

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

Professor/a de contacte

Nom: Daniele Vigano

Correu electrònic: daniele.vigano@uab.cat

Equip docent

Álvaro Sánchez Monge

Dominique Marc Antoine Meyer

Nina Elisabet Nemec

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Se suposa que L'alumnat tene 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
 Medi interestel·lar i formació d'estrelles
 Interiors estel·lars
 Evolució estel·lar
 Atmosferes estel·lars
 Activitat magnètica i rotació
 Estrelles variables
 Evolució de sistemes binaris compactes
 El sol i els seus planetes
 Introducció als sistemes planetaris extrasolars

Activitats formatives i Metodologia

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

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, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

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

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

Hi ha una segona oportunitat per fer l'examen escrit, en cas de suspendre el primer. L'examen oral s'organitzarà per acord entre l'alumne i el professor.

Aquesta assignatura/mòdul no preveu el sistema d'avaluació única.

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.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEM) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
