

GNG 1505 A et B MÉCANIQUE POUR INGÉNIEURS

Enseignant: Patrick Dumond,
Département de génie mécanique, bureau: CBY A217.
Courriel: pdumond@uottawa.ca.

Texte: Mécanique pour ingénieurs, 2^{ième} édition, par Beer et Johnston. Il est publié par Chenelière. Le texte anglophone contient le même matériel, mais les numéros sont différents. Les devoirs et les problèmes du DGD seront pris de l'édition francophone.

PLAN DU COURS

1. Introduction	1.1-1.5
2. Statique des particules	
2.1 Addition des forces	2.1-2.8
2.2 Équilibre d'une particule	2.9-2.11
2.3 Forces dans l'espace trois-dimensionnels	2.12-2.15
3. Corps rigides	
3.1 Principe de la transmissibilité	3.1-3.3
3.2 Moment d'une force	3.4-3.8
3.3 Moment d'un couple	3.12-3.18
3.4 Équilibre d'un corps rigide	4.1-4.4, 4.5, 4.6, 4.8-4.9
3.5 Centre de gravité	5.1-5.5
4. Structures	
4.1 Treillis	6.1-6.5, 6.7
4.2 Charpentes et mécanismes	6.9-6.12
5. Frottement	
5.1 Frottement sec	8.1-8.5
6. Cinématique et dynamique des particules	
6.1 Mouvement rectiligne	11.1-11.6
6.2 Mouvement curviligne	11.9-11.12
6.3 Forces, quantité de mouvement et quantité de mouvement angulaire	12.1, 12.2, 12.5

EXIGENCE DE COURS

Objectifs:

Ce cours va vous introduire aux principes de base de la mécanique pour ingénieurs. Dans une première partie, on va apprendre à calculer les forces qui agissent sur des objets et structures statiques (c.-à-d. qui ne bougent pas). Dans la deuxième et dernière partie, on va apprendre la cinématique et la dynamique, c.-à-d. on va étudier comment les objets bougent sous l'action des forces. Le calcul des forces est la première étape dans la conception d'un objet qui doit subir une charge, que ce soit un pont, un toit (CVG), une machine, une voiture (MCG), un réacteur (CHG) ou les composantes d'un circuit électrique (ELG), etc. L'étude de la réponse dynamique d'un système aux forces appliquées est nécessaire pour la conception des machines qui ont des membres en mouvement (MCG), des robots et des systèmes d'asservissement (ELG,CEG,SEG), aussi bien que l'analyse de l'écoulement des fluides, des gaz et des mélanges avec deux phases (CHG, MCG, CVG). Vous allez observer que les exercices du livre peuvent être appliqués à plusieurs problèmes pratiques en génie. Il y a trois objectifs principaux pour ce cours :

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

Deux objectifs secondaires peuvent aussi s'ajouter à ceux-ci :

4. de comprendre comment les structures supportent les charges;
5. développer des méthodes et des approches pour résoudre des problèmes techniques;

Travaux dirigés:

Les sessions de travaux dirigés (DGD) sont des sessions où vous allez résoudre des exercices. Les assistants ont la charge de conduire ces sessions. Dans chaque session, des exercices seront résolus sur la matière qui est présentement discutée en classe. Plusieurs sessions incluront un quiz d'une durée de 15-20 minutes sur la matière de la semaine précédente. **Aucun préavis ne sera donné pour les quiz. Votre présence à ces sessions est obligatoire.**

Il y aura plusieurs sessions de travaux dirigés qui vont se dérouler en parallèle. Il n'est pas possible de changer de session à cause de la limite sur la capacité des pièces et pour maintenir la charge des sessions équitable.

Des exercices vont vous être donnés chaque semaine pour pratiquer. Ces exercices seront à remettre et seront marqués. Ces exercices représentent le travail minimal que vous devez fournir pour ce cours. **Il est fortement conseillé de résoudre des exercices supplémentaires à la fin de chaque chapitre.** Plusieurs réponses sont données à la fin du livre (cependant, certains ne sont pas corrects!)

Examen de mi-session :

Il y aura un examen de mi-session en classe pendant la semaine du 19 au 23 octobre. Un préavis d'au moins une semaine sera donné pour le jour et l'heure exacte.

Pondération:

Examen de mi-session	30%
Quiz et exercices	15%
Examen final	55%
<hr/> Total pour le semestre	<hr/> 100%

Heures de consultation

La consultation de l'enseignant et des assistants se fera par rendez-vous. Une demande de rendez-vous doit se faire par courriel. Les coordonnées seront disponibles sur le site web du cours.

Règlements académiques

Les règlements académiques pour la faculté de génie peuvent être retrouvés en ligne à <http://www.uottawa.ca/enbref/politiques-et-reglements>. Veuillez noter en particulier:

Présence: Votre présence en classe et aux sessions de travaux dirigés est obligatoire. D'après les règlements, vous ne pouvez pas écrire l'examen final si vous n'avez pas été présent pour au moins 80% des classes.

Exigences de cours: Vous devez remplir toutes les exigences du cours - quiz et travaux dirigés dans le DGD, examen de mi-session et examen final – pour recevoir une note dans le cours. Sinon vous pouvez recevoir une note de "INC" (incomplet).

Fraude académique/plagiat: Tout le travail soumis dans ce cours et qui compte pour des notes doit être du travail individuel. Tout autre travail est considéré comme du plagiat. SVP consulté les règlements sur la fraude académique en ligne à l'adresse suivante : <http://web5.uottawa.ca/mcs-smc/integritedanslesetudes/reglements.php>.

Notez bien qu'en temps qu'étudiant en génie, vous êtes inscrits dans un programme qui mène à une licence d'ingénieur professionnel. On s'attend au même standard de conduite éthique demandé de cette profession.