UE Formation planétaire et exoplanètes

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Physique fondamentale et applications

Langue(s) d'enseignement: Français
Ouvert aux étudiants en échange: Oui
Code d'export Apogée: PAX9ASAI

Présentation

Description

Durant la première partie de ce cours, nous définirons la **notion de planète** extra-solaire et nous passerons en revue les différentes méthodes pour les détecter, ainsi que leurs limitations.
Nous étudierons ensuite les **mécanismes de formation** des planètes rocheuses et gazeuses au sein de disques circumstellaires en rotation autour des étoiles naissantes. Nous nous appuierons sur des arguments théoriques et observationnels, et nous verrons que former une planète à partir de poussières et de gaz nécessite de mettre en oeuvre une physique variée: la gravité, l'hydrodynamique, le couplage gaz-solides, du transfert radiatif, du magnétisme en particulier.
Nous étudierons ensuite la **théorie de la migration planétaire** dans un disque de gaz. Afin d'illustrer ce concept de manière pratique, on utilisera des simulations numériques de mécanique des fluides dans le cas d'une planète géante. L'extension de l'approche au cas de systèmes multi-planétaires sera également abordée.
Dans la dernière partie du cours, nous ferons un **bilan statistique des détections** actuelles d'exoplanètes, et des contraintes qu'elles apportent sur les modèles de formation. Nous finirons en abordant leur caractérisation (coeur planétaire et atmosphère) et la notion de "zone habitable".

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 26 novembre 2026

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	22,5h

Période : Semestre 9

Infos pratiques

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 26 novembre 2026