

Physique fondamentale et applications

Master 1

Fiche descriptive UE

Intitulé UE	Cosmologie
Crédits ECTS	5
Responsable de l'UE/ Equipe pédagogique	Yann RASERA
Volume horaire	Cours: 19.5h TD: 19.5h
Semestre	S2
Pré-requis	Nécessaire : Mécanique, Physique statistique, Relativité restreinte Préférable : Thermodynamique, Optique
Effectif maximum	
Programme	<p><u>Cours</u> :</p> <p>I/Aperçu de la composition, distribution et cinématique de l'univers et de ses composants (matière ordinaire, matière noire, énergie noire, galaxies, groupes, amas, expansion)</p> <p>II/Introduction basique à la Relativité Générale : liens et différences avec Newton</p> <p>III.a/Dynamique de l'univers homogène III.b/La question des distances en cosmologie (distance comobile, distance angulaire, distance luminosité)</p> <p>IV.a/Dynamique des perturbations linéaires IV.b/L'univers primordial (différentes ères, nucléosynthèse, fond diffus cosmologique, outils statistiques)</p> <p>V.a/Dynamique des perturbations non-linéaires V. b/Formation des grandes structures (halos de matière noire, refroidissement du gaz, galaxies, groupes et amas, simulations)</p> <p>VI/Retour vers les observations : la question des observables en cosmologie (propagation des messagers, oscillations baryoniques acoustiques, distribution des galaxies, effets de lentilles gravitationnelles, abondance des</p>

	<p>amas/groupes/galaxies, missions futures pour tester le modèle de concordance et au delà)</p> <p><u>TD</u>: Mise en application de chaque partie du cours</p> <p><u>Remarque</u>: quelques programmes Python seront fournis pour ceux qui souhaitent approfondir chaque partie (pas d'obligation)</p>
Ouvrages de référence	<p>Ouvrages en relation avec le cours (à titre indicatif) :</p> <p>Initiation à la cosmologie, Marc Lachièze-Rey</p> <p>Cosmologie, des fondements théoriques aux observations, Francis Bernardeau</p>
Modalité d'évaluation	<p>Partiel 30%</p> <p>Contrôle Terminal 70%</p> <p>Note=$\max(0.3 * P + 0.7 * CT, CT)$</p>