Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Astrofísica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Técnicas Observacionales Básicas
(2020 - 2021)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas Observacionales Básicas	Código: 275461107

- 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: **Optativo**
- Duración: **Primer 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: FLORENCIO CARLOS LAZARO HERNANDO

- Grupo: **G1 (único)**

General
- Nombre: **FLORENCIO CARLOS**
- Apellido: **LAZARO HERNANDO**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1: **922 318 137**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **clazaro@ull.es**
- Correo alternativo: **clh@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	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	N0. 13, Dpto. Astrofísica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	No. 13, Dpto. Astrofísica
Observaciones: En cualquier momento pueden plantearse dudas por correo electrónico, que se resolverán lo antes posible.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	N0. 13, Dpto. Astrofísica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	No. 13, Dpto. Astrofísica
Observaciones: En cualquier momento pueden plantearse dudas por correo electrónico, que se resolverán lo antes posible.						

Profesor/a: **NICOLA CAON**

- Grupo: **G1 (único)**

General
- Nombre: **NICOLA**
- Apellido: **CAON**
- Departamento: **Astrofísica**
- Área de conocimiento: **Astronomía y Astrofísica**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ncaon@iac.es**
- Correo alternativo:

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Observaciones: Las tutorías podrán ser bien presenciales o bien virtuales dependiendo de las circumnstancias						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Observaciones: Las tutorías podrán ser bien presenciales o bien virtuales dependiendo de las circumnstancias						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Especialidad en Teoría y Computación y Especialidad en Observación e Instrumentación**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencia Específicas

CE1 - Comprender los esquemas conceptuales básicos de la Astrofísica
CE2 - Comprender la estructura y evolución de las estrellas
CE7 - Saber encontrar por sí mismos soluciones a problemas astrofísicos concretos utilizando bibliografía específica con una mínima supervisión. Saber desenvolverse de forma independiente en un proyecto de investigación novedoso
CE10 - Utilizar la instrumentación científica actual (tanto la basada en Tierra como en el Espacio) y conocer sus tecnologías innovadoras.

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
CG2 - Comprender las tecnologías asociadas a la observación en Astrofísica y al diseño de instrumentación

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 en Observación e Instrumentación

CX7 - Aplicar las diferentes técnicas que nos permiten obtener información física del Universo a partir del espectro
CX8 - Comprender la estructura y evolución de las nebulosas y otros objetos extensos
CX9 - Comprender la instrumentación astrofísica avanzada incluyendo telescopios y detectores de vanguardia y las técnicas de óptica adaptativa

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: F. Carlos Lázaro Hernando y Nicola Caon

- Temas (epígrafes):
1. Instrumentación fotométrica: filtros y detectores.
2. Sistemas fotométricos: calibración y correcciones.
3. Preparación de observaciones de un cúmulo estelar.
4. Reducción de datos fotométricos CCD con Pyraf.
5. Prácticas de fotometría de apertura y aplicación a un cúmulo estelar, con obtención de un diagrama color-magnitud.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Gran parte de los manuales de consulta están en Inglés, y las memorias del trabajo práctico pueden presentarse en ese idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El alumnado recibirá algunas clases introductorias y desarrollará un trabajo práctico en el centro de cálculo y en el observatorio.
Presentarán una memoria del trabajo práctico, o bien un examen práctico.
Se hará uso del Aula Virtual para el aprendizaje.

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	10,00	0,00	10,0	[CX9], [CX8], [CX7], [CG2], [CE2], [CE1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB8], [CB7], [CB6], [CG2], [CE10], [CE7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CB10], [CB8], [CB7], [CG1], [CE7], [CE2], [CE1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	25,00	25,0	[CB10], [CB8], [CB7], [CG2], [CG1], [CE10], [CE7]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Apuntes en línea
sobre la reducción de datos astronómicos.
Además, se proporcionarán en el aula virtual las indicaciones necesarias para la ejecución de los programas.

Manual de IRAF.

Howell, S. B. (2006), Handbook of CCD Astronomy. CUP (2nd edition)

Kitchin, C. R.: Astrophysical Techniques. Institute of Physics Publishing.

Bibliografía Complementaria

Wall, J. V., (2003), Practical statistics for Astronomers, CUP.

Bevington, P. R. (1998): Data reduction and error analysis for the Physical Sciences. McGraw-Hill.

Catálogo de estrellas estándar de Landolt. Astronomical Journal, 104, 340, 1992
(http://www.ls.eso.org/lasilla/sciops/2p2/Landolt/)

Otros Recursos

Audiovisuales propios para introducción y preparación.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación se basa en la realización de una prueba objetiva, con preguntas de conocimientos teóricos y del manejo de herramientas de procesamiento de datos disponibles en Pyraf.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CX8], [CB10], [CB8], [CB7], [CG2], [CG1], [CE2], [CE1]	Se evalúa la corrección de las respuestas.	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CX9], [CX7], [CB8], [CB7], [CB6], [CG2], [CG1], [CE10], [CE7]	Se evalua la corrección de las tareas realizadas.	70,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Esta asignatura es imprescindible para cualquiera que quiera tener una formación básica en astrofísica y necesaria para los perfiles de investigador y experto en instrumentación y tecnología.

[Al terminar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- Listar una cabecera de imagen en formato FITS, e interpretar su información.
- Describir los pasos a seguir para el procesamiento de imágenes obtenidas con detectores CCD.
- Obtener la fotometría de las estrellas de un cúmulo, su calibración, y obtener un diagrama color-magnitud.
- Preparar y realizar observaciones fotométricas en un telescopio profesional.]

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1, 2	Introducción	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	3	Preparación de observaciones fotométricas de un cúmulo con el telescopio IAC80 (Observatorio del Teide).	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	4	Explicación de Pyraf y prácticas con datos CCD en el Centro de Cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Práctica de fotometría de apertura con Pyraf en el Centro de Cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	5	Práctica de fotometría de apertura con Pyraf en el Centro de Cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5	Práctica de fotometría de apertura con Pyraf en el Centro de Cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	5	Práctica de fotometría de apertura con Pyraf en el Centro de Cálculo.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	Práctica de fotometría de apertura con Pyraf en el Centro de Cálculo.	2.00	3.00	5.00
		Total	30.00	45.00	75.00