

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**

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