

PHYS-101(f)

Physique générale : mécanique

Bréchet Sylvain

| Cursus | Sem. | Type |
|---------------|------|------|
| Mathématiques | BA1 | Obl. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Coefficient | 6 |
| Session | Hiver |
| Semestre | Automne |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 180h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 6 hebdo |
| Cours | 4 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

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Non |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Non |

Ressources

Bibliographie

- Traité de Physique: La Mécanique. J.-Ph. Ansermet, PPUR 2013
- Mooc-Mécanique de l'EPFL, J.-Ph. Ansermet, www.coursera.org, 2013
- 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

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

Polycopiés

Copie des transparents et autres ressources disponibles sur le site web du cours dans moodle

Sites web

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=14237>

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/PHYS-101_f

Préparation pour
Physique générale II