

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Astrofísica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Astrofísica Computacional
(2020 - 2021)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Astrofísica Computacional	Código: 275461235
<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: <ul style="list-style-type: none"> Astrofísica - Área/s de conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> Astronomía y Astrofísica - Curso: 1 - Carácter: Optativo - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 3,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e inglés 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: EVENCIO MEDIAVILLA GRADOLPH
- Grupo: G1
General <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: EVENCIO - Apellido: MEDIAVILLA GRADOLPH - Departamento: Astrofísica - Área de conocimiento: Astronomía y Astrofísica
Contacto <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: evmegra@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		Lunes	10:00	13:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	6
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	6

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	6
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Instituto de Astrofísica de Canarias - EX.1A IAC	6

Observaciones:

Profesor/a: CHRIS BROOK

- Grupo:

General

- Nombre: **CHRIS**
- Apellido: **BROOK**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto

- Teléfono 1: **680375580**
- Teléfono 2: **922 605 200 5765**
- Correo electrónico: **chbrook@ull.es**
- Correo alternativo: **cbabrook@gmail.com**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	oficina personal piso 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	oficina personal piso 3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	oficina personal piso 3

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Especialidad en Teoría y Computación**

Perfil profesional:

5. Competencias

Competencia Específicas

CE8 - Saber programar, al menos, en un lenguaje relevante para el cálculo científico en Astrofísica

CE11 - Saber utilizar la instrumentación astrofísica actual (tanto en observatorios terrestres como espaciales) especialmente aquella que usa la tecnología más innovadora y conocer los fundamentos de la tecnología utilizada

Competencias Generales

CG1 - Conocer las técnicas matemáticas y numéricas avanzadas que permitan la aplicación de la Física y de la Astrofísica a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos

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

Exclusiva de la Especialidad de Teoría y Computación

CX2 - Aplicar los conocimientos de informática, Física, Astrofísica y computación para construir simulaciones numéricas de fenómenos o escenarios astrofísicos

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Evencio Mediavilla Gradolph
- Temas (epígrafes):

1. LA SIMULACIÓN POR ORDENADOR COMO TÉCNICA EXPERIMENTAL EN ASTROFÍSICA.
2. PRACTICAS NUMÉRICAS EN (DEPENDIENDO DE LA ENTIDAD DE LA PRÁCTICA SE REALIZARÁN 1, 2 O 3):
 - FÍSICA ESTELAR.
 - MEDIO INTERESTELAR Y FÍSICA DE GALAXIAS.
 - FÍSICA EXTRAGALÁCTICA Y COSMOLOGÍA.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Lectura de bibliografía en inglés y, en su caso, conversaciones en este idioma dentro de grupos mixtos con alumnos Erasmus.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los alumnos recibirán algunas clases introductorias (5 horas) y desarrollarán un trabajo práctico (25 horas) utilizando los medios del Centro de Cálculo de Alumnos de Astrofísica o PCs. El acceso podría hacerse también de forma remota. Presentarán una memoria del trabajo práctico y responderán a una corta entrevista individual con el profesor personalmente o utilizando medios telemáticos.

Los conocimientos se impartirán de forma asíncrona mediante el aula virtual de la asignatura utilizando apuntes y vídeos. Las clases presenciales tendrán lugar por turnos diarios en el horario oficial establecido. Los turnos se establecerán mediante la confección de grupos utilizando el aula virtual de la asignatura. En las clases presenciales se harán actividades tales como resolver dudas, resolver ejercicios, controles y cuestionarios.

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	5,00	0,00	5,0	[CB10], [CB8], [CB6], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[CX2], [CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [CE11], [CE8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CX2], [CG1]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- The Physics of Astrophysics: Gas Dynamics, Volume II, Shu, F. G., University Science Books, 1992
- Numerical Astrophysics, Eds Miyama, S.M., Tomisaka, K., Hanawa, T., Kluwer, Dordrecht, 1999
- Manuales de los códigos facilitados a los alumnos

Bibliografía Complementaria

- Apuntes de temas autoeditados

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación se basa en un 80% en la memoria de la práctica (evaluación continua). El resto de la nota se basa en una entrevista individual en la que el alumno enseñará su trabajo en el ordenador, respondiendo a las preguntas del profesor. En caso de que el alumno obtenga menos de un 5 (sobre 10) en la memoria de la práctica, la puntuación de la entrevista individual corresponderá al 100% de la evaluación.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CX2], [CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [CE11], [CE8]	- Grado de consecución de los diferentes apartados del tutorial - Presentación gráfica de los resultados	80,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CX2], [CB7], [CG1], [CE11], [CE8]	- Capacidad para responder a las preguntas sobre el tutorial - Desenvolvimiento en el manejo de ordenadores, lenguajes, programas y técnicas	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Imprescindible para la formación como experto en computación y teoría. *(Soltura en uno o varios lenguajes de programación para desarrollar códigos que simulen la fenomenología asociada a un proceso astrofísico. Capacidad para usar programas interactivos y gráficos que permitan representar y discutir la fenomenología asociada a un proceso astrofísico.)*

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El curso comienza con una descripción de las técnicas que se van a utilizar. Estas clases descriptivas se acumulan en las dos primeras semanas. Desde la primera clase los alumnos dedican parte del tiempo a realizar actividades prácticas siguiendo el tutorial. A partir de la segunda semana los alumnos dedican la mayor parte del tiempo a la realización de la práctica siguiendo el tutorial. Finalmente, durante las tres últimas semanas los alumnos completan la última parte del tutorial al tiempo que preparan los resultados que van a entregar y son entrevistados por el profesor.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Introducción. Prácticas siguiendo el tutorial.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1,2	Introducción. Prácticas siguiendo el tutorial.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Prácticas siguiendo el tutorial.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Prácticas siguiendo el tutorial.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Prácticas siguiendo el tutorial.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Prácticas siguiendo el tutorial. Redacción de la memoria. Entrevistas individuales.	4.00	6.00	10.00

Semana 7:	2	Prácticas siguiendo el tutorial. Redacción de la memoria. Entrevistas individuales.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	2	Prácticas siguiendo el tutorial. Redacción de la memoria. Entrevistas individuales.	2.00	3.00	5.00
Total			30.00	45.00	75.00