



uOttawa

Département de génie civil

CVG 2549 A - Mécanique de génie civil (3 crédits)

Automne 2018

Instructeur: Christian Viau
Courriel: cvia2@uottawa.ca
Bureau: CBY C406
Heures de bureau: Lundi, de 8h30 à 9h30; mercredi, de 10h30 à 11h30

1 – DESCRIPTION ET OBJECTIFS

L'objectif du cours est d'apprendre des concepts de base de mécanique de génie et leurs applications au sujet de génie civil. Étude de poutres, treillis et câbles (statiquement déterminés), hydrostatique, dynamiques des systèmes structuraux et l'analyse de vibrations sont aussi inclus dans ce cours.

2 – TEXTES

Beer, F.P., et al. (2018). *Mécanique pour ingénieurs*, Volume 2: **Dynamique**, 3^e éd., Chenelière/McGraw-Hill, QC (**requis**).

Beer, F.P., et al. (2018). *Mécanique pour ingénieurs*, Volume 1: **Statique**, 3^e éd., Chenelière/McGraw-Hill, QC (**optionnel**).

3 – HORAIRE DU COURS

Leçons: Lundi, 10h00 – 11h20 (STE C0136)
Mercredi, 8h30 – 9h50 (STE C0136)

Tutoriels: Vendredi, 8h00 – 9h50 (LMX 219)

4 – ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT

AE: Charlemagne Charles
Courriel: cchar147@uottawa.ca

AE: Charly Massaad
Courriel: cmass053@uottawa.ca

5 - TUTORIELS

Les tutoriels sont des sessions où vous allez résoudre des exercices. L'AE a la charge de mener ces sessions. Dans chaque tutoriel des exercices seront résolus sur la matière qui est présentement discutée en classe.

6 – DEVOIRS

Cinq devoirs seront donnés pendant la session, et seront à résoudre dans une période d'une ou deux semaines. Tous les devoirs doivent être soumis dans la boîte de devoir située au niveau 0.5 de l'édifice Colonel By. Vous pouvez accéder le niveau 0.5 en utilisant les cages escaliers situées dans le département de génie civil, ou par l'élève tout proche du département.

Les AE sont responsables de la correction des devoirs. Les étudiants sont conseillés de garder une photocopie de leur devoir au cas où l'original serait perdu.

7– ÉVALUATIONS

L'examen de mi-session se tiendra provisoirement le 17 octobre basé sur les sujets vus en classe. Celle-ci sera une évaluation à livre fermé et durera 80 minutes.

L'examen final se tiendra à une certaine date entre le 7 et 20 décembre, tel que déterminé par la Faculté de génie. Celle-ci sera une évaluation à livre fermé et durera 3 heures.

8 – MODALITÉS D'ÉVALUATION

Devoirs	15 %
Examen de mi-session	30 %
Examen final	55 %

IMPORTANT: Au moins 50 % à l'examen final est nécessaire pour passer ce cours, quelle que soit la note obtenue sur les devoirs et l'examen de mi-session.

La note de passage pour ce cours est D+ (55%).

9 – BRIGHTSPACE

Les annonces, les mises à jour et les modifications seront communiquées sur le lien de *Brightspace* de ce cours. Les notes de devoirs et d'évaluations seront disponibles par le même lien. La vérification fréquente de ce lien est recommandée.

10 – RÉGULATIONS ACADÉMIQUES

- Toutes composantes du cours (devoirs, examens) doivent être complétées. Sinon une note de EIN (équivalent à un F) peut être attribuée. Ce règlement est aussi valide pour les étudiants qui reprennent ce cours pour une deuxième fois.
- La présence au cours est obligatoire. Comme le stipulent l'ensemble des règlements scolaires, l'étudiant(e) qui ne se présente pas à au moins 80 % du cours ne pourra pas écrire l'examen final.
- Le plagiat et la fraude sont des sujets sérieux qui, s'ils se produisent, seront poursuivis aux limites des règles de l'université. **Les étudiants doivent soumettre leurs propres travaux.** Il est recommandé aux étudiants à se familiariser avec les règlements de l'université d'Ottawa envers le plagiat et la fraude (Règlement scolaire I-14 - Fraude scolaire). Ces règlements seront strictement appliqués dans ce cours.

