

**Astrofísica Estel·lar i Planetària**

Codi: 42857  
Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313861 Física d'Altes Energies, Astrofísica i Cosmologia / High Energy Physics, Astrophysics and Cosmology	OT	0	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Aldo Marcelo Serenelli

Correu electrònic: Desconegut

**Equip docent**

Jordi Isern Vilaboy

Josep Maria Trigo Rodríguez

Aldo Marcelo Serenelli

Fabio Del Sordo

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

**Prerequisits**

Se suposa que els estudiants tenen un coneixement bàsic de Mecànica, Clàssica i Quàntica, Termodinàmica, Mecànica Estadística i Física Atòmica i Nuclear.

Un coneixement d'astrofísica és desitjable, però no requerit.

**Objectius**

L'objectiu d'aquest mòdul és proporcionar els coneixements bàsics sobre dues branques fonamentals de l'astrofísica moderna:  
estructura i evolució de les estrelles i estructura i evolució dels planetes.

**Competències**

- Aplicar els principis fonamentals a àrees particulars com la física de partícules, l'astrofísica d'estrelles, planetes i galàxies, la cosmologia o la física més enllà del Model Estàndard.
- Conèixer les bases de temes seleccionats de caràcter avançat a la frontera de la física d'altres energies, astrofísica i cosmologia, i aplicar consistentment.
- Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificant els principis més rellevants i utilitzant aproximacions, si escau, per arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant les suposicions i les aproximacions.
- Posseir i comprendre coneixements que aporten una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en contextos de recerca.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar en detall l'evolució de sistemes binaris compactes.
2. Calcular l'evolució d'una estrella tipus.
3. Comprendre a els processos de formació d'estrelles.
4. Comprendre les bases de l'astrofísica estel·lar i planetària.
5. Entendre els detalls de l'interior del sol.
6. Entendre els mecanismes de formació de sistemes planetaris.
7. Reconèixer els diferents estats de l'evolució estel·lar.

## Continguts

- Propietats fonamentals de les estrelles
- Atmosferes estel·lars i corones estel·lars
- Interiors estel·lars
- Evolució estel·lar
- Estrelles variables
- El sol
- Planetes i conceptes bàsics de l'estructura planetària
- Meteorits

## Metodologia

Classes teòriques i exercicis.

Feina a l'aula i a casa.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes teòriques	56	2,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Tipus: Autònomes			
Discussions, grups de treball, grups d'exercicis	62	2,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
estudi dels elements teòrics fonamentals	64	2,56	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## Avaluació

Un examen de tots els continguts, tasques sobre tots els continguts, exposició oral sobre un tema seleccionat.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Examen de tots els materials (2 oportunitats)	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Exercicis autònoms	25%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Exposició oral d'un tema escollit	25%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

## **Bibliografia**

Stellar Structure and Evolution. R. Kippenhahn, R. Weigert, A. Weiss. Springer.

Physics, formation and evolution of rotating stars. A. Maeder. Springer

Stellar interiors. Physical principles, structure and evolution. C. J. Hansen & S. D. Kawaler. Springer-Verlag

The physics of stars. A. C. Phillips. John Wiley & Sons

Black Holes, White Dwarfs and Neutron Stars. S. Shapiro and S. Teukolsky. Wiley

An introduction to Modern Astrophysics, B.W. Carrol, D.A. Ostlie, Addison Wesley

## **Programari**

No fem servir programari específic.