

PLAN DE COURS

Cours

Titre : Outils théoriques de la physique
Sigle : PHY 2345
Crédits : 3
Session : Hiver 2023
Préalable : MAT 1410 et MAT 1600

Professeur

Nom : Pierre Bergeron
Bureau : B-3011 (Campus MIL)
Téléphone : (514) 343-6678
Courriel : bergeron@astro.umontreal.ca
Disponibilités : Sur rendez-vous (ou tentez de passer à mon bureau...)

Horaire

Cours : Lundi 14:30 – 16:20 local A-3551 (Campus MIL)
Mercredi 13:00 – 13:50 local B-2416 (Campus MIL)
TP : Vendredi 9:30 – 11:20 local A-3561 (Campus MIL)

Auxiliaires d'enseignement

Nom : Maria Sadikov
Bureau : B-3447
Courriel : maria.sadikov@umontreal.ca

Page WEB

www.astro.umontreal.ca/~bergeron/PHY2345

Objectif général

L'objectif général du cours est de familiariser l'étudiant(e) avec les outils théoriques mathématiques utilisés dans le domaine de la physique, notamment en mécanique classique, mécanique statistique, électromagnétisme et mécanique quantique.

Objectifs spécifiques

À la fin du cours, l'étudiant(e) sera en mesure :

1. de comprendre les grands concepts mathématiques utilisés en physique
2. de solutionner la plupart des équations différentielles étudiées en physique
3. d'utiliser ces notions mathématiques dans les autres cours du baccalauréat
4. de retrouver rapidement dans le livre de référence tous les concepts abordés dans le cours

Calendrier de présentation de la matière

Chapitre	Titre	Semaines
1	Introduction	—
2	Variables complexes	1-3
3	Équations différentielles	4-5
4	Séries de Fourier (vu)	—
5	Transformées de Laplace	6-7
6	Fonctions généralisées en physique	7-9
7	Transformées de Fourier	9-10
8	Théorie de Sturm-Liouville	11-13

Format du cours

Le cours sera donné de façon magistrale à l'aide de présentations PowerPoint et d'exemples faits au tableau.

Évaluation et barème

- Examen de mi-session (intra) 40%

Durée : 2 heures

Date : Vendredi 17 (ou 24, à discuter en classe) février 2023, de 9:30 à 11:20 au local A-3561 (Campus MIL)

L'examen de mi-session portera sur la matière des chapitres 2 et 3.

- Examen final 40%

Durée : 3 heures

Date : Vendredi 28 avril 2023, de 9:00 à 12:00 au local A-3541 (Campus MIL)

L'examen final portera sur la matière des chapitres 5, 6, 7 et 8.

- Devoirs 20%

Chaque semaine (sauf les semaines des intras), vous aurez un devoir à compléter comportant deux numéros : une question de lecture et un problème à résoudre. Les devoirs (10 au total) compteront pour 20 points sur la note finale et devront être remis au plus tard à la fin de chaque séance de travaux pratiques. Pendant les 10 à 12 séances de travaux pratiques, l'auxiliaire d'enseignement résoudra des problèmes au tableau qui vous seront fournis à l'avance et qui vous aideront pour le devoir.

Bibliographie

Le cours est basé entièrement sur le livre suivant :

- *Mathematics for Physicists*, Susan M. Lea (Brooks/Cole, Belmont CA, 2004).

Ce livre est malheureusement discontinué mais une version en format pdf vous sera fournie sur Studium.

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 entraîner 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 (auto-plagiat); 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.