



# Structure et Evolution Stellaire



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
3 crédits



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
18h

## En bref

- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Une grande partie de notre compréhension de l'Univers repose sur la compréhension et la modélisation précise des étoiles. Les étoiles constituent une partie très importante de la lumière intégrée des galaxies, ce sont des contributeurs majeurs à l'évolution chimique et dynamique des galaxies. Dans ce cours, nous aborderons la physique décrivant la structure stellaire et nous étudierons comment cette structure évolue au cours du temps dans le cas des étoiles isolées.

### Objectifs

Les objectifs sont d'apporter les clefs physiques pour la compréhension de la structure et de l'évolution des étoiles et de leurs propriétés observationnelles depuis la phase de pré-séquence principale jusqu'à la fin de vie nucléaire et ce pour les étoiles de toutes masses et composition chimique.

A l'issue de ce cours, les étudiants connaîtront les processus physiques classiques (équation d'état, interaction matière rayonnement, nucléosynthèse, ...) régissant la structure et l'évolution des étoiles et leur modélisation. Ils auront des notions des modifications apportées par l'introduction de processus de transport de matière dits non-standard dans ces modèles. Ils auront enfin une compréhension basique des pulsations stellaires.

### Pré-requis obligatoires



Astrophysique

Transfert de Rayonnement et Atmosphères Stellaires

---

## Contrôle des connaissances

L'évaluation se fait sous la forme d'un contrôle continu et d'un examen final

---

## Syllabus

1. Introduction à la physique stellaire
2. Les équations de la structure stellaire à 1D
3. Equation d'état
4. Réactions thermonucléaires et nucléosynthèse
5. Opacités et modes de transport de la chaleur dans les intérieurs stellaires
6. Analyse détaillée de l'évolution stellaire : étoiles de faible masse, de masse intermédiaire, et massives
7. Physique et évolution stellaire au-delà du modèle classique
8. Introduction à la physique de la variabilité stellaire

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

FdS master physique

✉ [fds-master-physique@umontpellier.fr](mailto:fds-master-physique@umontpellier.fr)

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet