Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT305	Physique I	5	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	L'objectif principal de ce cours est de transmettre aux étudiants les principes fondamentaux de la mécanique classique, les lois de la cinématique et de la dynamique, avec des compétences mathématiques ; et de développer leur capacité à modéliser des phénomènes physiques, à effectuer une analyse vectorielle et à résoudre analytiquement des problèmes complexes en utilisant les pratiques des lois de conservation.
Contenus	-1. Introduction Mathématique • Analyse vectorielle (Produit scalaire et produit vectoriel) • Systèmes de coordonnées cartésiennes et cylindriques • Applications du calcul différentiel et intégral • Équations différentielles (Notions de base pour la mécanique) 2. Cinématique • Mouvement à une dimension (Vecteurs position, vitesse et accélération) • Mouvement à deux et trois dimensions (Mouvement d'un projectile) • Mouvement circulaire uniforme 3. Dynamique • Concept de force et de système (Schéma des forces) • Lois du mouvement de Newton • Force de frottement et dynamique du mouvement circulaire (Force centripète) 4. Cinétique (Travail et Énergie) • Théorème de l'énergie cinétique et du travail • Forces conservatives et non conservatives • Énergie potentielle • Conservation de l'énergie mécanique 5. Quantité de Mouvement Linéaire et Collisions • Centre de masse (Passage des particules ponctuelles aux corps rigides) • Quantité de mouvement linéaire et Impulsion • Conservation de la quantité de mouvement linéaire • Collisions élastiques et inélastiques 6. Cinématique et Dynamique de Rotation • Cinématique de rotation des corps rigides • Moment d'inertie et énergie cinétique de rotation • Moment d'une force (Couple/Torque) et formulation de la 2e loi de Newton pour la rotation • Moment cinétique (Moment angulaire) et sa conservation • Mouvement de roulement (Combinaison de translation et de rotation) 7. Oscillations et Mouvement Harmonique Simple (MHS) • Loi de Hooke et force de rappel • Équations cinématiques du MHS (Dépendance temporelle de la position, vitesse et accélération) • Transformations et conservation de l'énergie dans le MHS • Applications : Pendule simple et pendule physique • Introduction aux oscillations amorties et forcées, Résonance
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Notions de base, Elements Mathématiques, Physique et Mesure

Semaine	Intitulés des Sujets
2	Vecteurs
3	Mouvement en 1 dimension
4	Mouvement en 2 dimension
5	Lois du mouvement
6	Quelques applications des lois de Newton
7	Partiel 1
8	Energie d’un système
9	Conservation de l’énergie
10	Gravitation universelle
11	Partiel 2
12	Quantité de mouvement linéaire et collisions à 2 corps
13	Rotation des corps rigides
14	Moment cinétique