PLAN DE COURS – PHY1901 A - Hiver 2024
MÉCANIQUE ET PHYSIQUE MODERNE

Professeur : Thomas Fleisch Courriel : thomas.fleisch@umontreal.ca Disponibilité : à venir	Horaire des cours : (du 08/01/2024 au 12/04/2024) Mardi : 16h30 – 18h30 au 1360 Pav. André-Aisenstadt Jeudi : 9h30 – 10h30 au 1360 Pav. André-Aisenstadt
Démonstrateurs : **Fatima Khazem** **Laurie Lamy-Proulx** Journées de disponibilité : à venir.	Horaire des travaux pratiques Jeudi : 10h30 – 11h30 au 1360 Pav. André-Aisenstadt

Ce plan de cours est un guide mis à votre disposition pour organiser vos activités d'études et de travail liées à ce cours. Il est donc, important que vous en preniez connaissance, de façon attentive, puisqu'il vous renseigne sur les apprentissages à réaliser, les exigences du cours et les éléments essentiels de son déroulement.

Objectifs du cours

L'objectif principal de ce cours est de donner à l'étudiant une base solide en physique dans le but d'analyser différents systèmes et phénomènes réels. L'étudiant devra comprendre les concepts de mécanique classique, de physique des ondes et de physique moderne discutés en classe et il devra être en mesure de résoudre des problèmes conceptuels et analytiques rattachés à ces concepts.

Les cours PHY1901 et PHY1902 font partie d'une série de cours qui donnent à l'étudiant l'occasion:
- d'appliquer les lois de la physique et la méthode scientifique à l'étude de phénomènes physiques;
- d'utiliser des concepts et des modèles pour résoudre des situations concrètes de physique;
- d'intégrer les méthodes acquises en mathématique, aux niveaux secondaire et collégial, dans la formalisation et la résolution de différents problèmes physiques;

Méthode d'enseignement:

- Trois heures hebdomadaires de théorie seront utilisées pour présenter les concepts importants et discuter de quelques exemples théoriques et de la vie de tous les jours.
- Une heure hebdomadaire sera consacrée à la résolution de problèmes avec un auxiliaire d'enseignement.
- La réussite de ce cours exige une certaine autonomie dans la résolution de problèmes physiques, laquelle est acquise par la participation aux travaux pratiques et par la résolution d'exercices.

Médiagraphie - Documents obligatoires

1. BENSON,Harris. *Physique I, mécanique*, Éditions du Renouveau Pédagogique, 5ième édition, 2015
2. BENSON,Harris. *Physique III, ondes, optique et physique moderne*, Éditions du Renouveau Pédagogique, 5ième édition, 2015

Évaluation :
Examen intra : (45 %) le vendredi 16/02/2024 : **18h30 – 21h29** au B-2305 Pav. 3200 J.-Brillant
Examen final : (55 %) le vendredi 26/04/2024 : **17h30 – 20h29** au B-2305 Pav. 3200 J.-Brillant.

Dates importantes

Date limite d'annulation d'inscription : 23/01/2024
Date limite d'abandon avec frais : 15/03/2024

Toute absence à un examen entraînera automatiquement la note 0 à moins d'explication jugée valable par le SAFIRE sis au Pavillon Lionel-Groulx, bureau C-1010 (http://www.safire.umontreal.ca/).

Fraude et plagiat
Toute fraude, tentative de fraude ou collaboration à une fraude ainsi que tout plagiat, toute tentative de plagiat ou toute collaboration à un plagiat avant ou lors d'une épreuve d'évaluation sommative sera traité selon les règlements officiels de l'Université de Montréal. Toute communication, en quelque langue que ce soit durant une évaluation en classe sera considérée comme étant du plagiat.

Il est fondamental que l'étudiant soit au courant du « Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude concernant les étudiants»
http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html

Respect du cours

- Aucun dérangement ne sera accepté durant un cours. Les cellulaires devront être éteints.
- Rappelons que l'usage de tout document déposé sur Studium pour chaque cours est assujetti à l'engagement de chaque étudiant à respecter la propriété intellectuelle et le droit à l'image.
- Il est interdit de faire une captation audio ou vidéo du cours, en tout ou en partie, sans le consentement écrit de la chargée ou du chargé de cours. Le non-respect de cette règle peut mener à des sanctions disciplinaires en vertu de l'article 3 du Règlement disciplinaire concernant les étudiants.

QUELQUES CONSIGNES CONCERNANT LES EXAMENS

Aucune documentation n'est permise. Il est recommandé d'utiliser une calculatrice (les calculatrices programmables ou graphiques sont interdites). Utilisez votre propre matériel. Il est interdit d'utiliser le matériel d'un autre étudiant. Toute communication est interdite entre les étudiants. Les étudiants n'ont pas le droit de quitter la salle pendant la première heure.

Plan de cours détaillé

Chapitre 1, tome 1 – Introduction (lecture) 1.3 Les unités 1.4 Notation en puissance et chiffres significatifs 1.5 L'ordre de grandeur 1.6 L'analyse dimensionnelle 1.7 Les référentiels et systèmes de coordonnées **Chapitre 2, tome 1 – Les vecteurs, dérivées et primitives** 2.1 Scalaires et vecteurs 2.2 L'addition de vecteurs 2.3 Composantes et vecteurs unitaires 2.4 Le produit scalaire Notions de dérivées et primitives **Chapitre 3, tome 1 – La cinématique à une dimension** 3.1 La cinématique de la particule 3.2 Le déplacement et la vitesse 3.3 La vitesse instantanée 3.4 L'accélération 3.5 L'utilisation des aires 3.6 Les équations de la cinématique à accélération constant 3.7 La chute libre verticale **Chapitre 4, tome 1 – L'inertie et le mouvement à deux** dimensions 4.1 La première loi de Newton 4.2 Le mouvement dans l'espace 4.3 Le mouvement d'un projectile 4.4 Le mouvement circulaire uniforme **Chapitre 5, tome 1 – Dynamique de la particule (partie I)** 5.1 La force et la masse 5.2 La deuxième loi de Newton 5.3 Le poids 5.4 La troisième loi de Newton 5.5 Les applications des lois de Newton **Chapitre 6, tome 1 – Dynamique de la particule (partie II)** 6.1 Le frottement 6.2 La dynamique du mouvement circulaire 6.3 Les orbites des satellites **Chapitre 7, tome 1 – Travail et énergie pour la translation** 7.1 Le travail effectué par une force constante 7.2 Le travail effectué par une force variable dans une dimension 7.3 Le théorème de l'énergie cinétique en une dimension 7.4 La puissance	**Chapitre 8, tome 1 – La conservation de l'énergie** 8.1 L'énergie potentielle 8.2 Les forces conservatives 8.3 L'énergie potentielle et les forces conservatives 8.4 Les fonctions énergie potentielle 8.5 La conservation de l'énergie mécanique 8.6 L'énergie mécanique et les forces non conservatives **Chapitre 9, tome 1 – La quantité de mouvement** 9.1 La quantité de mouvement 9.2 La conservation de la quantité de mouvement **Chapitre 8, tome 3 – La relativité restreinte** 8.3 La covariance 8.4 Les deux postulats d'Einstein 8.5 Définitions 8.6 La relativité de la simultanéité 8.7 La dilatation du temps 8.8 La contraction des longueurs **Chapitre 1, tome 3 – Les oscillations** 1.1 L'oscillation harmonique simple 1.2 Le système bloc-ressort 1.3 L'énergie dans un mouvement harmonique simple 1.4 Le pendule simple