

i ASIGNATURA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

Código	40209028
Titulación	GRADO EN MATEMÁTICAS
Módulo	MÓDULO X. OPTIMIZACIÓN Y MODELIZACIÓN
Materia	MATERIA X.2 MODELIZACIÓN
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
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

Los de acceso al grado

Recomendaciones

Tener aprobadas las asignaturas: Cálculo Infinitesimal I, Cálculo Infinitesimal II, Análisis de funciones de varias variables y Ecuaciones diferenciales ordinarias I. Manejar con cierta soltura el programa Mathematica.

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	Modelizar problemas o fenómenos de la realidad, de las ciencias experimentales o de la industria que puedan resolverse o explicarse con técnicas matemáticas.
2	Obtener, interpretar y contrastar los resultados matemáticos, en términos de propiedades del sistema real, en la ciencia experimental o el campo concreto que corresponda al fenómeno estudiado.
3	Saber utilizar la computación científica en el proceso de análisis y resolución de los problemas
4	Visualizar gráficamente los resultados siempre que sea posible

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
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
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	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.

Q CONTENIDOS

Contenido	Descripción
1. El concepto de modelo matemático	
2. Extracción de información de bases de datos.	
3. Control difuso.	
4. Modelos unidimensionales en dinámica de poblaciones	
5. Introducción a los modelos discretos. El modelo logístico discreto.	
6. Modelos de interacción de especies	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Examen final	Constará del estudio de algunos modelos, desde un punto de vista teórico-práctico. Podrá ser necesario para algunos aspectos el uso de programas de cálculo simbólico o numérico.	75 %
Controles parciales	Se propondrán algunos ejercicios sencillos que el alumno pueda resolver en el tiempo de la hora de clase.	20 %
Ejercicios propuestos	Se propondrá uno o varios ejercicios similares a otros abordados en clase, que podrán requerir el uso de programas de cálculo simbólico o numérico y se dará un plazo para que los alumnos los entreguen resueltos.	5 %

Criterios de evaluación

El alumno deberá saber formular modelos matemáticos sencillos, analizar dichos modelos con las técnicas matemáticas adecuadas y ser capaz de interpretar los resultados matemáticos, en términos del sistema al que hace referencia el modelo.

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.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
MEDINA MORENO, JESUS	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	Sí
LOBO PALACIOS, DAVID	INVEST. PREDOCTORAL UCA FPI	No

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
03 Prácticas de informática	60	Todas las horas de la asignatura se dedicarán a prácticas, en las que el alumno, guiado por el profesor abordará algunos problemas consistentes en formulación de modelos matemáticos, análisis del modelo e interpretación de resultados.
11 Actividades formativas de tutorías	1,00	
12 Actividades de evaluación	8,00	prácticas que el alumno debe entregar, algunos controles y examen final de la asignatura
13 Otras actividades	81,00	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Romero Romero J.L. y García Vázquez C.; Modelos y Sistemas Dinámicos. Servicio de Publicaciones UCA 1998. Perko L.; Differential Equations and Dynamical Systems. Springer-Verlag 1991. Formal Concept Analysis. <http://www.upriss.org.uk/fca/fca.html>. Klir G. y Yuan B.; Fuzzy sets and fuzzy logic.

Theory and applications. Prentice-Hall, 1995. Wang L.X. A Course in fuzzy systems and control. Prentice-Hall, 1997.

Bibliografía Específica

Murray J.D.; Mathematical Biology. Springer-Verlag 1989. Banks R.B.; Growth and Diffusion Phenomena. Mathematical Frame, Works and Applications. Springer-Verlag, 1994. Hájek P.; Metamathematics of Fuzzy Logic. Kluwer Academic, Trends in Logic, 1998. Klement P.E., Mesiar R. and Pap E.; Triangular norms. Kluwer academic, 2000. Di Nola A., Sanchez E., Pedrycz W. , and Sessa S.; Fuzzy Relation Equations and their Applications to Knowledge Engineering. Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA, USA. 1989. Driankov D., Hellendoorn H. and Reinfrank M.; An introduction to fuzzy control. Springer, 1995.

Bibliografía Ampliación

Hale J.K. and Kocak H.; Dynamics and Bifurcation. Springer-Verlag. New York 1991. Glendinning P.; Stability, instability and chaos: an introduction to the theory of nonlinear differential equations. Cambridge University Press. 1999.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

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.