle, article 7.2.7 b / cycles supérieurs, article 6.5.4 b) se verra attribuer la note zéro, à moins que d'autres dispositions ne soient communiquées par écrit par l'enseignant dans les consignes de chaque travail à remettre ou dans le plan de cours pour l'ensemble des travaux.

Dispositions additionnelles

Les pénalités de retard pour les travaux sont indiqués dans l'énoncé de chaque travail.

Absence à un examen

- Pour les départements à l'exception du SEG :

Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la tenue de son examen, l'étudiant devra justifier son absence d'un examen durant le trimestre auprès de la coordonnatrice – Affaires départementales qui en référera au directeur du département. Pour un examen final, l'étudiant devra justifier son absence auprès du Bureau du registraire. Toute absence non justifiée par un motif majeur (maladie certifiée par un billet de médecin, décès d'un parent immédiat ou autre) à un examen entraînera l'attribution de la note zéro (0).

- Pour SEG :

Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la tenue de son examen, l'étudiant devra justifier son absence auprès de son enseignant. Pour un examen final, l'étudiant devra justifier son absence auprès du Bureau du registraire. Toute absence non justifiée par un motif majeur (maladie certifiée par un billet de médecin, décès d'un parent immédiat ou autre) à un examen entraînera l'attribution de la note zéro (0).

Plagiat et fraude

Les clauses du « Règlement sur les infractions de nature académique de l'ÉTS » s'appliquent dans ce cours ainsi que dans tous les cours du département. Les étudiants doivent consulter le *Règlement sur les infractions de nature académique* (https://www.etsmtl.ca/A-propos/Direction/Politiques-reglements/Infractions_nature_academique.pdf) pour identifier les actes considérés comme étant des infractions de nature académique ainsi que prendre connaissance des sanctions prévues à cet effet. À l'ÉTS, le respect de la propriété intellectuelle est une valeur essentielle et les étudiants sont invités à consulter la page *Citer, pas plagier !* (<https://www.etsmtl.ca/Etudiants-actuels/Baccalaureat/Citer-pas-plagier>).

Documentation obligatoire

Ching, Francis D.K., Cassandra Adams, (Adaptation de Michel Saint-Pierre), *Guide technique et pratique de la construction, 2e édition*, Modulo, 2009, 466 p., ISBN 978-2-89650-100-7
Notes de cours du chargé de cours, Larry O'Shaughnessy. - Tomes 1 et 2
Notes de cours du chargé de cours, Larry O'Shaughnessy. - Tome 3, en cours de rédaction, est disponible en format PDF pour téléchargement de ce site:
<http://loa.qc.ca/ets/ctn105/documents.htm>

Ouvrages de références

Allen, E., *Fundamentals of Building Construction - Materials and Methods*. John Wiley & Sons, 1990, 803 p., TA145 A425.
« Concrete Construction Magazine » (revue mensuelle), The Aberdeen Group.
CGC, *Manuel de construction en planches de gypse*.
Figoli, Y., *L'Art de Bâtir*, éd. Modulo, volume 4, 1985, 2, TH145A7.
Figoli, Y., *L'Art de Bâtir*, éd. Modulo, volumes 1 et 3, 1986, 2, TH145A7.
Hornbostel, C. et Hornung, W. J., *Materials and Methods for Contemporary Construction*. Prentice-Hall Inc., 1974, 17 TA403 6H814.
Hornbostel, C., *Construction Materials, Types, Uses and Applications*. John Wiley & Sons, 2e édition, 1991, ISBN-0-471-85145-0.
Huntingdon, W. C., *Building Construction Materials and Civil Engineers*. 1981, 17 TH145H953b.
Hurd, M. K. & ACI Committee 347, *Formwork for Concrete*, American Concrete Institute, 1989, 17 1989, TA682 44 H961.
Merritt, F. S., *Building Design and Construction Handbook*. McGraw-Hill Book Co., 1982, 2 TH151 M572.
Peurifoy, R. L., *Construction Planning, Equipment and Methods*, McGraw-Hill Book Co.
Randall, F. A. & Panarese, W. C., *Concrete Masonry Handbook for Architects, Engineers and Builders*. Portland Cement Association, 1988, 210p., 17 TA425 R25.
Schmidt, J. L., Olin, H. B. & Lewis, W. H., *Construction Principles, Materials and Methods*. American Savings and Loan Institute Press, 1972, 17 TH145 S352.
Smith, R. C., *Principles and Practices of Heavy Construction*. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1976, 17 TH145 S658, 403 p.
Vittone, R., *Bâtir*, Manuel de la construction - Presses polytechniques et universitaires romandes, 1996.
Watson, D.A., *Construction à ossature de bois*. Société centrale d'hypothèque et de logement.

