Facultad de Ciencias

Grado en Física

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Técnicas Astrofísicas
(2020 - 2021)

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**

General
- Nombre: **EVENCIO**
- Apellido: **MEDIAVILLA GRADOLPH**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- 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: PABLO RODRIGUEZ GIL

- Grupo: **G1**

General
- Nombre: **PABLO**
- Apellido: **RODRIGUEZ GIL**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1: **922318136**
- Teléfono 2: **922605200 (ext. 5506)**
- Correo electrónico: **prodrigu@ull.es**
- Correo alternativo: **prguez@iac.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales, dependiendo de la situación sanitaria y la situación de riesgo del alumno o de la alumna.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	12

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales, dependiendo de la situación sanitaria y la situación de riesgo del alumno o de la alumna.

Profesor/a: **JOSEFA BECERRA GONZÁLEZ**

- Grupo:

General
- Nombre: **JOSEFA**
- Apellido: **BECERRA GONZÁLEZ**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jbecerra@ull.es**
- Correo alternativo: **jbecerra@iac.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones: Las tutorías son flexibles, lo ideal es contactar conmigo (jbecerragonzalez@gmail.com, jbecerra@iac.es) y acordar una fecha/hora (no necesariamente dentro del horario propuesto).

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones: Las tutorías son flexibles, lo ideal es contactar conmigo (jbecerragonzalez@gmail.com, jbecerra@iac.es) y acordar una fecha/hora (no necesariamente dentro del horario propuesto).

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

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.

Competencias Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Especificas

CE4 - Conocer los hitos más importantes de la historia del pensamiento científico y de la Física en particular.
CE5 - Desarrollar una visión panorámica de la Física actual y sus aplicaciones
CE6 - Tener un buen conocimiento sobre la situación en el momento presente en, por lo menos, una de las especialidades

actuales de la física.
CE7 - Comprobar la interrelación entre las diferentes disciplinas científicas
CE11 - Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.
CE12 - Observar fenómenos naturales y realizar experimentos científicos.
CE13 - Registrar de forma sistemática y fiable la información científica.
CE14 - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos
CE15 - Medir magnitudes esenciales en experimentos científicos.
CE16 - Evaluar y analizar cuantitativamente los resultados experimentales
CE17 - Realizar informes sintetizando los resultados de experimentos científicos y sus conclusiones más importantes.
CE18 - Utilizar la instrumentación científica actual y conocer sus tecnologías innovadoras.
CE19 - Desarrollar la "intuición" física.
CE20 - Utilizar herramientas informáticas en el contexto de la matemática aplicada.
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.
CE24 - Afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos
CE25 - Ser capaces de realizar experimentos de forma independiente.
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.
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.
CE28 - Adquirir hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.
CE29 - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.
CE30 - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.
CE31 - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.
CE32 - Saber trabajar e integrarse en un equipo científico multidisciplinar
CE33 - Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.

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)

- 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)
- Glosario de términos técnicos en inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los alumnos recibirán algunas clases introductorias y desarrollarán un trabajo práctico en grupo utilizando los medios del Centro de Cálculo de Alumnos de Astrofísica y del Observatorio del Teide. El acceso a estos medios 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 videos. 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 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	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	54,00	0,00	54,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE33], [CE32], [CE30], [CE29], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE33], [CE32], [CE30], [CE29], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		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.ls.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 contínua). 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>=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
Pruebas objetivas	[CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]	Conocimiento de los detalles del trabajo de prácticas de su grupo. Uso práctico de las rutinas de IRAF utilizadas para desarrollar la práctica. Conocimiento básico de los procedimientos de observación en un telescopio.	40,00 %

Informes memorias de prácticas	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]	En la memoria de la práctica deben desarrollarse los siguientes aspectos: observaciones, reducción de datos, fotometría de estrellas estándar, coeficientes de extinción, eficiencia del sistema y composición de imágenes en varias bandas fotométricas.	60,00 %

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.
- Conocer los términos técnicos más habituales en inglés relacionados con los contenidos de la asignatura
- Conocer los procedimientos más habituales de la opbservación astronómica y el trabajo de un astrónomo en el observatorio

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 con IRAF.	8.00	12.00	20.00
Semana 2:	2	Introducción. Prácticas con IRAF.	8.00	15.00	23.00
Semana 3:	3	Introducción. Prácticas con IRAF.	8.00	17.00	25.00
Semana 4:	3 y 4	Observaciones grupo I. Prácticas con IRAF.	8.00	22.00	30.00
Semana 5:	3 y 4 Evaluación	Observaciones grupo II. Prácticas con IRAF. Redacción de la memoria. Entrevistas personales.	22.85	0.00	22.85
Semana 6:	3 y 4 Evaluación	Redacción de la memoria. Entrevistas personales. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	5.15	24.00	29.15
		Total	60.00	90.00	150.00