

PHYS-101(e)

**Physique générale : mécanique**

Grandjean Nicolas

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

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement   | français       |
| Coefficient             | 6              |
| Session                 | Hiver          |
| Semestre                | Automne        |
| Examen                  | Ecrit          |
| Charge                  | 180h           |
| Semaines                | 14             |
| <b>Heures</b>           | <b>6 hebdo</b> |
| Cours                   | 3 hebdo        |
| Exercices               | 3 hebdo        |
| <b>Nombre de places</b> |                |

**Résumé**

Le cours "Physique générale" fournit les notions de base nécessaires à la compréhension de phénomènes physiques comme la mécanique du point matériel. L'objectif est atteint lorsque que l'on peut prédire quantitativement les conséquences de ces phénomènes à l'aide d'outils théoriques appropriés.

**Contenu**

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

**Dynamique du point matériel** : quantité de mouvement, lois de Newton, forces fondamentales, mouvements circulaires, oscillateurs, 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

**Mots-clés**

Physique générale, mécanique du point matériel, dynamique du solide, coordonnées, cinématique, énergie, travail, frottements, oscillateurs, satellites.

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

- Warm-up for EPFL | École polytechnique fédérale de Lausanne

**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

### **Ressources**

#### **Bibliographie**

- Physique Générale (vol.1) 2ème édition, Alonso & Finn, InterEditions, Paris, 1988

#### **Ressources en bibliothèque**

- [Physique Générale / Alonso](#)

#### **Liens Moodle**

- [https://go.epfl.ch/PHYS-101\\_e](https://go.epfl.ch/PHYS-101_e)

### **Préparation pour**

Physique générale "Thermodynamique"