Adresse internet du site de cours et autres liens utiles

Adresse du site privé entretenu par l'enseignant :

<http://www.loa.qc.ca/ets/ctn105/>

Ce site contient :

- les **Coordonnées** de l'enseignant sur la **page d'Accueil**
- les **Nouvelles** concernant le cours
- les **Calendriers** et les **Plans de cours détaillés** des cours des Groupes 1 et 2
- des **Documents** téléchargeables
- les **Travaux Pratiques** pour les Groupes 1 et 2
- des **Photos** de visites de chantier antérieures

Adresse de courriel alternative de l'enseignant: loa@loa.qc.ca

Veuillez noter que la mise à jour de ce site est présentement en cours et sera disponible le 9 septembre 2017.

Autres informations

VISITES DE CHANTIER

Une ou deux visites de chantier pourront être organisées durant la session. Les visites seront planifiées selon la disponibilité des chantiers et **devront avoir lieu le jour, durant les heures normales de travail**, typiquement en fin de journée. La présence des étudiants à ces visites, d'une durée approximative de deux heures est obligatoire. Les étudiants seront responsable de se procurer les articles de protection individuelle requis pour accéder aux chantier, soit casque homologué, lunettes, bottes et dossards.

CALENDRIERS DES COURS ET TRAVAUX PRATIQUES

(Le calendrier du [Groupe 02](#) se retrouve à la suite de celui du Groupe 01)

CALENDRIER GROUPE 01 - COURS SELON HORAIRE RÉGULIER – LES LUNDIS SOIRS COURS, TRAVAUX PRATIQUES ET EXAMENS - SESSION AUTOMNE 2017 au 2017-09-04

Cours : Les cours se donnent les **lundis** (à moins d'indication contraire ci-dessous) **de 18h00 à 21h30** incluant les pauses.

Travaux pratiques : Les séances de travaux pratiques (TPs) ont lieu les **jeudi, de 18h00 à 22h00 aux 2 semaines** selon l'horaire ci-dessous. Une ou deux visites de chantier, qui auront lieu le jour selon la disponibilité des chantiers, pourraient remplacer des périodes de TP.

Horaire détaillé ci-dessous, heures approximatives

En rouge : date de cours autre que lundi

En bleu : Date de TP, le jeudi sauf indication contraire

SEPTEMBRE

04 **Congé férié – Fête du travail**

11 (C-01) Introduction, mise en contexte, éléments de gestion de projet, intervenants, démarrage.

Explication des travaux pratiques

18 (C-02) Travaux de terrassement et de fondation: index de classification, excavation, remblai, drainage.

21 (TP-1) Présentation des travaux pratiques - Formation des équipes - Choix de sujets

25 (C-03) Travaux de terrassement et de fondation: types de fondations, étançonnement.

OCTOBRE

02 (C-04) Travaux de coffrage, armature, béton.

05 (TP-2) Présentation / visite de la bibliothèque. Rencontres de LO avec les équipes re travaux de

session.

09 Congé férié – Fête de l'Action de grâces - cours reporté au mardi 10 octobre

mar 10 (C-05) Systèmes de charpente: béton, acier.

16 (C-06) Isolation et étanchéité : notions générales sur l'enveloppe du bâtiment - principe de l'écran de pluie, isolation, toitures.

19 (TP-3) *Visite du chantier #1: Date et chantier à confirmer*

Les détails seront affichés sur la page des Travaux du site web.

23 (C-07) Isolation et étanchéité : généralités sur les murs, murs rideaux

QUIZ de mi-trimestre (23 % de la note globale).

30 (C-08) Isolation et étanchéité : généralités sur les murs, murs rideaux (suite)

Systèmes d'isolation et de finition extérieurs (SIFE), panneaux modulaires, bois, vinyle et autres.

NOVEMBRE

01 (TP-4) *Rencontres de LO avec les équipes re progression des travaux de session OU visite de chantier selon disponibilité de chantier approprié.*

Rapport Visite de chantier #1 à remettre

06 (C-09) Maçonnerie, portes et fenêtres,

13 (C-10) Quincaillerie architecturale. Finis architecturaux: systèmes intérieurs, finis de plancher et de murs, peinture.

16 (TP-5) *Visite du chantier #2: Date et chantier à confirmer*

Les détails seront affichés sur la page des Travaux du site web.