11 – PLAN DE COURS

Dates	Sujets
Sep. 5	Leçon 1 : RÉVISION DE STATIQUE Introduction. Concepts et principes fondamentaux dans la mécanique les vecteurs. L'équilibre des particules. Corps rigides. Équilibre des corps rigides. Centres de surface et centres de la gravité.
Sep. 10	Leçon 2: ÉTUDE DES STRUCTURES ÉLÉMENTAIRES Treillis : méthodes de nœuds et sections. Câbles avec les charges concentrées.
Sep. 12	Leçon 3 : ÉTUDE DES STRUCTURES ÉLÉMENTAIRES Câbles avec les charges réparties, câbles paraboliques. Types de charges et d'appuis. Poutres : Effort tranchant et moment fléchissant. Forces internes.
Sep. 17	Leçon 4: MOMENTS DE L'INERTIE Moment de l'inertie d'une surface et moment polaire. Théorème des axes parallèle. Secteurs composés.
Sep. 19	Leçon 5 : MOMENTS DE L'INERTIE Moment de l'inertie d'une surface et moment polaire. Théorème des axes parallèle. Secteurs composés.
Sep. 24	Leçon 6: MÉTHODE DU TRAVAIL VIRTUEL Travail d'une force. Principe du travail virtuel. Application du principe. Travail d'une force lors d'un déplacement fini. Énergie potentielle. Stabilité et équilibre d'un système.
Sep. 26	Leçon 7: DYNAMIQUE DES PARTICULES Cinématique des particules. Mouvement rectiligne et curviligne. Principe de Travail et de l'énergie.
Oct. 1	Leçon 8: DYNAMIQUE DES PARTICULES Conservation de l'énergie. Quantité de mouvement d'une particule. Mouvement impulsif.
Oct.3	Leçon 9 : DYNAMIQUE DES PARTICULES Impact central direct et central oblique.
Oct.8	ACTION DE GRÂCE
Oct.10	Leçon 10: DYNAMIQUE ET SYSTÈMES DES PARTICULES Composantes tangentielle et normale, radiale et transversale.

	Moment cinétique et conservation du moment cinétique. Mouvement sous l'action d'une force centrale. Énergie cinétique et mouvement des systèmes des particules. Conservation du moment cinétique. Conservation de l'énergie. Principe d'impulsion et moment pour un système des particules.
Oct. 15	Revue pour l'examen de mi-session
Oct. 17	Examen de mi-session
Oct. 22	PÉRIODE D'ÉTUDE
Oct. 24	
Oct. 29	Leçon 11 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Translation et rotation. Équation de mouvement pour un corps rigide.
Oct. 31	Leçon 12 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Vitesse et accélération absolues et relatives.
Nov. 5	Leçon 13 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Équations des mouvements, moment cinétique, systèmes des corps rigides.
Nov. 7	Leçon 14 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Mouvement en plan d'un corps rigide : le principe D'Alembert.
Nov. 12	Leçon 15: DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Mouvement contraint en plan. Principe de travail et d'énergie pour un corps rigide. Travail des forces agissant sur un corps rigide.
Nov. 14	Leçon 16 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Énergie cinétique d'un corps rigide pour le mouvement en plan. Systèmes des corps rigides dans le plan.
Nov. 19	Leçon 17 : DYNAMIQUE DES CORPS RIGIDES Principe de l'impulsion et de la quantité de mouvement.
Nov. 21	Leçon 18 : VIBRATIONS Vibrations sans amortissement: Mouvement harmonique. Pendule simple. Vibrations libres et forcées.
Nov. 26	Leçon 19 : VIBRATIONS Vibrations amorties : libres et forcées.
Nov. 28	Leçon 20 : le sujet sera annoncé au cours de la session
Déc. 3	Revue pour l'examen final : statique
Déc. 5	Revue pour l'examen final : dynamique