

Facultad de Ciencias

Grado en Física

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Técnicas Astrofísicas
(2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas Astrofísicas	Código: 279190910
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Grado en Física - Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Astrofísica - Área/s de conocimiento: Astronomía y Astrofísica - Curso: 4 - Carácter: Optativo - Duración: Segundo 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 (3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario tener aprobado al menos 90 créditos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: EVENCIO MEDIAVILLA GRADOLPH	
- Grupo: G1 - Departamento: Astrofísica - Área de conocimiento: Astronomía y Astrofísica	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Jueves y viernes de 10 a 13h	Despacho en la Sección de Física
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
Horario:	Lugar:
Jueves y viernes de 10 a 13h	Despacho en la Sección de Física

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **evmegra@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: PABLO RODRIGUEZ GIL

- Grupo: **G1**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Lunes y martes de 10 a 13h

Lugar:

Despacho en la Sección de Física

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes y martes de 10 a 13h

Lugar:

Despacho en la Sección de Física

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **prodrigu@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Profesor/a: CHRIS BROOK

- Grupo: **G1**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Miércoles y jueves de 10 a 13h

Lugar:

Instituto de Astrofísica de Canarias

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Miércoles y jueves de 10 a 13h

Lugar:

Instituto de Astrofísica de Canarias

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **chbrook@ull.edu.es**
- Web docente:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Física Optativa**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Específicas

- CE33** - Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.
- CE32** - Saber trabajar e integrarse en un equipo científico multidisciplinar
- CE31** - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.
- CE30** - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.
- CE29** - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.
- CE28** - Adquirir hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.
- CE27** - Haber desarrollado habilidades para la popularización de las cuestiones concernientes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la física clásica y moderna.
- CE26** - Dominar la expresión oral y escrita en lengua española, y también en lengua inglesa, dirigida tanto a un público especializado como al público en general.
- CE25** - Ser capaces de realizar experimentos de forma independiente.
- CE24** - Afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos
- CE23** - Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, así como de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- CE20** - Utilizar herramientas informáticas en el contexto de la matemática aplicada.
- CE19** - Desarrollar la "intuición" física.
- CE18** - Utilizar la instrumentación científica actual y conocer sus tecnologías innovadoras.
- CE17** - Realizar informes sintetizando los resultados de experimentos científicos y sus conclusiones más importantes.
- CE16** - Evaluar y analizar cuantitativamente los resultados experimentales
- CE15** - Medir magnitudes esenciales en experimentos científicos.
- CE14** - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos
- CE13** - Registrar de forma sistemática y fiable la información científica.
- CE12** - Observar fenómenos naturales y realizar experimentos científicos.
- CE11** - Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.
- CE7** - Comprobar la interrelación entre las diferentes disciplinas científicas
- CE6** - Tener un buen conocimiento sobre la situación en el momento presente en, por lo menos, una de las especialidades actuales de la física.
- CE5** - Desarrollar una visión panorámica de la Física actual y sus aplicaciones
- CE4** - Conocer los hitos más importantes de la historia del pensamiento científico y de la Física en particular.

Competencias Generales

- CG1** - Conocer el trabajo en el laboratorio, el uso de la instrumentación, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente. Ello le permitirá ser capaz de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.
- CG3** - Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos

mas comúnmente utilizados.

CG4 - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

CG5 - Conocer las posibilidades de aplicar la Física en el mundo laboral, docente y de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y en las actividades de emprendeduría

CG6 - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.

CG7 - Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.

CG8 - Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a:

Evencio Mediavilla Gradolph (todos los temas)

Pablo Rodríguez Gil (temas 3, 4 y 5)

Chris Brooke (temas 3, 4 y 5)

- Temas (epígrafes):

1. Instrumentación fotométrica: filtros y detectores.
2. Sistemas fotométricos: calibración y correcciones.
3. Reducción de datos fotométricos.
4. Prácticas de fotometría.
5. Otras técnicas

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Uso de bibliografía y manuales

- Algunas clases magistrales

- Interacción con alumnos Erasmus (en su caso)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los alumnos recibirán algunas clases introductorias y desarrollarán un trabajo práctico en grupo en el centro de cálculo y en el observatorio. Presentarán una memoria del trabajo práctico y responderán a una corta entrevista individual con el profesor

en el centro de cálculo.

