

Fecha de aprobación: 10/06/2024

Guía docente de la asignatura

Fundamentos de Astrofísica (26711B1)

Grado	Grado en Física	Rama	Ciencias				
Módulo	Astrofísica	Materia	Fundamentos de Astrofísica				
Curso	2º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas:

- Física General I
- Física General II

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Astronomía de posición
- Instrumentación
- Sistema solar
- Estrellas
- Galaxias
- Cosmología

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG03 - Comunicación oral y/o escrita
- CG06 - Resolución de problemas
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG10 - Creatividad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.
- CE02 - Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE03 - Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos



físicos.

- CE07 - Transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.
- CE09 - Aplicar los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender los conceptos generales de la Astrofísica.
- Utilizar el aprendizaje de otras disciplinas en un campo multidisciplinar.
- Comprender la universalidad de las leyes obtenidas en el sistema terrestre.
- Comprender el ámbito espacio-temporal del Universo.
- Conocer las técnicas básicas en observación Astrofísica.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque 1: Introducción

- Tema 0. Historia y métodos generales de la astronomía: Historia de la astronomía. Distancias astronómicas. Tiempo astronómico. Canales de información en astrofísica.
- Tema 1. Astronomía de posición: Conceptos básicos (esfera celeste: principales líneas y puntos sobre ésta). Distintos sistemas de coordenadas en Astronomía. Alteraciones: precesión y nutación. Paralaje.
- Tema 2. Propiedades y medición de la radiación electromagnética: Naturaleza de la luz. Espectro de la radiación electromagnética. Conceptos básicos para la medición. Mecanismos de radiación: Líneas espectrales de átomos y moléculas, espectro continuo. Cuerpo negro.
- Tema 3. Instrumentos astronómicos: Observando a través de la atmósfera. Telescopios ópticos. Detectores. Radiotelescopios. Otros.

Bloque 2: Sistema solar

- Tema 4. Propiedades generales del sistema solar: Componentes y distribución. Leyes de Kepler.
- Tema 5. Planetas y sus satélites, asteroides y cometas: ¿Qué es un planeta? Radiación térmica de los planetas. Albedo. Campo magnético. Cinturón de Kuiper y objetos transneptunianos.
- Tema 6. Formación del sistema solar: Hechos observacionales y teoría. Detección de exoplanetas.

Bloque 3: Estrellas

- Tema 7. Estructura estelar: Condiciones de equilibrio interno. Estado físico del gas. Producción de energía en estrellas. El Sol.
- Tema 8. Observaciones de estrellas: Temperatura de una estrella. Espectros estelares. El diagrama Hertzsprung-Russell. Estrellas binarias. Estrellas variables.
- Tema 9. Evolución estelar: El nacimiento de las estrellas. Proto-estrellas. La secuencia principal. Estrellas gigantes. El final de las estrellas. Estrellas de neutrones, púlsares y agujeros negros.

Bloque 4: Galaxias

- Tema 10. La Vía Láctea: Medio interestelar. Cúmulos de estrellas. Estructura de la Galaxia. Dinámica galáctica. Curva de rotación. Brazos espirales. El centro galáctico.
- Tema 11. Galaxias: Propiedades generales: clasificación de Hubble. Distancias a galaxias. Galaxias activas. Grupos y cúmulos de galaxias. Formación y evolución.



Bloque 5: Cosmología

- Tema 12. Cosmología: Nociones básicas de Cosmología.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Seminarios sobre puntos del temario que interesen especialmente a los alumnos y cuya profundización durante las clases no sea suficiente por falta de tiempo.
- Discusión sobre las noticias astronómicas que con frecuencia nos llegan de los medios, generando un debate sobre su veracidad.

Prácticas de Laboratorio: son prácticas avaladas por un proyecto de Innovación Docente de la UGR: “Uso de un planetario virtual para la enseñanza de la Astronomía”.

La asistencia a estas 9 sesiones de prácticas de laboratorio es obligatoria.

- Práctica 1. Astronomía de posición. La esfera celeste.
- Práctica 2. La medida del tiempo.
- Práctica 3. Cálculo de la masa de una galaxia espiral.

Además de estas, se pueden plantear otras prácticas que ayuden a la adquisición de las competencias más relevantes.

Práctica de Campo. Observaciones astronómicas con telescopios.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Battaner, E.: “Introducción a la Astrofísica”. Ciencia y Tecnología, Alianza Editorial.
- Battaner, E., Florido, E.: “100 Problemas de Astrofísica”, Alianza Editorial
- Karttunen, H., Kroger, P., Oja, H., Poutanen, M., Donner, K.J.: “Fundamental Astronomy”. Springer-Verlag
- Lara, L.: “Introducción a la Física del Cosmos”. Editorial Universidad de Granada
- Seeds, M.A.: “Foundations of Astronomy”. Wadsworth Publishing Company.
- Shu, F.H.: “The Physical Universe: An Introduction to Astronomy”. University Science Books.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Carroll, B.W., Ostlie, D.A.: “An introduction to Modern Astrophysics”. Addison-Wesley Publishing Company
- Ünsold, A., Baschek, B.: “The New Cosmos”. Springer-Verlag.
- Zeilik, M.: “Astronomy. The Evolving Universe”. Cambridge University Press.

ENLACES RECOMENDADOS

- Astronomy Picture of the Day: <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>
- Instituto de Astrofísica de Andalucía: <http://www.iaa.es/divulgacion/>
- Instituto de Astrofísica de Canarias: <http://www.iac.es/divulgacion.php>
- Sociedad Española de Astronomía: <http://www.sea-astronomia.es/>



METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- La evaluación se realizará a partir de trabajos, realización de problemas y/o tests, la realización de prácticas y de los exámenes, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

	Grupo A	Grupo C
Exámenes	65%	60%
Problemas/trabajos/test	15%	20%
Prácticas	20%	20%

- La asistencia a las prácticas es obligatoria, así como aprobarlas para superar la asignatura.
- El examen final consta de dos partes (correspondientes a la primera y segunda mitad de la asignatura). Para aprobarlo es necesario que la puntuación en cada una de ellas sea superior al 4 sobre 10 y la nota media sea superior al 5.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación en la Convocatoria Extraordinaria se realizará con las mismas pruebas de la Evaluación única final (descritas a continuación), y en ellas el estudiante podrá obtener el 100% de la nota.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas, y un examen de prácticas en el laboratorio. Será indispensable aprobar el examen práctico para aprobar la asignatura. El examen teórico y de resolución de problemas tendrá un peso del 80% sobre la nota final y el de prácticas un 20%. El examen de teoría constará de dos partes y para aprobarlo será necesario que la puntuación en cada una de ellas sea superior al 4 sobre 10 y la nota media igual o mayor que 5.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

SOFTWARE LIBRE





Stellarium, Ubuntu linux, python (numpy, matplotlib, astropy).

