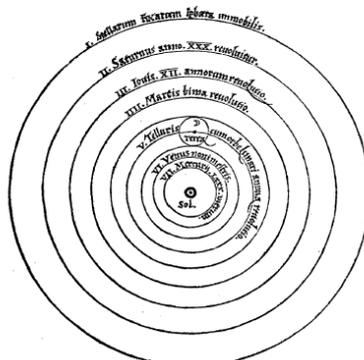


## 3P042 : Histoire de la mécanique



**Responsable de l'UE :** **Julien Mozziconacci**  
 LPTMC - UPMC  
 Campus Jussieu – 23/13 – 5e – 522  
 4, Place Jussieu 75252 Paris Cedex 05  
 Téléphone : 01 44 27 45 40  
[mozziconacci@lptmc.jussieu.fr](mailto:mozziconacci@lptmc.jussieu.fr)

### 1. Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux : - (UE spécifique pour le parcours à distance)

Nombre de crédits de l'UE : 6 ECTS

Mention : Physique (parcours à distance)

Période : S5 (UE spécifique pour le parcours à distance)

#### Pré-requis :

Aucun

### 2. Présentation pédagogique de l'UE

#### a) Thèmes abordés

Ce cours est une introduction à la mécanique au travers de son histoire. Chaque chapitre est consacré à un ou plusieurs acteurs de cette histoire et illustre l'apparition de notions nouvelles dans la démarche scientifique. Un texte, tiré d'un ouvrage de référence de chacun de ces acteurs, sera reproduit et les étudiants devront faire une analyse critique de ces textes, guidés par un ensemble de questions qui leur sera fourni dans les auto-correctifs et les devoirs.

#### 1) Ptolémée (env. 90 - env. 168)

- Notion: trajectoire
- Ouvrage de référence: *L'Almageste*
- Exercice: mouvement rétrograde des planètes et théorie des épicycles

#### 2) Tycho Brahé (1546 - 1601) et Kepler (1571 - 1630)

- Notions: instrumentation, précision des mesures, détermination de lois empiriques

- Ouvrages de référence: *Tabulae Rudolphina, Epitome Astronomiae Copernicanae*.
- Exercice: retrouver les trois lois de Kepler en partant des mesures de Tycho Brahe.

### 3) Galileo (1554 - 1662)

- Notion: expérimentation
- Ouvrage de référence: *il Saggiatore*
- Exercice: loi de chute des corps et plans inclinés.

### 4) Newton (1643 - 1727)

- Notions: loi universelle de la gravitation, principe fondamental de la dynamique
- Ouvrage de référence: *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*
- Exercice: déduire les lois de Kepler de la loi universelle de la gravitation par une méthode géométrique.

### 5) Descartes (1596 - 1650)

- Notions: Géométrie analytique
- Ouvrage de référence: *La Géométrie*
- Exercice: résoudre des équations algébriques avec la règle et le compas.

### 6) Lagrange (1736 - 1813)

- Notions: Formalisme analytique de la mécanique
- Ouvrage de référence: *Mécanique analytique*
- Exercice: déduire les lois de Kepler de la loi universelle de la gravitation par une méthode analytique.

## b) Acquis attendus

Voici quelques questions typiques auxquelles les étudiants répondront dans leur étude de textes :

1. Quelle est la chronologie d'apparition des différentes notions en mécanique et en mathématiques ?
2. Quels liens existe-t-il entre ces différentes notions ?
3. Quels développements techniques ou conceptuels ont permis l'apparition de ces notions ?

De plus, voici quelques éléments de réflexion pour une lecture transversale des textes :

1. Réflexion sur l'argumentation scientifique : Quelle est la part de l'argument religieux et celle de la démonstration scientifique ?
2. Le principe d'inertie : En restant très près des textes proposés dans le recueil, faire le lien entre le principe d'inertie énoncé par Galilée, par Newton et par Lagrange.  
Noter l'évolution des hypothèses, des concepts, des formulations...
3. Le calcul infinitésimal : Rechercher les prémices du calcul infinitésimal dans les raisonnements de Newton et de Galilée.

### c) Organisation pédagogique

La progression de l'apprentissage se fait par quatre devoirs à la maison qui constituent une étude critique des textes proposés.

### d) Modalités d'évaluation

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Devoirs maison (note de CC) | 20  |
| Examen écrit                | 80  |
| Total                       | 100 |

### e) Ouvrages de référence

Voir a) pour les ouvrages historiques de référence, et pour aller plus loin :

« *Mécanique, une introduction par l'histoire de l'astronomie* », E. Lindemann, Editions De Boeck & Larcier, 1999.

« *La géométrisation de la physique* », G. Lochack, Editions Flammarion, 1994.

« *La Mécanique, exposé historique et critique de son développement* », E. Mach, Editions Jacques Gabay, 1987.

« *Le mouvement des planètes autour du soleil* », R. Feynman D. Goostein J Goodstein, Editions Cassini, 2009.

« *Exemple de méthodologie pour l'analyse de texte* », [http://sspsd.u-strasbg.fr/IMG/pdf/Methodologie\\_d\\_etude\\_de\\_texte\\_Gillig.pdf](http://sspsd.u-strasbg.fr/IMG/pdf/Methodologie_d_etude_de_texte_Gillig.pdf)

### f) Enseignement à distance :

l'UE est ouverte spécifiquement pour les étudiants du parcours à distance.

