

MÉCANIQUE II

Cours		Chargé de cours	
Titre :	Mécanique II	Nom :	Maxime Dion
Sigle :	PHQ 310	Bureau :	D2-1063
Crédits :	3	tél. :	821-8000 poste 63040
Travail personnel :	5 heures/sem.	courriel :	maxime.dion@usherbrooke.ca
Place du cours dans le programme		Disponibilités	
Type de cours :	obligatoire	Lundi et Jeudi	
Cours préalables :	PHQ 110, MAT 198		
Cours concomitants :	aucun		

1 Objectifs et sommaire

Objectif Général

Se familiariser avec les formulations lagrangienne et hamiltonienne de la mécanique classique ; appliquer ces formalismes à des situations diverses.

Liste des thèmes

(Le nombre d'heures approximatif est indiqué entre crochets)

1. Outils mathématiques : Calculs différentiel et tensoriel [3]
2. Mécanique de Lagrange [7]
3. Mécanique de Hamilton et théorie des perturbations [10]
4. Applications au mouvement des corps rigides [8]
5. Applications au mouvement dans un champ de force central [4]
6. Applications à la relativité et à l'électromagnétisme [8]

2 Méthode pédagogique

1. Exposés magistraux et questions par les étudiants.
2. Exercices à la maison (6 devoirs prévus). Les devoirs peuvent être remis par des équipes de 2 étudiants. Les devoirs seront partiellement corrigés à la discrétion du correcteur. Une présentation et un français de qualité sont requis.
3. Travaux dirigés. Le professeur ou le chargé d'exercices solutionneront des problèmes, dont ceux tirés des exercices qui sembleront avoir présenté des difficultés particulières.
4. S.V.P., consultez le site Moodle du cours pour les devoirs, les dates de remise et les travaux dirigés.

3 Évaluation

1. Un examen partiel de 110 minutes, comptant pour 30% de la note finale.
2. Un examen final de trois heures, comptant pour 45% de la note finale.
3. Les devoirs compteront pour 25% de la note finale.

Plagiat. Un document dont le texte et la structure se rapportent à des textes intégraux tirés d'un livre, d'une publication scientifique ou même d'un site Internet, doit être référencé adéquatement. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat, défini dans le Règlement des études comme n le fait, dans une activité pédagogique évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de l'uvre d'autrui. z. Le cas échéant, le plagiat est un délit qui contrevient à l'article 8.1.2 du Règlement des études : n tout acte ou manuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique. z À titre de sanction disciplinaire, les mesures suivantes peuvent être imposées : a) l'obligation de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique et b) l'attribution de la note E ou de la note 0 pour un travail, un examen ou une activité évaluée. Tout travail suspecté de plagiat sera référé au Secrétaire de la Faculté des sciences. **Plus de détails concernant la politique de l'Université sur le plagiat se trouvent à la dernière page de ce plan de cours.**

4 Remise des devoirs

Les devoirs doivent être remis au début du cours à la date indiquée. Un travail ne sera pas corrigé s'il est soumis après la publication du solutionnaire, qui a lieu généralement le lendemain de la date prescrite de remise. Un horaire approximatif de remise des devoirs se trouve plus bas.

5 Matériel didactique

Il n'y a pas de document officiel pour ce cours. Le livre *Mécanique classique* de JOHN R. TAYLOR (de boeck, 2005) utilisé pour le cours Mécanique I (PHQ 110) est une bonne référence avec une bonne approche pédagogique. Néanmoins, le traitement de certains sujets est souvent trop superficiel pour les objectifs de ce cours.

Pour approfondir ces sujets, les notes de cours du Prof. David Sénéchal sont disponibles sur sa [page web](#). Vous devrez le faire imprimer vous-même si vous en désirez une copie papier. Le cours est principalement construit autour de ce document.

Je vous invite également à consulter deux documents que je mettrai régulièrement à jour sur le site Moodle du cours : Compléments de Mathématique et Compléments de Physique Mécanique. L'objectif de ceux-ci est d'expliquer en détail et parfois sous un nouvel angle des aspects plus ardues du cours.

Références supplémentaires

1. HERBERT GOLDSTEIN, CHARLES POOLE, & JOHN SAFKO, *Classical mechanics*, Addison-Wesley, 2002. [QA 805 G64 2002]
2. J.V. JOSÉ & E.J. SALETAN, *Classical dynamics : a contemporary approach*, Cambridge Univ Press, 1998. [QA 805 J73 1998]
3. VLADIMIR ARNOLD, *Les méthodes mathématiques de la mécanique classique*, Moscou : Editions Mir, 1976.
4. L. LANDAU & E. LIFCHITZ, *Mécanique*, Moscou : Editions Mir, 1981. [QA 805 L3514 1981]
5. CLAUDE GIGNOUX & BERNARD SILVESTRE-BRAC, *Mécanique : de la formulation lagrangienne au chaos hamiltonien*, EDP Sciences, Les Ulis, 2002. [QA 871 G53 2002]

Lundi 10 h 30 à 12 h 20 : D3-2033	Jeudi 8 h 30 à 10 h 20 : D3-2033
29 Août	1 Septembre : Levée de Cours À reprendre <-
5 Septembre : Congé Universitaire À reprendre <-	8 Septembre
12 Septembre Exercices 2	15 Septembre Remise du devoir 1
19 Septembre Exercices 3	22 Septembre
26 Septembre Exercices 4 - Remise du devoir 2	29 Septembre
3 Octobre Exercices 5	6 Octobre Remise du devoir 3
10 Octobre : Action de Grâce À reprendre <-	13 Octobre : Intra
Relâche	
24 Octobre Exercices 6	27 Octobre
30 Octobre Exercices 7	3 Novembre
7 Novembre Exercices 8	10 Novembre Remise du devoir 4
14 Novembre Exercices 9	17 Novembre
21 Novembre Exercices 10	24 Novembre Remise du devoir 5
28 Novembre Exercices 11	1 Décembre
5 Décembre Exercices 12	8 Décembre Remise du devoir 6
12 Décembre Exercices 13	Finaux
Finaux	

Note : Les dates indiquées sur ce calendrier servent de guide et sont sujettes à changement. Les modifications seront annoncées en classe et sur le site Moodle du cours. En particulier, la date de l'examen intra est sujette à l'approbation de la faculté.

L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études

8.1.2 Relativement aux activités pédagogiques

L'expression délit désigne d'abord tout acte ou toute manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique.

Sans restreindre la portée générale de ce qui précède, est considéré comme un délit :

- a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité lors d'une activité évaluée ou obligatoire;
- b) le plagiat, soit le fait, dans une activité évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui;
- c) l'obtention par vol ou par toute autre manœuvre frauduleuse de document ou de matériel, la possession ou l'utilisation de tout matériel non autorisé avant ou pendant un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- d) le fait de fournir ou d'obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- e) le fait de soumettre, sans autorisation préalable, une même production comme travail à une deuxième activité pédagogique;
- f) la falsification d'un document aux fins d'obtenir une évaluation supérieure dans une activité ou pour l'admission à un programme.

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire
- Utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources
- Résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source
- Traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord)
- Acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien
- Utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplégat)

Autrement dit : mentionnez vos sources.
