

## Mécanique du point matériel

**Responsable** : *Signe Seidelin*

**Coordonnées** : *Signe.Seidelin@ujf-grenoble.fr*

**Gestionnaire de scolarité** : *Nathalie Kupfer*

**Coordonnées** : *Nathalie.Kupfer@ujf-grenoble.fr*, tél : 0476514385

**Site Web** : [http://dlst.ujf-grenoble.fr/cours/PHY121\\_GV/](http://dlst.ujf-grenoble.fr/cours/PHY121_GV/)

**Pré-requis :**

PHY110, MAT110

**UE obligatoire dans les parcours :**

CHI, MAT, PGM, PHC, PHY, PMM, GSC, SPI

**UE à choix dans les parcours :**

INF, MIN

**Compétences visées :**

Connaissances évaluées dans l'UE :

Les forces. Le principe fondamental de la dynamique.

Les référentiels. Cinématique : position, vitesse et accélération.

Moment d'une force et moment cinétique.

Travail, énergie cinétique, énergie potentielle, énergie mécanique.

Chocs entre 2 masses ponctuelles et conséquences ...

Problème général des 2 corps : illustration en astronomie

Changements de repères

Projection d'équations vectorielle et résolution des équations différentielle linéaires de premier et de second ordre, .

Utilisation des principaux systèmes de coordonnées (cartésiennes, polaires, cylindriques, sphériques, intrinsèques).

Maîtrise des expressions de la vitesse et de l'accélération dans les divers systèmes.

Assimilation des notions de quantité de mouvement, force, travail, énergie cinétique, énergie potentielle, moment de force et moment cinétique.

Aptitude à manipuler les éléments différentiels et les équations associées.

Capacité à modéliser, à partir du principe fondamental, des problèmes à un corps ponctuel (trajectoires de véhicules, de satellites, et de planètes).

Utilisation des lois de conservation dans les problèmes à deux corps ponctuels (chocs entre points).

Transformation des expressions de la vitesse et de l'accélération lors d'un changement de référentiel.

**ECTS** : 6

**Horaires :**

Cours Magistral (CM)	16.5 h
Travaux Dirigés (TD)	19.5 h
TP	17.5 h
CM et TD intégrés	6 h

Heures encadrées	59.5 h
Travail personnel estimé	60 h

Le détail de la nature des épreuves de contrôle continu et des épreuves terminales de première et de deuxième session sera communiqué au début du semestre.

### Programme résumé :

Le principe fondamental (PFD) / Les référentiels / Les forces

Cinématique : position, vitesse et accélération, dans les systèmes de coordonnées orthonormé, cylindrique, sphérique et Frenet)

Moment d'une force et moment cinétique.

Travail / Energie cinétique

Energie potentielle / Energie mécanique

Applications

- Chocs entre 2 masses ponctuelles
- Problème des 2 corps : illustration en astronomie

Extension des notions de base:

- Changements de repères
- Repères non inertiels

### Epreuves de Contrôle Continu :

Type	Nature	Coefficient
CC1	TP	0.30
CC2	Partiel et TD	0.30

### Epreuve Terminale 1ère session (ET) :

Type	Nature de l'épreuve	Coefficient	Durée
ET	interrogation écrite	0.40	2h

*NB : En cas de désaccord, ce sont les coefficients portés sur le règlement d'examen de la Licence qui prévalent.*

La note finale de l'UE est une moyenne pondérée des notes de contrôle continu (CC1 et CC2) et de la note d'examen terminal (ET), calculée selon la règle suivante.

### Calcul de la note d'UE :

Règle 1 : moyenne pondérée des trois notes CC1, CC2 et ET avec leurs coefficients.

$$NF = \text{note}_{CC1} \cdot \text{coeff}_{CC1} + \text{note}_{CC2} \cdot \text{coeff}_{CC2} + \text{note}_{ET} \cdot \text{coeff}_{ET}$$

Si l'étudiant se présente en session 2, la note obtenue remplace la note d'examen terminal (ET) de session 1, sinon la note (ET) de session 1 est reportée en session 2. Les notes de contrôle continu sont reportées.

### Commentaires :