

2P032 : Compléments de physique

Responsable de l'UE : *Andrea GAUZZI*
IMPMC-UPMC
andrea.gauzzi@upmc.fr

1. Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux : **CM : 28h, TD : 28h**

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Mention : Majeure de physique et Mineure au choix.

Période où l'enseignement est proposé : **S4**

Pré-requis : 1P001, 1P004, 2P010, 1M001, 1M002

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Thèmes abordés

I. Mécanique

- Cinématique et dynamique des solides rigides. Angles d'Euler. Toupie symétrique.
- Statique et dynamique des solides déformables. Applications aux fils, tiges et plaques.
- Stabilité des systèmes élastiques.

II. Systèmes dynamiques

- Systèmes linéaires. Réponse impulsive. Fonction de Green. Applications aux phénomènes ondulatoires. Stabilité d'un système linéaire.
- Systèmes non linéaires. Solutions approximées : linéarisation.
- Solitons.
- Analyse qualitative des systèmes non linéaires. Solutions périodiques. Equations de Volterra. Application à l'étude de la dynamique des populations.

b) Acquis attendus

- Acquérir des bases solides de mécanique *via* un approfondissement des notions enseignées en L1.
- Connaître quelques propriétés fondamentales des systèmes non linéaires.

c) Bibliographie conseillée

- M. Alonso, E. J. Finn, *Physique Générale*, vol. 1 (Inter Editions, Paris, 1988).
- L. D. Landau, E. Lifchitz, *Physique théorique: Mécanique*, vol. 1 (Editions MIR, 1960).
- L. D. Landau, E. Lifchitz, *Physique théorique: Théorie de l'élasticité*, vol. 7 (Editions MIR, 1967).

d) Organisation pédagogique

2h par semaine de cours et 2h par semaine dédiées à la résolution de problèmes.

e) Modalités d'évaluation

Contrôles en cours de semestre : 50/100

Examen écrit de fin de semestre : 50/100