

PLAN DE COURS

Cours

Titre : Ondes et vibrations
Sigle : PHY 1620
Crédits : 3
Session : Hiver 2010
Préalables : PHY 1651 et MAT 1600

Professeur

Nom : Pierre Bergeron
Bureau : D-438
Téléphone : 343-6678
Courriel : bergeron@astro.umontreal.ca (en cas d'urgence uniquement)
Disponibilités : Cognez à la porte !

Horaire

Cours :	Mercredi 13h30 – 15h30	salle Z-300
	Jeudi 8h30 – 9h30	salle Z-200
TP :	Lundi 14h30 – 16h30	salle D-225

Auxiliaires d'enseignement

Nom : Boris Clain
Bureau : Pavillon Roger-Gaudry, bureau F-409
Courriel : boris.clain@umontreal.ca

Nom : Francis Paquin
Bureau : Pavillon Roger-Gaudry, bureau A-428
Courriel : francis.paquin.2@umontreal.ca

Nom : Jonathan Gagné
Bureau : La Planck !
Courriel : jonathan.gagne@umontreal.ca

Page Web

www.astro.umontreal.ca/~bergeron/PHY1620

Objectif général

L'objectif général du cours est de familiariser l'étudiant(e) avec les concepts fondamentaux des systèmes et phénomènes physiques ondulatoires.

Objectifs spécifiques

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

1. de reconnaître l'équation du mouvement d'un phénomène physique ondulatoire
2. de comprendre le phénomène de battement
3. de jongler entre la notation utilisant les fonctions circulaires et les fonctions exponentielles complexes
4. de comprendre les notions d'amortissement et de résonance
5. de solutionner l'équation du mouvement pour divers systèmes physiques oscillants
6. de comprendre les concepts de l'analyse de Fourier
7. de comprendre et d'interpréter l'équation d'onde classique
8. de comprendre les notions de vitesse de phase, de vitesse de groupe, et de paquet d'onde
9. de comprendre les phénomènes de transmission, de réflexion, de diffraction, et d'interférence des ondes

Calendrier de présentation de la matière

Chapitre	Titre	Semaines
1	Oscillations des systèmes physiques	1
2	Représentation complexe des fonctions périodiques	1-2
3	Superposition de mouvements périodiques	2
4	Oscillations entretenues et résonance	3-4
5	Oscillateurs couplés et mode normaux	5-6
6	Ondes stationnaires dans les milieux continus	7-8-9
7	Ondes progressives	10-11
8	Réflexion et transmission des ondes	12
9	Interférence et diffraction	13

Format du cours

Le cours est donné de façon magistrale à partir de présentations PowerPoint ainsi que de simulations numériques et des expériences faites en classe. Des notes de cours et des listes de problèmes seront distribuées en classe. Une partie du matériel didactique est également disponible sur le site Web du cours.

Évaluation et barème

- Examen de mi-session (intra) 40%
Mercredi 24 février 2010 de 13h30 à 15h20
- Examen final 40%
Lundi 26 avril 2010 de 13h30 à 16h20
- Devoirs 20%

L'examen de mi-session portera sur les chapitres 1 à 5 inclusivement. L'examen final portera sur les chapitres 6 à 9.

Il y aura environ 10 devoirs pendant le trimestre (aucun pendant les semaines d'examens de mi-session et de lecture). Les problèmes de devoir seront donnés pendant les séances de TP du lundi et devront être remis dans le casier du cours PHY 1620 le lundi suivant avant 14h00. Aucun retard ne sera accepté.

Bibliographie

Le cours est basé sur les notes de cours qui seront vendues en classe au coût de \$20.

D'autres ouvrages de référence sont également en réserve à la bibliothèque, dont :

- French, A.P., *Vibrations and Waves*, MIT Introductory Physics Series, W.W. Norton and Co., 1971.
- Crawford, F.S., Jr., *Waves*, Berkeley Physics Course, Vol. 3, McGraw-Hill, 1968.
- Pearson, J.M., *A Theory of Waves*, Allyn and Bacon, 1966.
- Halliday, D., Resnick, R., *Ondes, optique, et physique moderne*, Ed. du nouveau pédagogique, 1980.