



# uOttawa

Faculté de génie

GNG 1505 C - Mécanique pour ingénieurs (3 crédits)

Hiver 2020

**Instructeur:** Christian Viau  
**Bureau:** CBY C406  
**Courriel:** [cvia2@uottawa.ca](mailto:cvia2@uottawa.ca)  
**Heures de bureau:** Lundi, 16h00 à 17h00

## **1 – DESCRIPTION**

Introduction aux concepts de mécanique pour ingénieurs. La statique des particules et des corps rigides sera étudiée. Les notions couvertes dans ce cours vous permettront d'analyser des structures, telles que les treillis, poutres, et mécanismes. Une introduction aux mouvements rectiligne et curviligne des particules sera donnée.

## **2 – OBJECTIFS**

Les objectifs du cours sont les suivants:

1. pouvoir faire des diagrammes du corps libre (DCL) d'une structure ou de différentes parties d'une structure,
2. pouvoir calculer les forces sur et dans les objets, et dans des structures simples,
3. comprendre comment les structures supportent les charges
4. calculer la trajectoire d'un objet sous l'action de forces appliquées.

## **3 – MANUELS**

Beer, F.P., et al. (2018). *Mécanique pour ingénieurs*, Vol. 1: statique, 3<sup>e</sup> éd., Chenelière Éducation Montréal, QC. (**Fortement recommandé**)

Beer, F.P., et al. (2018). *Mécanique pour ingénieurs*, Vol. 2: dynamique, 3<sup>e</sup> éd., Chenelière Éducation Montréal, QC. (**Recommandé**)

## **4 – PLAN DE COURS**

### **1. Introduction**

### **2. Statique des particules**

- 2.1 Addition des forces
- 2.2 Équilibre des particules
- 2.3 Forces dans l'espace trois-dimensionnel

### **3. Corps rigides – Systèmes de forces équivalents**

- 3.1 Principe de transmissibilité d'une force
- 3.2 Le moment d'une force
- 3.3 Couples et systèmes force-couple
- 3.4 Équilibre des corps rigides
- 3.5 Centres de gravité

### **4. Structures**

- 4.1 Treillis
- 4.2 Poutres, charpentes, et mécanismes

### **5. Frottement**

- 5.1 Frottement sec

### **6. Cinématique et cinétique des particules**

- 6.1 Mouvement rectiligne
- 6.2 Mouvement curviligne
- 6.3 Force, cinétique des particules

## **5 – ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT**

AE:	Antoine Bérubé	Sara Karam
Courriel:	<a href="mailto:aberu025@uottawa.ca">aberu025@uottawa.ca</a>	<a href="mailto:skara010@uottawa.ca">skara010@uottawa.ca</a>
Heures de bureau:	Mardi, 11h30 à 12h30	Mercredi, 17h30 à 18h30
Bureau:	CBY C406	CBY D216

**Pour toutes questions à propos des tutoriels et devoirs, veuillez contacter les AE.**

## **6 – HORAIRE DU COURS**

Leçons:	Lundi, 19h00 à 21h50 (MNO E217)
Tutoriels:	Mercredi, 16h00 à 17h20 (MNO E217)

## **7 - TUTORIELS**

Les tutoriels sont des sessions où vous allez résoudre des exercices. Les AE ont la charge de mener ces sessions. Dans chaque tutoriel des exercices seront résolus sur la matière qui est présentement discutée en classe. Votre présence aux tutoriels est importante pour bien faire dans ce cours.

## **8 – DEVOIRS**

Des devoirs seront affichés sur **Brightspace** au long du semestre. Celles-ci seront semblables aux problèmes vus en classe et durant les tutoriels. Les devoirs seront à remettre aux AE lors des tutoriels. Les devoirs représentent le travail **minimal** que vous devez fournir pour ce cours, donc il est fortement conseillé de résoudre des exercices supplémentaires à la fin de chaque chapitre.

**IMPORTANT** : Pour chaque devoir, vous êtes demandés de faire une copie digitale datée dans le cas que votre copie physique soit perdue. Vous pouvez faire cela par photocopieuse ou caméra. Sans cette copie digitale, une note de **zéro** sera attribuée aux devoirs dits perdus.

## **9 – ÉVALUATIONS**

L'examen de mi-session se tiendra le 24 février basé sur les sujets vus en classe. Celle-ci sera une évaluation à livre fermé et durera 90 minutes.

L'examen final se tiendra à une certaine date entre le 7 et 24 avril, tel que déterminé par la Faculté de génie. Celle-ci sera une évaluation à livre fermé et durera 3 heures.

## **10 – MODALITÉS D'ÉVALUATION**

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

*La note de passage du cours est 50 %.*

## **11 – ABSENCE AUX DEVOIRS ET ÉVALUATIONS**

Une absence à un examen et la remise tardive de devoirs pour cause de maladie, de troubles psychologiques ou de situation de vie exceptionnelle doivent être justifiées.

Si possible, l'étudiant doit aviser directement son professeur ou le secrétariat scolaire de la faculté où il est inscrit avant l'examen ou avant la date de remise des travaux. Si l'empêchement d'ordre médical est imprévisible, l'étudiant doit aviser le professeur ou (dans le cas de l'examen final) le secrétariat scolaire de la faculté où il est inscrit et présenter un certificat médical daté du jour de l'absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date de l'examen ou la date de remise des travaux et ce, à moins de circonstances exceptionnelles, documentées, qui l'empêcheraient de le faire. L'étudiant qui se présente à un examen durant la

période d'invalidité précisée sur le certificat médical ne peut pas faire appel de la note reçue à l'examen en invoquant la maladie ou des raisons de santé.

Dans le cas d'une absence justifiée :

- 1) **Devoirs**: le poids du devoir sera transféré aux autres devoirs.
- 2) **Examen de mi-session**: le poids de l'examen de mi-session sera transféré à l'examen final.
- 3) **Examen final**: l'étudiant devra consulter le secrétariat académique de la faculté afin d'obtenir les étapes à suivre (pour la justification et l'examen différé).

## **12 – RÉGULATIONS ACADÉMIQUES**

- Toutes composantes du cours (devoirs, examen de mi-session, examen final) 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.
- 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.
- Les dates et dates limites importantes pour la session peuvent être accédées à l'adresse suivante: <http://www.uottawa.ca/dates-importantes-et-echeances-scolaires/>.

La table suivante indique approximativement les sujets et sections du texte qui seront couverts durant chaque semaine.

Semaine	Semaine du :	Sujets	Sections du manuel
1	6 jan.	Introduction Forces sur une particule	1.1-1.5 2.1-2.15
2	13 jan.	Équilibre d'une particule en 2D et 3D	2.1-2.15, 3.1-3.8
3	20 jan.	Moments	3.12-3.18
4	27 jan.	Moments et couples	3.12-3.18, 3.20
5	3 fév.	Équilibre en 2D Équilibre en 3D	4.1-4.4, 4.6 4.8-4.9
6	10 fév.	Centroïdes Révision pour l'examen de mi-session	5.1-5.5 Semaine 1 – 6
7	17 fév.	<i>Semaine d'étude</i>	
8	24 fév.	<b>Examen de mi-session</b>	
9	2 mars	Treillis	6.1-6.5, 6.7
10	9 mars	Charpentes et Machines Frottement	6.9-6.12 8.1-8.5
11	16 mars	Frottement Cinématiques des particules	8.1-8.5 11.1-11.6
12	23 mars	Cinématiques des particules Cinétiques des particules	11.1-11.6, 11.9-11.12 12.1-12.6
13	30 mars	Révision pour l'examen finale	Semaine 1 – 12