

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Astrofísica	Fundamentos de Astrofísica	2º	2º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
- Estrella Florido Navío (1): Parte II grupos D y E - Jorge Jiménez Vicente (2): Parte I grupo F - Isabel Pérez Martín (3): Parte II grupo F - Almudena Zurita Muñoz (4): Parte I grupos D y E			Dpto. Física Teórica y del Cosmos. Edificio Mecenaz. Planta baja. Despachos 10 (1), 6 (2) , 13 (3) y 14 (4) <u>Teléfonos:</u> 958242902 (1), 958243221 (2), 958241724 (3),958242746 (4) <u>Correo electrónico:</u> estrella@ugr.es, jjimenez@ugr.es, isa@ugr.es, azurita@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Consultar en: https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física			Grado en Química Grado en Matemáticas		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas Física General I y Física General II					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Astronomía de posición, instrumentación, sistema solar, estrellas, galaxias, cosmología					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
CT2 Capacidad de organización y planificación.
CT3 Comunicación oral y/o escrita.
CT6 Resolución de problemas.
CT8 Razonamiento crítico.
CT10 Creatividad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE1 Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.
CE2 Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO 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.

TEMARIO 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.

Práctica de Campo. Participación en las noches de astronomía del Parque de las Ciencias.

(Éstas incluyen sesión de planetario, observación e identificación de los objetos más brillantes del cielo.)

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

Actividad Formativa 1: Adquisición de conocimientos básicos sobre Astrofísica.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Metodología:

- **Sesiones académicas teóricas:** sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia. Éstas serán participativas. Competencias CT1, CT8, CE1.
- **Seminarios:** se discutirán aspectos específicos del temario que tengan especial relevancia o interés para los alumnos, impartidos por científicos invitados o por los propios alumnos tutelados por el profesor. Competencias CT1, CT2, CT3, CT8, CT10, CE1.
- **Tutorías especializadas:** donde los alumnos, en grupos reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas. Competencias CT1, CT3, CT8, CE1.

Actividad Formativa 2: Resolución de problemas y adquisición de conocimientos prácticos.

Metodología:

- **Sesiones prácticas:** sesiones para todo el grupo en las que se afiancen los contenidos teóricos referentes a las técnicas básicas de observación de Astrofísica. Competencias CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CT10, CE1, CE2.
- **Taller de problemas:** sesiones en las que los alumnos, bajo la supervisión del profesor, exponga la resolución de los ejercicios previamente propuestos. Competencias CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CT10, CE1, CE2.
- **Tutorías especializadas:** donde los alumnos, en grupos reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases prácticas. Competencias CT1, CT3, CT8, CE1.

Presenciales	Clases de Teoría	40 % 2,4 ECTS
	Clases de Problemas	
	Sesiones Prácticas	
	Seminarios y/o exposición de trabajos	
	Realización de exámenes	
No presenciales	Estudio de teoría y problemas	60 %
	Preparación de trabajos	3,6 ECTS

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

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.

- Exámenes: 65%
- Problemas/trabajos/tests: 15%
- Prácticas: 20%

La asistencia a las prácticas es obligatoria, así como aprobarlas para superar la asignatura.

Se realizará al menos un examen parcial. El examen final consta de dos partes. Para aprobarlo es necesario que



la puntuación en cada una de ellas sea superior al 4 sobre 10.

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.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

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.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

<https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php>

Correo electrónico, Google Meet, Zoom, Prado u otras

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases serán presenciales o telemáticas en función del plan de contingencias que establezca la Facultad de Ciencias en este caso.
- Siempre que sea posible se priorizará que las clases de problemas y seminarios se hagan de forma presencial, en grupos reducidos si es necesario.
- Se proporcionará a los estudiantes el material necesario para avanzar en la asignatura en cualquier caso.
- Las sesiones prácticas se realizan en las salas de ordenadores de la Facultad en el horario programado si las circunstancias sanitarias lo permiten. De no ser así, se adaptarán las sesiones para que los alumnos las puedan realizar desde casa con sus propios ordenadores o de forma individual desde los ordenadores de la Facultad para aquellos que no dispongan de medios. Se adaptarán los plazos de entrega a las circunstancias.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Se incrementará el peso de la evaluación continua a un 20 - 45% (*)
- El 65-40% restante consistirá en un examen, preferentemente presencial. (*)
- Las prácticas seguirán teniendo un peso de un 15%



(*) El peso de las pruebas de evaluación continua y del examen final se comunicará a los alumnos al comienzo del cuatrimestre.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas, y un examen de prácticas. Será indispensable aprobar el examen práctico para aprobar la asignatura. El examen teórico y de resolución de problemas tendrá un peso del 85% sobre la nota final y el de prácticas un 15%. 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.

Estas pruebas se harán preferiblemente de forma presencial, pero si no es posible, se usarán los medios telemáticos que la UGR ponga a nuestra disposición. Dependiendo de las circunstancias, puede tener una parte oral.

Evaluación Única Final

La realizarán 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. Consistirá en las mismas pruebas y los mismos pesos que en la Evaluación Extraordinaria (descrita arriba).

Al igual que la evaluación en la Convocatoria extraordinaria, estas pruebas se harán preferiblemente de forma presencial, pero si no es posible, se usarán los medios telemáticos que la UGR ponga a nuestra disposición. Dependiendo de las circunstancias, puede tener una parte oral.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

<https://www.ugr.es/~fteorica/Docencia/Tutorias.php>

Correo electrónico, Google Meet, Zoom, Prado u otras herramientas que la UGR aconseje.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases se impartirán de forma telemática (ej. Google Meet, Zoom u otros) y se proporcionará material docente a través de Prado
- Se realizarán las pruebas de evaluación continua a través de PRADO u otros medios.
- Se adaptarán las sesiones de prácticas para que los alumnos las puedan realizar desde casa con sus propios ordenadores, adaptándose los plazos de entrega.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Se incrementará el peso de la evaluación continua a un 45%.
- El 40% restante consistirá en un examen, realizado a través de PRADO.
- Las prácticas tendrán un peso de un 15%.



Convocatoria Extraordinaria

Se realizarán un examen **teórico** de forma telemática (si no se permite presencial) que permitirá evaluar los conocimientos teóricos y de resolución de problemas. Este examen podrá contener varias pruebas independientes de distinta tipología, que podrían incluir una parte oral. Se utilizará PRADO, google meet u otros recursos que la UGR aconseje o facilite.

Aquellos alumnos que no hayan superado las prácticas de la asignatura realizarán además un examen de las mismas.

El examen teórico tendrá un peso del 85% sobre la nota final y el de prácticas un 15%. Para aprobar el examen de teoría será necesario que la puntuación en cada una de las partes sea superior a 4 sobre 10.

Evaluación Única Final

La Evaluación Única Final constará de las mismas pruebas y con los mismos porcentajes que la evaluación Extraordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

