

Physique fondamentale et applications

Master 1

Fiche descriptive UE

Intitulé UE	Astrophysique
Crédits ECTS	5
Responsable de l'UE/Equipe pédagogique	S. Chaty et A. Coleiro
Volume horaire	Cours: 19.5 TD: 19.5 TP:0
Semestre	S2
Pré-requis	Idéalement Astrophysique de L3
Effectif maximum	Pas de contrainte
Programme	<p>Acquisition de connaissances spécifiques, tout en restant générales, permettant de couvrir le domaine de l'astrophysique:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Formation et évolution des galaxies, différents types, population stellaire, rétroaction, matière noire, galaxies actives, grands relevés, amas et superamas;2. Milieu interstellaire, extinction, phases moléculaire, atomique, ionisée, chimie moléculaire, nébuleuses, détection, raies d'émission, sphère de Strömgren; interaction des rayons cosmiques Galactiques ;3. Formation et évolution stellaire, structure interne, fusion thermonucléaire, diagramme HR, amas, théorème du Viriel, relation masse-luminosité et masse-rayon, métallicité et vents stellaires, systèmes multiples, lois de Kepler, formation d'objets compacts (naines blanches, étoiles à neutron, trous

	<p>noirs), évolution vers la fusion et l'émission d'ondes gravitationnelles;</p> <p>4. Formation et évolution des systèmes planétaires, du système solaire (planètes/petits corps), et exoplanètes, modèles et observations, techniques de détection, structure interne et atmosphère, bilan énergétique d'une planète (énergie reçue, restituée, produite, rôle de l'atmosphère)</p> <p>Description succincte des techniques utilisées dans le domaine de l'astrophysique:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observations multi-longueur d'onde; 2. Techniques d'observation: imagerie, spectroscopie, polarimétrie, interférométrie, sol, espace; 3. Observations multi-messenger (photons, rayons cosmiques, neutrinos, ondes gravitationnelles); 4. Simulations numériques.
<p style="text-align: center;">Ouvrages de référence</p>	<p>An Introduction to Galaxies and Cosmology, D. J. Adams, Cambridge University Press (CUP), 2004</p> <p>Stellar Evolution and Nucleosynthesis, Ryan & Norton, CUP, 2010</p> <p>An Introduction to the Sun and Stars, J. Bell Burnell, CUP, 2015</p> <p>An Introduction to the Solar System, Bland, Moore, Wright, Widdowson, CUP, 2004</p> <p>Astronomie, Astrophysique, A. Acker, Dunod, 2013</p> <p>Astronomie et Astrophysique, Séguin & Villeneuve, ed. De Boeck, 2009</p>
<p style="text-align: center;">Modalité d'évaluation</p>	<p>Examen écrit final, étude d'articles</p>