

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 43297
Nom: Astrofísica observacional
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2150 - Màster Universitari en Física Avançada	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2150 - Màster Universitari en Física Avançada	Astrofísica avançada	OPTATIVA

COORDINACIÓ

MARTI VIDAL IVAN

FABREGAT LLUECA JUAN BAUTISTA

RESUM

L'Astronomia com ciència observacional. Finestres atmosfèriques en l'òptic i infraroig. Espectroscopia i fotometria astronòmiques. Mecanismes còsmics de generació i extinció de RAJOS X i gamma. Instruments per a la astrofísica de llamps X i llamps gamma. L'univers d'alta energia. L'observació en ràdio en astronomia. Intensitat i radiància. Antenes i receptors. Xarxes interferomètriques i reconstrucció d'imatges per tècniques de Fourier.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**



-

Analitzar una situació complexa extraient quals són les quantitats físiques rellevants i ser capaç de reduir-la a un model parametritzat.

Avaluar la validesa d'un model o teoria proposat per altres membres de la comunitat científica.

Comprendre d'una forma sistemàtica el camp d'estudi de la Física i el domini de les habilitats i mètodes d'investigació relacionats amb el dit camp.

Concebre, dissenyar, posar en pràctica i adoptar un procés substancial d'investigació amb serietat acadèmica.

Conocer los aspectos fundamentales de la cosmología observacional, incluyendo el estudio de galaxias por tipos y estructuras complejas y también la radiación de fondo de microondas y su estructura y anisotropías.

Conocer los procesos físicos que dan lugar a los mecanismos de emisión a lo largo del espectro electromagnético y a partir de ahí estudiar las técnicas observacionales para la detección de esta radiación, sea en el rango de radiofrecuencia mediante radiotelescopios sencillos e interferómetros, sea en el área tradicional de la óptica para la radiación en el infrarrojo, visible y ultravioleta, sea con los distintos mecanismos para registrar la radiación en rayos X y gamma.

Elaborar una memòria clara i concisa dels resultats del seu treball i de les conclusions obtingudes en l'àrea de la Física.

Estar en disposició para seguir los estudios de doctorado y la realización de un proyecto de tesis doctoral.

Exposar i defendre públicament el desenrotllament, resultats i conclusions del seu treball en l'àrea de la Física.

Ostentar la preparació para tomar decisiones correctas en la elección de tareas y en su ordenación temporal en su labor investigadora y/o profesional.

Poseer la capacidad para el desarrollo de una aptitud crítica ante el aprendizaje que le lleve a plantearse nuevos problemas desde perspectivas no convencionales.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.



Que els estudiants sàpiguem comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Realitzar una anàlisi crítica, avaluació i síntesi d'idees noves i complexes en l'àrea de la Física.

Saber modelitzar matemàticament els problemes físics senzills nous, connectats amb problemes coneguts. Ser capaç d'expressar en termes matemàtics noves idees.

Saber organitzar-se para planificar y desarrollar el trabajo dentro de un equipo con eficacia y eficiencia.

Ser capaços d'obtenir i de seleccionar la informació i les fonts rellevants per a la resolució de problemes, elaboració d'estratègies i assessorament a clients.

Ser capaz de gestionar información de distintas fuentes bibliográficas especializadas utilizando principalmente bases de datos y publicaciones internacionales en lengua inglesa.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introduction

Introduction: Astronomy as a Observatioanal Science

2. Optical and Infrared Astronomy

The optical and infrared atmospheric windows. Astronomical Spectroscopy. Astronomical Photometry

3. High energy astrophysics

Cosmic mechanisms of X- and gamma-ray generation and extinction. Instruments for X- and gamma-ray astrophysics. The high energy universe.

4. Radioastronomy

Observing at radio wavelengths. Radiance and Intensity. Antennas and receivers. Interferometric arrays and image reconstruction by Fourier Techniques. Radiation mechanisms. Examples.

**VOLUM DE TREBALL (HORES)****ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	23,00
Seminari	3,00
Laboratori	16,00
Altres activitats	4,00
Total hores	46,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	69,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	35,00
Total hores	104,00

METODOLOGIA DOCENT

MD1 - Classes teòriques lliçó magistral participativa.

MD5 – Seminaris.

MD6 – Visita a instal·lacions científiques externes i empreses

MD8 – Conferències d'experts.

AVALUACIÓ

SE3 ¿ Avaluació contínua de l'estudiant en les classes de teoria i pràctiques: assistència participativa i realització d'exercicis a l'aula (20%).

SE5 ¿ Avaluació de les activitats no presencials relacionades amb les classes de teoria i pràctiques: memòries i/o informes de les pràctiques lliurats (80%).

Aquest sistema d'avaluació s'aplica tant a la primera com a la segona convocatòria.



BIBLIOGRAFIA

- The observation and analysis of stellar photospheres. David F. Gray Cambridge University Press, U.K., 2005 (3rd edition).
- Astronomical Photometry. Chris Sterken & Jean Manfroid Kluwer Academic Publishers, Holland, 1992
- High Energy Astrophysics. Malcolm S. Longair Cambridge University Press, U.K., 1992, 1994. (2nd edition, Vols. 1 & 2)
- The Universe in Gamma Rays. Volker Schönfelder (Ed.) A&A Library, Springer-Verlag, Germany, 2001.
- Tools of Radio Astronomy. Rohlfs and Wilson, 4th edition, 2004
- An Introduction to Radio Astronomy. Burke and Graham-Smith, 2nd edition, 2002