

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Astrofísica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Física Galáctica
(2024 - 2025)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física Galáctica	Código: 275461103
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Física - Titulación: Máster Universitario en Astrofísica - Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-02-11) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Astrofísica - Área/s de conocimiento: Astronomía y Astrofísica - Curso: 1 - Carácter: Obligatorio - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e inglés 	

2. Requisitos de matrícula y calificación

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JAIRO MÉNDEZ ABREU
- Grupo: G1
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JAIRO - Apellido: MÉNDEZ ABREU - Departamento: Astrofísica - Área de conocimiento: Astronomía y Astrofísica
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: (+34) 922 605 200 + 5253 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmendeza@ull.es - Correo alternativo: jairo@iac.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
<p>Observaciones: Las tutorías se atenderán durante todo el cuatrimestre en horario de mañana en el IAC. Se recomienda avisar con un día de antelación para evitar esperas. En caso necesario, y previo aviso, la tutoría se podrá desarrollar en la tercera planta del departamento de astrofísica.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	11:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Observaciones:						

Profesor/a: EMMA FERNÁNDEZ ALVAR						
- Grupo: G1						
General - Nombre: EMMA - Apellido: FERNÁNDEZ ALVAR - Departamento: Astrofísica - Área de conocimiento: Astronomía y Astrofísica						
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: efernana@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	3507
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	3507
Observaciones:						

Profesor/a: ANDREA NEGRI						
- Grupo: G1						
General - Nombre: ANDREA - Apellido: NEGRI - Departamento: Astrofísica - Área de conocimiento: Astronomía y Astrofísica						
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: andrea.negri@iac.es - Correo alternativo: - Web: https://www.campusvirtual.ull.es/						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Observaciones: Please, write me the day before the tutoria.						

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	

Observaciones: Please, write me the day before the tutoria.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
 Perfil profesional:

5. Competencias

Competencia Específicas

CE1 - Comprender los esquemas conceptuales básicos de la Astrofísica
CE4 - Comprender la estructura y evolución de las galaxias

Competencias Generales

CG4 - Evaluar los órdenes de magnitud y desarrollar una clara percepción de situaciones físicamente diferentes que muestren analogías permitiendo el uso, a nuevos problemas, de sinergias y de soluciones conocidas

Competencias Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Contenidos teóricos de la asignatura

Profesor: Dr. Emma Fernández Alvar (Temas 1-4)

Profesor: Dr Andrea Negri (Temas 5-9)

1. Introducción histórica al concepto de galaxia y poblaciones estelares.
2. Fundamentos del análisis de poblaciones estelares resueltas: diagrama HR. Función Inicial de Masas e ingredientes de la síntesis de poblaciones
3. Observables de la galaxia: fotometría, espectroscopía y astrometría. Modelos de la Galaxia.
4. Componentes de la Vía Láctea: morfología y cinemática
5. Teoría del potencial
6. Cinemática de la vecindad solar y movimiento solar: constantes de Oort
7. Rotación del disco galáctico: componente gaseosa
8. Teorías sobre la formación y evolución de la Vía Láctea
9. Dinámica de sistemas estelares: evolución dinámica de los cúmulos globulares

Contenidos prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Jairo Méndez Abreu

Práctica 1: Estudio de poblaciones estelares resueltas usando datos de la base de datos Gaia DR3

Práctica 2: Cálculo de órbitas estelares en potenciales tipo Vía Láctea

Actividades a desarrollar en otro idioma

El uso del inglés para consultar recursos bibliográficos será frecuente en el desarrollo de la asignatura. Además, el alumnado que lo prefiera podrá realizar sus intervenciones en clase en inglés, así como sus tutorías, trabajos prácticos y exámenes. Los seminarios se podrán realizar también en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje cooperativo

Descripción

El 60% de las horas lectivas se desarrollará en el aula mediante lecciones magistrales en las que se potenciará la participación del alumnado. El 40% restante será dedicado a la realización supervisada de trabajos prácticos (profesor Jairo Méndez Abreu) y a la participación en seminarios impartidos por investigadores especialistas en los temas tratados en las clases, distintos del profesorado de la asignatura, que podrán ser online.
Estas actividades se realizarán en el Centro de Cálculo del Alumnado (CCA) o en el aula.