20 (C-11) Produits spéciaux, équipement, ameublement, installations spéciales, systèmes transporteurs – ascenseurs et monte-charges.

27 (C12) Coordination des travaux de mécanique et d'électricité,

Si le temps le permet : Aménagement extérieur, Construction en charpente de bois.

30 (TP-6) *Présentation des travaux pratiques et discussion – 1e vague*

DÉCEMBRE

04 (C-13) Présentation des travaux pratiques et discussion – 2e vague

Révision en vue de l'examen final.

Examen final :

La période des examens finaux est du 11 au 22 décembre. La date de l'examen final est à confirmer mais devrait avoir lieu soit le lundi 11 ou lundi 18 décembre de 18h00 à 21h00.

o-o

CALENDRIER GROUPE 02 - COURS SELON HORAIRE INTENSIF - LES SAMEDIS

COURS, TRAVAUX PRATIQUES ET EXAMENS - SESSION AUTOMNE 2017

au 2017-09-04

Cours et TPs : Les cours et TPs se donnent sur 7 samedis de **8h30 à 17h00** incluant les pauses, aux dates suivantes :

09 et 23 septembre

07 et 21 octobre

04 et 18 novembre

02 décembre

Examen final : L'examen final aura lieu un 8^e samedi :

16 décembre

Horaire détaillé ci-dessous, heures approximatives

1- SAMEDI 09 SEPTEMBRE

08h30-11h45 (C-01) Introduction

(C-02) Travaux de terrassement et de fondation: index de classification, excavation, remblai, drainage.

11h45-12h45 Pause repas

12h15-16h00 (C-03) Travaux de terrassement et de fondation: types de fondations, étançonnement.

16h00-17h00 (TP-01) Explication des travaux pratiques et formation des équipes

2- SAMEDI 23 SEPTEMBRE

08h30-11h45 (C-04) Travaux de coffrage, armature, béton.

11h45-12h45 Pause repas

12h45-16h15 (TP-02) Rencontres individuelles de LO avec les équipes concernant le travail de session et travail en classe

3- SAMEDI 7 OCTOBRE

08h30-11h45 (C-05) Systèmes de charpente: béton, acier et autres.

11h45-12h45 Pause repas

12h45-16h00 (C-06) Isolation et étanchéité : notions générales sur l'enveloppe du bâtiment - principe de l'écran de pluie, isolation, toitures.

16h00-17h00 (TP-03) Coaching LO re travail de session et travail en classe

4- SAMEDI 21 OCTOBRE

08h30-10h00 (C-07) Isolation et étanchéité : généralités sur les murs, murs rideaux, bois, vinyle et autres (1ere partie).

10h00-10h15 Pause

10h15-11h45 (C-07) **Quiz de mi-trimestre** (portant sur les cours **1 à 4**, 23 % de la note globale).

11h45-12h45 Pause repas

12h45-16h00 (C-08) Isolation et étanchéité : généralités sur les murs, murs rideaux, bois, vinyle et autres (2e partie) et systèmes d'isolation des façades avec enduits (SIFE).

16h00-17h00 (TP-04) Coaching LO re travail de session et travail en classe

5- SAMEDI 04 NOVEMBRE

08h30-11h45 (C-09) Maçonnerie, portes et fenêtres

11h45-12h45 Pause repas

12h45-16h00 (C-10) Quincaillerie architecturale, Finis architecturaux: systèmes intérieurs, finis de plancher et de murs, peinture.

16h00-17h00 (TP-05) Coaching LO re travail de session et travail en classe

6- SAMEDI 18 NOVEMBRE

08h30-11h45 (C-11) Produits spéciaux, équipement, ameublement, installations spéciales, systèmes transporteurs – ascenseurs et monte-charges.

11h45-12h45 Pause repas

12h45-16h00 (C-12) Coordination des travaux de mécanique et d'électricité et si le temps le permet *Aménagement extérieur, Construction en charpente de bois.*

16h00-17h00 (TP-06) Coaching LO re travail de session et travail en classe

7- SAMEDI 02 DÉCEMBRE

08h30-12h00 (C-13) Présentation des travaux de session- 1ere vague.

12h00-13h00 Pause repas

13h00-16h30 (TP-07) Présentation des travaux de session - 2e vague.

8 - SAMEDI 16 DÉCEMBRE

heure et local à confirmer **EXAMEN FINAL.**

Les locaux des examens finaux seront affichés dans SIGNETS une dizaine de jours avant le début des examens.

