



Cosmologie



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
6 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
36h

En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

On développera dans ce cours les notions de base en cosmologie acquises en M1 dans le cours *Relativité Générale et Cosmologie* du M1S1. Le cours est articulé autour des grands chapitres suivants : énergie noire et expansion accélérée, histoire thermique de l'Univers, perturbations cosmologiques, modèles inflationnaires.

Objectifs

Le but de cette unité d'enseignement est d'approfondir les connaissances théoriques acquises au niveau du M1 en cosmologie théorique et de donner aux étudiants les connaissances nécessaires leur permettant d'accéder à la recherche actuelle cosmologie. A l'issue du cours les étudiants doivent être en mesure de lire des articles de

recherche ayant trait à la cosmologie et, pour certains d'entre eux, de poursuivre avec une thèse en cosmologie.

Pré-requis nécessaires

Les notions de base acquises en M1 dans le cours «Relativité Générale et Cosmologie», Physique Statistique.

Pré-requis recommandés :

Théorie quantique des champs.

Contrôle des connaissances

Examen écrit (3 heures)

Syllabus

Univers en expansion accélérée : Energie Noire, Quintessence, Systèmes dynamiques et champs scalaires, Gravitation Modifiée, Modèles $f(R)$, Modèles scalaire-tenseur et Caméléon

Histoire thermique : distributions thermiques, Fond Diffus, expansion adiabatique, découplage et abondances reliques, neutrinos.

Perturbations cosmologiques : Approximation Newtonienne, longueur de Jeans, fluctuations des diverses composantes (baryons, rayonnement, matière



noire), perturbations adiabatiques et isocourbes, gravitation modifiée, neutrinos massifs.

Fluctuations primordiales : modèles inflationnaires, fluctuations quantiques de l'inflaton, dynamique de l'inflaton et des fluctuations, roulement lent, ondes gravitationnelles primordiales, fluctuations de densité, spectres de puissance et indices spectraux

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

David Polarski

✉ david.polarski@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet