

i ASIGNATURA ASTRONOMÍA Y GEODESIA

Código	40209044
Titulación	GRADO EN MATEMÁTICAS
Módulo	MÓDULO XIX. MATEMÁTICAS GEOESPACIALES
Materia	MATERIA XIX.1 ASTRONOMÍA Y GEODESIA
Curso	4
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	SÍ
ECTS	6,00
Departamento	C101 - MATEMATICAS

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Conocimientos básicos adquiridos en las asignaturas de los primeros semestres del grado.

Recomendaciones

Conocimientos básicos de programación (Octave/Matlab, R, etc.)

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocer los fundamentos de la Trigonometría Esférica
2	Adquirir los conocimientos básicos de la Astronomía de Posición.
3	Conocer los sistemas espacio-temporales astronómicos.
4	Resolver problemas de transformación de coordenadas espaciales y temporales.
5	Modelizar y resolver problemas relacionados con el movimiento diurno de los astros.
6	Conocer los sistemas y marcos de referencia celestes
7	Conocer los sistemas y marcos de referencias terrestres.

Id.	Resultados
8	Adquirir los conocimientos encaminados al proceso de modelización de la superficie terrestre y conocer los Modelos de Representación Terrestre.
9	Conocer los métodos y las técnicas de Geodesia Clásica
10	Capacitación para modelizar la realidad física de la Tierra en el contexto de los sistemas de referencia.
11	Profundización en la visión espacial del alumno y en la resolución de problemas astronómicos y geodésicos.
12	Manejo de software libre para visualización de sistemas astronómicos y resolución de problemas astronómicos.
13	Manejar y desarrollar aplicaciones informáticas relacionadas con las diferentes transformaciones entre sistemas y marcos de referencia astronómicos y geodésicos.
14	Manejar con soltura instrumentación geodésica y plantear y resolver problemas geodésicos aplicados y realizar proyectos geodésicos y tratar y analizar datos geodésicos.

COMPETENCIAS

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Tipo	Competencia
BÁSICA	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación 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
BÁSICA	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
BÁSICA	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
BÁSICA	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERAL	Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
GENERAL	Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.
GENERAL	Comprobar o refutar razonadamente los argumentos de otras personas.
GENERAL	Utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
ESPECÍFICA	Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
ESPECÍFICA	Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

Tipo	Competencia
ESPECÍFICA	Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
ESPECÍFICA	Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
ESPECÍFICA	Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
ESPECÍFICA	Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
ESPECÍFICA	Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
TRANSVERSAL	Saber gestionar el tiempo de trabajo.

CONTENIDOS

Contenido	Descripción
1. Sistemas espaciotemporales en Astronomía: La Trigonometría Esférica y el modelo esférico del Universo. Sistemas de coordenadas astronómicas. Correcciones físicas y geométricas. El problema de la medida del tiempo.	

Contenido	Descripción
3. Sistemas celestes y terrestres: Sistemas y marcos celestes (CRS). Sistemas y marcos de referencia terrestre (CTR, ITRF).	
2. Sistemas geodésicos y modelos de representación terrestre: La Teoría del Potencial. El geoide y los sistemas dinámicos de altitudes. Modelos geométricos de representación terrestre.	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Evaluación continua con examen final. La evaluación continua se hará por medio de exámenes a lo largo de la asignatura, actividades propuestas y prácticas de laboratorio y ordenador con carácter obligatorio y actividades voluntarias.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

EN EL CASO DE EVALUACIÓN CONTINUA: El examen final constituirá el 40% de la calificación de la asignatura. El 60% restante de la calificación total de la asignatura se ponderará de acuerdo a al siguiente criterio: - Exámenes a lo largo de la asignatura: entre el 70% y 80%. - Actividades obligatorias: entre 30% y 20%.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
BERROCOSO DOMINGUEZ, MANUEL	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
03 Prácticas de informática	12	- Introducción al software MATLAB
06 Prácticas de salida de campo	12	- Prácticas de Observatorio Virtual con software libre Stellarium. - Prácticas de Geodesia con software MATLAB: transformación de coordenadas, manejo automático de ficheros de posicionamiento, etc.) - Visita académica al Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM)
08 Teórico-Práctica	36	
10 Actividades formativas no presenciales	30,00	- Temas sobre de Astronomía y Astrofísica de carácter introductorio.
11 Actividades formativas de tutorías	30,00	
12 Actividades de evaluación	30,00	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

M. Berrocoso, M. E. Ramírez, J. M. Enríquez-Salamanca, A. Pérez-Peña. Notas y apuntes de Trigonometría Esférica y Astronomía de Posición. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz. 2004.

P. Vanicek y E. Krakiwski. Geodesy. The concepts. 2ª Edición, Elsevier, 1992.

J. R. Smith. Introduction to Geodesy. John Wiley & Sons, 1997.

Bibliografía Específica

A. E. Roy y D. Clarke. Astronomy. Principles and practice. Ed. Adam Hilger. Filadelfia. 1994.

W. A. Heiskanen y H. Moritz. Geodesia Física. IGN, Madrid, 1985.

G. Bomford. Geodesy. Oxford University Press, Oxford, 1980.

J. M. Nieto. Curso de Trigonometría Esférica. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz. 1996.

M. G. Rodríguez, A. Gil. Problemas de Astronomía. Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense. Madrid. 1993.

Bibliografía Ampliación

R. M. Green. Spherical Astronomy. Cambridge University Press. Londres. 1985.

W. M. Smart. Text-Book on Spherical Astronomy. Cambridge University Press. 7ª edición. Londres. 1987.

R. Cid. Curso de Geodesia. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1985.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.