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	3,00	0,00	3,0	[CG1], [CE7], [CE23]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	54,00	0,00	54,0	[CE30], [CE29], [CG1], [CG3], [CG4], [CG5], [CG6], [CG7], [CG8], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7], [CE11], [CE12], [CE13], [CE14], [CE15], [CE16], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE23], [CE24], [CE25], [CE26], [CE27], [CE28], [CE31], [CE32], [CE33]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE30], [CE29], [CG1], [CG3], [CG4], [CG5], [CG6], [CG7], [CG8], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7], [CE11], [CE12], [CE13], [CE14], [CE15], [CE16], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE23], [CE24], [CE25], [CE26], [CE27], [CE32], [CE33]
Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE30], [CE29], [CG1], [CG3], [CG4], [CG5], [CG6], [CG7], [CG8], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7], [CE11], [CE12], [CE13], [CE14], [CE15], [CE16], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE23], [CE24], [CE25], [CE26], [CE27], [CE32], [CE33]

Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Bevington, P. R. (1998): Data reduction and error analysis for the Physical Sciences. McGraw-Hill.
- Wall, J.V., (2003), Practical statistics for Astronomers. CUP.
- Kitchin, C. R.: Astrophysical Techniques. Institute of Physics Publishing.

Bibliografía Complementaria

- Howell, S.B. (2006), Handbook of CCD Astronomy. CUP (2nd edition).
- Catálogo de estrellas estándar de Landolt. Astronomical Journal, 104, 340, 1992 (www.la.eso.org/lasilla/sciops/2p2/Landolt/)
- Manual de IRAF.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación se basa en hasta un 60% (ver NOTA) en la memoria de la practica (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.

NOTA: La calificación se obtiene de acuerdo a la fórmula:

$$p=0.6c+z(10-0.6c)/10$$

si $z > 10/3$ y $c \geq 5$, o

$p=z$ si $z < 10/3$ o $c < 5$,

donde

c es la calificación de la memoria de la práctica (en escala de 0 a 10)

y

z es la calificación de la entrevista individual (en escala de 0 a 10)

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CE30], [CE29], [CG1], [CG3], [CG4], [CG5], [CG6], [CG7], [CG8], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7], [CE11], [CE12], [CE13], [CE14], [CE15], [CE16], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE23], [CE24], [CE25], [CE26], [CE27], [CE32], [CE33]	Descripción de los procedimientos, planificación del trabajo, resumen de las actividades, resultados experimentales.	60 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE30], [CE29], [CG1], [CG3], [CG4], [CG5], [CG6], [CG7], [CG8], [CE4], [CE5], [CE6], [CE7], [CE11], [CE12], [CE13], [CE14], [CE15], [CE16], [CE17], [CE18], [CE19], [CE20], [CE23], [CE24], [CE25], [CE26], [CE27], [CE28], [CE31], [CE32], [CE33]	Seguimiento en clase y entrevista individual	40 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Familiarizarse con el tratamiento de datos y el análisis crítico de los resultados obtenidos
- Redactar un informe de prácticas en formato de publicación científica
- Comprender las alteraciones que sufre una señal luminosa emitida por un objeto astronómico hasta que es medida por el observador
- Entender y aplicar los procedimientos seguidos por los astrónomos para recuperar el máximo de información de las medidas
- Distinguir entre las distintas fuentes de error en el proceso de observaciones fotométricas de objetos astronómicos. Saber estimar los errores.
- Adquirir experiencia en la observación con un telescopio y una cámara CCD y en el uso de los programas informáticos habituales para la reducción de datos astronómicos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	2	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	3	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	3	Introducción. Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4	Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	4	Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Prácticas en el centro de cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Subida al Observatorio. Prácticas en el centro de cálculo.	16.00	0.00	16.00
Semana 11:	4 y 5	Prácticas en el centro de cálculo. Redacción de la memoria. Entrevistas individuales. Introducción tema 5.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4 y 5	Prácticas en el centro de cálculo. Redacción de la memoria. Entrevistas individuales. Introducción tema 5.	3.85	6.00	9.85
Semana 13:	4	Redacción de la memoria.	0.00	12.00	12.00
Semana 14:	4	Redacción de la memoria.	0.00	12.00	12.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.15	0.00	0.15
Total			60.00	90.00	150.00