

UE Mécanique 1

Description de l'UE

18h CM, 36h TD

Le cours de MECANIQUE 1 est un cours d'introduction à la mécanique du point. Le cours reprend des notions de mécanique vues au lycée en les développant, et aborde de nouveaux concepts clefs de la physique.

Cette matière illustre parfaitement l'esprit de la physique : essayer de comprendre les mécanismes de la nature en simplifiant au maximum le système étudié, et en limitant le nombre d'hypothèses. Ainsi, pour étudier la manière dont un objet (qu'on appellera système) interagit avec son environnement, on le réduit à un point. A l'aide de quelques lois de dynamique et de conservation, on arrive à prédire le mouvement du système dans son environnement.

Nous verrons que les quelques lois abordées dans ce cours suffisent à expliquer le mouvement des planètes, la propulsion d'une fusée, ou encore les oscillations qui sont à l'origine de l'IRM ou des horloges atomiques.

Nous verrons par exemple comment deux lois de conservation permettent à elles seules d'étudier des situations qui paraissent pourtant très différentes les unes des autres à première vue : le choc entre deux boules de billards, l'explosion d'une grenade, la désintégration d'une particule radioactive, la notion de tir balistique, etc...

Programme :

1. Cinématique
2. Lois de Newton et forces
3. Energies
4. Oscillations libres non amorties
5. Systèmes de points en interaction