

PHYS-101(c)

Physique générale I

Fuerbringer Jean-Marie

Cursus	Sem.	Type
Informatique	BA1	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	5
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
Heures	5 hebdo
Cours	3 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Le but du cours de physique générale est de donner à l'étudiant les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques. L'objectif est atteint lorsque l'étudiant est capable de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes avec des outils théoriques appropriés.

Contenu

Introduction et Cinématique : référentiels, trajectoire, vitesse, accélération, coordonnées cartésiennes et cylindriques.

Dynamique du point matériel : quantité de mouvement, lois de Newton, forces fondamentales, empiriques et de liaison, mouvement oscillatoire, moment cinétique.

Travail, puissance, énergie : énergies cinétique, potentielle, mécanique, lois de conservation, mouvements gravitationnels, collisions.

Changement de référentiels : dynamique dans les référentiels non inertiels

Dynamique des systèmes : centre de masse, moment cinétique, énergie

Solide indéformable : moment cinétique, moment d'inertie, effets gyroscopiques

Compléments

L'enseignement peut contenir, mais pas exclusivement, les éléments suivants: mécanique analytique, coordonnées sphériques, relativité restreinte

Mots-clés

Physique générale, mécanique du point matériel, mécanique du solide, coordonnées, cinématique, relativité, énergie, travail

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

- Niveau mathématique de la maturité fédérale, voir par exemple "www.vsmp.ch/crm/cat.htm"
- "Savoir-Faire en Maths - bien commencer ses études scientifiques", Y. Biollay, A. Chaabouni, J. Stubbe, PPUR, 2010

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Elaborer un modèle physique d'un système mécanique
- Démontrer un savoir-faire dans la résolution de problèmes

- Structurer les modèles en termes d'équations différentielles
- Formuler et utiliser des hypothèses simplificatrices pour décrire une expérience
- Utiliser les modèles théoriques qui décrivent la Nature
- Estimer les ordres de grandeur
- Relier les notions de cours et les observations du monde quotidien

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Cours, exercices en salle et travail personnel

Méthode d'évaluation

Examen écrit à la session d'hiver

Encadrement

Autres Tutorat

Ressources

Bibliographie

Livre de cours:

- **Traité de Physique: La Mécanique. J.-Ph. Ansermet, Presses polytechniques universitaires romandes, Deuxième édition largement remaniée, Septembre 2013 (ISBN 978-2-88915-024-3), Troisième édition avec codes QR renvoyant au MOOC, Septembre 2015.**

MOOC:

- Mécanique de Newton, J.-Ph. Ansermet, www.coursera.org/course/mecanique, 2013

Autres références:

- Physique Générale (vol.1) 2ème édition, Alonso & Finn, InterEditions, Paris, 1988
- Physics for scientists and engineers, 4ème édition, Giancoli. International Edition, Prentice Hall
- Conceptual Physics, 10th edition, Paul G. Hewitt, City college San Francisco, 2005

Ressources en bibliothèque

- [Mooc-Mécanique de l'EPFL](#) /
- [Physics for scientists and engineers](#) / Giancoli
- [Conceptual Physics](#) / Hewitt
- [Physique Générale](#) / Alonso
- [La Mécanique](#) / Ansermet

Sites web

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=2531>

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=2531>

Préparation pour

