

UE Mécanique du point Semestre 2

Description de la pédagogie mise en œuvre : Enseignement en Cours/TD.

Objectifs : Identifier un système assimilé à un point matériel et faire un bilan des forces s'appliquant à ce système.

Décrire le mouvement d'un point matériel : notion de position, de vitesse et d'accélération. Choisir un système de coordonnées et exprimer la vitesse et l'accélération.

Écrire les lois de la dynamiques pour un point matériel, en maîtrisant les notions d'accélération, de force, d'énergie, de travail et de puissance.

Savoir résoudre ces lois dans des cas simples (mouvements uniformément accélérés rectilignes, paraboliques, mouvements circulaires), en faisant le lien entre démarche analytique, représentation graphique et application numérique.

Programme :

Domaine de la Mécanique du point matériel. Cadre et validité de la mécanique classique, définition du point matériel.

Mouvements rectilignes. Description du mouvement : position, vitesse et accélération pour des mouvements rectilignes. Principes Fondamental de la Dynamique et des Actions Réciproques. Théorème de l'Énergie Cinétique, notions d'énergie cinétique, de puissance et de travail d'une force. Énergies potentielle et mécanique, systèmes conservatifs.

Cinématique des mouvements quelconques. Coordonnées cartésiennes, cylindriques et repère de Frenet : expressions respectives de la position, de la vitesse et de l'accélération d'un point matériel.

Dynamique des mouvements quelconques. Mise en œuvre et projection du Principe Fondamental de la Dynamique suivant le système de coordonnées. Généralisation du travail et de la puissance d'une force, de l'énergie potentielle, mise en œuvre du Théorème de l'Énergie Cinétique.