Las horas de trabajo individual del alumnado adicionales a las clases serán 90.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	37,00	0,00	37,0	[CB6], [CB8], [CE4], [CE1], [CB7], [CB10], [CG4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	23,00	0,00	23,0	[CB6], [CB8], [CE4], [CE1], [CB7], [CB10], [CG4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	36,00	36,0	[CB6], [CB8], [CE4], [CE1], [CB7], [CB10], [CG4]
Estudio/preparación de Clases	0,00	54,00	54,0	[CB6], [CB8], [CE4], [CE1], [CB7], [CB10], [CG4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Binney, J. & Merrifield, M. 1998, Galactic Astronomy . Princeton University Press.
- Binney, J. & Tremaine, S. 1987, Galactic Dynamics . Princeton University Press.
- Chiosi, C., 1996, en Stellar Astrophysics for the Local Group , pag. 1. Canary Islands Winter School, Cambridge University Press

- Ciotti, L., 2021,
Introduction to Stellar Dynamics.
Cambridge University Press.

Bibliografía Complementaria

- Bovy, J., Dynamics and Astrophysics of Galaxies,
<https://galaxiesbook.org/>

- Scalo, J. M., The stellar initial mass function, Fundamentals of Cosmic Physics, 1986, vol.11, 1

Otros Recursos

La asignatura está integrada en el Aula Virtual de la ULL (
<https://campusdoctoradoyposgrado.ull.es>
).

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La modalidad preferente de evaluación de la signatura es la evaluación continua. Esta modalidad será la única disponible para los contenidos prácticos de la asignatura. No obstante, el alumnado puede optar por la evaluación única para la parte teórica o recurrir a ella en el caso de no superar la evaluación continua de esa parte. Para aprobar la asignatura se requerirá obtener una calificación igual/superior a 5 puntos sobre 10 en la nota final y superar cada parte (teórica y práctica) con más de 4.5 puntos sobre 10 en su correspondiente nota parcial. Más en detalle, la evaluación se organizará del siguiente modo:

- Parte teórica de la asignatura (a la que corresponden 3.5 créditos; 60% de la nota final):
 - La evaluación continua se articulará en dos exámenes parciales correspondientes a los temas dados por cada uno de los profesores: el primero correspondiente a los temas 1-4 y el segundo a los temas 5-9. El primero se realizará hacia finales de octubre y el segundo hacia mediados de diciembre. Cada uno de estos exámenes supondrá el 30% de la valoración total de la asignatura.
 - Los exámenes de evaluación única se realizarán en las fechas fijadas en el calendario oficial de exámenes. A ellos podrá concurrir el alumnado que haya renunciado a la evaluación continua o que no la haya superado.
- Parte práctica de la asignatura (a la que corresponden 2.5 créditos; 40% de la nota final):
 - Al ser eminentemente práctica, esta parte solo puede ser evaluada y superada mediante evaluación continua.
 - La evaluación continúa se basará en la entrega de dos informes de las correspondientes prácticas y su correspondiente exposición oral (15% de la nota final cada informe), así como en la asistencia y participación en los seminarios (10% de la nota final). El primer informe se entregará durante la última semana de octubre y el segundo informe el día de la finalización de las clases. En total, supondrá el 40% de la nota final.
 - La nota obtenida en la parte práctica se mantendrá durante todo el curso académico.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CE4], [CE1], [CG4]	Parte teórica, tanto en la evaluación continua como única.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE4], [CE1], [CG4], [CB6], [CB7]	Parte teórica, tanto en la evaluación continua como única.	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB10], [CB6], [CE1], [CB8], [CB7], [CE4], [CG4]	Precisión en los conceptos y claridad en su exposición. Capacidad de síntesis. Ortografía y sintaxis.	30,00 %
Participación en seminarios	[CE4], [CE1], [CB10], [CB8]	Participación activa en seminarios	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Esta asignatura proporciona al estudiantado conocimientos introductorios en Física de la Galaxia. Se pretende que conozca sus fundamentos, la metodología para su estudio y el estado actual en las investigaciones. Es una materia fundamental en la formación de un astrofísico.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura de Física Galáctica tiene una duración cuatrimestral. Durante las dos primeras semanas las clases se desarrollan en el aula. A partir de la tercera semana, la mitad de las clases se realizarán en el centro de cálculo de astrofísica (CCA) y consistirán en trabajo práctico.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas en el aula	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2	Clases teóricas en el aula	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2 y 3	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	3 y 4	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	4	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	4	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo. Primer examen de evaluación continua (temas 1-4)	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	5	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo. Entrega informe práctica 1	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	5 y 6	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	6	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00

Semana 11:	7	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	8	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	8 y 9	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	9	Clases teóricas en el aula y prácticas en el centro de cálculo. Entrega informe de prácticas 2 Segundo examen de evaluación continua (temas 5-9)	4.00	4.00	8.00
Semana 15 a 17:	Preparación de exámenes		4.00	34.00	38.00
Total			60.00	90.00	150.00