

**Estels de Neutrons, Forats Negres i Ones
Gravitacionals**

Codi: 44084
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313861 Física d'Altes Energies, Astrofísica i Cosmologia / High Energy Physics, Astrophysics and Cosmology	OT	0	2

Professor/a de contacte

Nom: Carlos Fernández Sopena

Correu electrònic: Desconegut

Equip docent

Miquel Nofrarias Serra

Cristina Manuel Hidalgo

Carlos Fernández Sopena

Pau Amaro Seoane

Laura Tolos

Francesco Coti Zelati

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Prerequisits

No s'estableix cap prerequisit específic per a aquest curs, però és recomanable tenir alguns coneixements bàsics d'astronomia i física.

Objectius

Les estrelles de neutrons i els forats negres són les restes de l'explosió d'estrelles molt massives. A més, aquests objectes extrems són també els principals emissors d'ones gravitatòries.

El curs pretén proporcionar una introducció teòrica i observacional bàsica de les estrelles de neutrons i els forats negres, la seva emissió d'ones gravitatòries i aspectes generals de la física de missatgers múltiples associats amb aquests objectes compactes.

Una part del curs també es dedicarà a les tècniques de detecció utilitzades per descobrir aquestes estrelles extremes a través de la seva emissió d'ones electromagnètiques i gravitatòries.

Competències

- Conèixer les bases de temes seleccionats de caràcter avançat a la frontera de la física d'altres energies, astrofísica i cosmologia, i aplicar consistentment.

Resultats d'aprenentatge

1. Entendre els processos físics responsables per a l'emissió multi-banda d'estrelles de neutrons de diferents classes, i dels forats negres de diverses masses.

Continguts

Teoria de les estrelles de neutrons i observacions.

Física bàsica de púlsars i aplicacions.

Teoria de forats negres i observacions.

Observacions multibanda: telescopis, satèl·lits i conceptes bàsics d'anàlisi de dades.

Equació d'estat de les estrelles de neutrons.

Ones gravitacionals, teoria i observacions.

Astronomia d'Ones Gravitacionals.

Metodologia

Classes teòriques.

Treball a classe i tasques per a casa.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Teòriques	45	1,8	1
Tipus: Supervisades			
Treball a classe	45	1,8	1
Tipus: Autònomes			
Tasques per a casa	45	1,8	1

Avaluació

L'avaluació es compondrà d'una presentació oral més preguntes sobre un article científic sobre qualsevol de les matèries del curs amb un 40% de pes, a més de tres exàmens escrits, amb tres preguntes cadascun, sobre cada una de les tres assignatures del curs principal (amb un 20% de pes cadascuna).

Hi haurà un examen de recuperació en cas que no s'aprovi el curs.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació	60%	3	0,12	1

Examen sobre Astronomia d'Ones Gravitacionals	20%	3	0,12	1
Examen sobre Física de Forats Negres	20%	3	0,12	1
Examen sobre física d'estrelles de neutrons	20%	3	0,12	1
Presentació oral i discussió d'un article científic relacionat amb el curs.	40%	3	0,12	1

Bibliografia

The Physics and Astrophysics of Neutron Stars, Astrophysics and Space Sciences Library, Springer (Eds: Rezzolla, Pizzocchero, Jones, Rea, Vidana), 2018

High-Energy Emission from Pulsars and their Systems, Astrophysics and Space Sciences Library, Springer (Eds:Rea, Torres), 2011

Astrophysical Black Holes, Astrophysics and Space Sciences Library, Springer (Eds: Haardt, Gorini, Moschella, Treves, Colpi), 2016

Gravitational Wave Astrophysics, Astrophysics and Space Sciences Library, Springer (eds: Sopuerta), 2016