Université de Montréal

Plan de cours

Modifié le 19 décembre 2023

Information générale

Cours

Titre	PHY3131-A-H24 - Mécanique classique 2
Nombre de crédits	3
Sigle	PHY3131-A-H24
Site StudiUM	PHY3131-A-H24 - Mécanique classique 2
Faculté / École / Département	Arts et sciences / Département de physique
Trimestre	Hiver
Année	2024
Mode d'enseignement	En présentiel
Déroulement du cours	Cours magistraux: Mercredi 8h30-10h20, local à confirmer Vendredi 13h30-14h20, local A-3541 Séance de travaux pratiques: Vendredi 14h30-15h20, local A-3541

Enseignant

David Lafrenière	**Titre**	Professeur
	Coordonnées	david.lafreniere@umontreal.ca bureau: MIL B-3413
	Disponibilités	

Personne-ressource

Pierre-Antoine Bernard	**Responsabilité**	Auxiliaire
	Coordonnées	pierre-antoine.bernard@umontreal.ca bureau:

Description du cours

Description simple	Formalismes de Lagrange et Hamilton. Transformations canoniques et crochets de Poisson. Formalisme de Hamilton-Jacobi. Mouvements des corps rigides et équations d'Euler.
Description détaillée	Ce cours est une introduction à la mécanique classique analytique, laquelle est complémentaire à la mécanique classique vectorielle, ou « Newtonienne ». On y étudiera, en particulier, les fondements des formalismes lagrangien et hamiltonien, ainsi que la façon dont ce dernier mène, par l'intermédiaire des transformations canoniques, à l'équation d'Hamilton-Jacobi. On étudiera également le mouvement des corps rigides. Des liens avec d'autres disciplines de la physique seront mis en évidence. Les sujets abordés dans le cours seront divisés comme suit : 1. [illegible] 2. [illegible] 3. [illegible] 4. [illegible] 5. [illegible] 6. [illegible] 7. [illegible] 8. [illegible] 9. [illegible] Il est attendu que les étudiants maîtrisent les concepts théoriques et puissent

	résoudre des problèmes pratiques. Ces habiletés seront évaluées à travers un examen de mi-session, un examen final et 5 devoirs. Chaque devoir comprendra 3 questions qui seront corrigées et notées ainsi qu'un certain nombre d'exercices supplémentaires non évalués.
Place du cours dans le programme	Cours optionnel, généralement suivi en 3e année du programme de baccalauréat. Le cours PHY 1651, Mécanique classique 1, y est préalable.

Apprentissages visés

Objectifs généraux	• [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible]
Objectifs d'apprentissage	• [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible] • [illegible]

Évaluations

Calendrier des évaluations		
2 février 2024	**Activité**	Devoir 1
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	7%
16 février 2024	**Activité**	Devoir 2
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	7%
21 février 2024	**Activité**	Examen intra, en classe
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	Meilleure option de: 15% intra et 50% final 30% intra et 35% final
15 mars 2024	**Activité**	Devoir 3
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	7%

29 mars 2024	**Activité**	Devoir 4
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	7%

12 avril 2024	**Activité**	Devoir 5
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	7%

26 avril 2024	**Activité**	Examen final, 12h30-15h30, local A-3541
	Objectifs d'apprentissage visés	
	Pondération	Meilleure option de: 15% intra et 50% final 30% intra et 35% final

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'article 4.8 du Règlement des études de premier cycle et à l'article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales.

Consignes et règles pour les évaluations

Dépôts des travaux	Les devoirs doivent être remis en format papier directement à l'auxiliaire du cours ou au professeur (idéalement à la séance de TP). Tout retard sans raison jugée valable entrainera une pénalité de 20%, à l'exception du premier retard retard de la session pour lequel une grâce est accordée. Les travaux ne seront plus acceptés au-delà de 7 jours de retard.

Rappels

Utilisation des technologies en classe

Enregistrement des cours	L'enregistrement des cours n'est généralement pas autorisé. Si, pour des raisons valables, vous désirez enregistrer une ou plusieurs séance(s) de cours, vous devez préalablement obtenir l'autorisation écrite de votre enseignant au moyen du formulaire prévu à cet effet Demande d'autorisation pour l'enregistrement d'un cours. Notez que la permission d'enregistrer NE donne PAS la permission de diffuser l'enregistrement.

Ressources

Ressources obligatoires

Documents	Le cours magistral est basé principalement sur le livre de Goldstein, Poole & Safko, Classical Mechanics (3ème édition; 2002). Ce livre est fortement recommandé, mais n'est pas obligatoire.
Ouvrages en réserve à la bibliothèque	• Goldstein, H., Poole, C., Safko, J. (2002) Classical Mechanics, Addison • Hand, L. N., Finch, J. D. (2008) Analytical Mechanics • Lemos, N. A. (2004) Analytical Mechanics, Addison • Marion, J. B., Thornton, S. T. (2004) Classical Mechanics of Particles and Systems

Ressources complémentaires

Documents	Les références suivantes sont également de bons ouvrages pour ce cours :

- Gaudet et Ancil, Analyse Mathematic
- Cedric Villaseno, Théorème de Mathematic (Hypothèses and Théorème
- Lebesgue, Intégrale, Mesure et primitive
- Hamel et al, Metrology et. al (2010)(2011) (Regularities of Spin gravitation)
- http://www.cpt.polytechnique.eu/theorie-des-champs/cours-master/cours_origine-mesures.pdf
- Rudin, Principles of mathematics (Hilbert's 16th Problem)
- Smith, Langlands Dynamics (Schwartz's distribution)

Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite

Centre étudiant de soutien à la réussite

Services des bibliothèques UdeM

Soutien aux étudiants en situation de handicap

Cadres règlementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

Apprenez à connaitre les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

Règlement des études Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant visiteur, connaitre le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !	Règlement des études de premier cycle Règlement pédagogique des études supérieures et postdoctorales
Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque faculté ou école	Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap Demande d'accommodement et responsabilités

Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entrainer un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplagiat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.
- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

Site Intégrité

Les règlements expliqués