

PORTAIL ISI (INFORMATIQUE ET SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR EN ELECTRONIQUE, SIGNAL, TÉLÉCOMMUNICATIONS, RÉSEAUX, GÉNIE MÉCANIQUE, IMAGE ET SON)

L1 PORTAIL ISI

Semestre 1

Mécanique: initiations et applications

Présentation

Rappels des outils Mathématiques (scalaires, vecteurs, calculs différentiel et intégral).

Cinématique du point (repérage ; systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques ; notions de référentiels ; repère de Frénet ; notions de trajectoire) ; notions de vitesse et d'accélération ; applications à des mouvements simples.

Lois de Newton et référentiels galiléens (Principe d'Inertie, Principe Fondamental de la Dynamique, Principe des Actions Réciproques) ; notions de forces (forces de contact, forces de frottements, interactions gravitationnelles, forces électrostatiques).

Energétique (notions de travail, de puissance et d'énergie) ; notions de système mécaniquement isolé ; Théorème de l'Energie Cinétique.

Oscillateurs mécaniques (oscillateurs harmoniques, oscillateur mécanique amorti, analogie électrique).

Une attention particulière est apportée à l'expérimentation avec la mise en oeuvre de bancs d'essais à partir de systèmes mécaniques réels didactisés (jambe de force, robot, imprimante 3D, contact pneu/chaussée...).

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 18h

Travaux Pratiques : 18h

Cours Magistral : 18h

Objectifs

Préparer les étudiants aux notions abordées en L1 (S2) puis L2 et L3 dans les domaines de la Mécanique et de ses applications.

Pré-requis nécessaires

Connaissances Mathématiques et Physiques des disciplines communes (obligatoires) et d'enseignement de spécialité (au choix) de Première et Terminale.

Compétences visées

Identifier les hypothèses et savoir utiliser les outils Mathématiques et Physiques pour établir les premières lois de la Mécanique.

Savoir appliquer les premières lois de la Mécanique à des mécanismes et/ou systèmes d'application simples (description du mouvement et focus sur les forces gravitationnelles et électrostatiques ; lien avec l'électromagnétisme).

Bibliographie

Cours de Physique Mécanique du Point, A. Gibaud et M. Henry, Dunod (1999).

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|
| UE | Contrôle ponctuel | Ecrit - devoir surveillé | 60 | 25% | |
| UE | CC | Travaux Pratiques | | 25% | pratique notée sur des CR de TP |
| UE | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 50% | |

Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------|------------------------------------|
| UE | CT | Ecrit - devoir surveillé | 120 | 75% | $\max((75\%CT+25\%CC); (100\%CT))$ |
| UE | Report de notes | Autre nature | | 25% | report des notes |