

Année M2 (S3)

FC1

Systèmes de référence et Astronomie Fondamentale

Responsables de l'UE :

Nicole CAPITAINÉ et Jean-Eudes ARLOT
nicole.capitaine@obspm.fr, arlot@imcce.fr

Volume horaire : 15h

Nombre de crédits : 1,5 ECTS

Objectifs de l'Unité d'Enseignement :

Il s'agit d'un cours de présentation des systèmes de référence spatio-temporels (systèmes de référence célestes, échelles de temps) qui servent de base aux observations et aux représentations des mouvements en astronomie, ainsi que des divers systèmes de coordonnées astronomiques. Le cours développera ensuite les techniques de réduction des observations astrométriques de haute précision, ainsi que les principales techniques astrométriques d'observation. Ce cours correspond particulièrement au cursus « Dynamique des systèmes gravitationnels ».

Thèmes abordés :

- Les systèmes de référence d'espace et de temps pour l'astronomie: définitions, propriétés, principales réalisations actuelles (le repère de référence céleste international ICRF, le catalogue d'Hipparcos), projets
- Les principaux systèmes de coordonnées en Astronomie Fondamentale
- Temps astronomique et temps atomique: Temps universel, Angle de rotation de la Terre, Temps sidéral, Temps atomique international, échelles de temps pour les théories dynamiques et les éphémérides
- Réduction des observations astrométriques: bilan des effets à prendre en compte, parallaxe, aberration, précession-nutation, déflexion relativiste, réduction de haute précision, application aux observations au sol (VLBI) et dans l'espace (GAIA).
- Illustrations de l'importance des systèmes de référence et de la réduction des observations pour les interprétations astronomiques et géophysiques
- La réduction astrométrique des observations optiques par rattachement: utilisation des catalogues d'étoiles
- Les images astronomiques à mesurer, le cas des objets non ponctuels, les lois de réflexion de la lumière sur les objets du système solaire à observer, l'influence des récepteurs utilisés
- L'observation astrométrique sans mesure angulaire, les occultations et transits (application aux objets du système solaire et aux planètes extra solaires)

Pré-requis

Année M1 ou autre formation orientée vers les mathématiques ou la physique.

Mots clefs: astronomie fondamentale, systèmes de référence, temps, astrométrie optique, techniques astrométriques, observations de haute précision