

MODELOS MATEMÁTICOS I (Curso 2016-17)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optimización y Modelización	Modelos matemáticos I	2º	1	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Teresa E. Pérez Fernández, teoría y prácticas grupo A1			Despacho 0.11 Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA Teléfono 958249956 tperez@ugr.es		
Miguel A. Piñar González, prácticas grupo A2			Despacho 0.11 Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA Teléfono 958249956 mpinar@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Véase la información actualizada en http://www.ugr.es/local/mateapli		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas			Ingeniería Informática, Física, Biología, Economía		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es conveniente haber cursado las asignaturas Cálculo I y II, Geometría I y II					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					



- La ecuación lineal en diferencias. Dinámica económica.
- Sistemas lineales de ecuaciones en diferencias. Poblaciones estructuradas por grupos de edad o por caracteres genéticos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales:

- CG01 - Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas
- CG02 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente
- CG03 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado
- CG05 - Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG06 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

Competencias básicas:

- CB1 - 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
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación 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
- CB3 - 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
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales:

- CT02 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz
- CT01 - Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas

Competencias específicas:



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

- CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos
- CE02 - Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos en distintas áreas de Matemáticas
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos
- CE05 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos
- CE06 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan
- CE07 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas
- CE08 - Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Reconocer problemas matemáticos en otras ciencias o en la vida real.
- Formular en lenguaje matemático caricaturas de situaciones reales (modelar)
- Utilizar resultados matemáticos ya conocidos para el estudio de problemas en otras ciencias
- Insertar las matemáticas en la ciencia y la cultura
- Saber interpretar y contrastar los resultados matemáticos obtenidos, en términos de propiedades del sistema real, en la ciencia experimental o el campo concreto que corresponda al fenómeno estudiado.
- Comunicar el proceso y la solución, interpretando y visualizando, si fuese posible, los resultados.
- Afianzar conocimientos ya adquiridos en otras asignaturas al emplearlos en nuevos contextos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. La ecuación lineal en diferencias. Progresiones geométricas y ecuaciones de primer orden. Ajuste del precio de un producto: modelo de la telaraña. Modelos discretos en dinámica de poblaciones.

Tema 2. Ecuaciones en diferencias de orden superior: estructura algebraica y resolución. Ajuste de precios en mercados con memoria. Modelo macro-económico de Samuelson.

Tema 3. Iteración de matrices y sistemas lineales de ecuaciones en diferencias. Matrices positivas. Poblaciones estructuradas por grupos de edad.

Tema 4. Matrices estocásticas. Aplicaciones en genética. Caminatas aleatorias. PageRank de Google.

TEMARIO PRÁCTICO:

1. Problemas relacionados con los contenidos teóricos.



2. Prácticas con ordenador sobre los contenidos teóricos.

BIBLIOGRAFÍA

- F. Brauer, C. Castillo-Chávez, Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology, Second Ed., Springer-Verlag, New York, 2012
- P. Cull, M. Flahive, R. Robson, Difference Equations: From Rabbits to Chaos, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, New York, 2005
- S. Elaydi, An Introduction to Difference Equations, Springer-Verlag, New York, 2005
- R. Ortega, Modelos matemáticos, Universidad de Granada, 2013
- E. Salinelli, F. Tomarelli, Discrete Dynamical Models, Springer International Publishing Switzerland, 2014

ENLACES RECOMENDADOS

Plataforma SWAD: en <https://swad.ugr.es> se podrá consultar toda la información más actualizada sobre la asignatura, así como material docente, calificaciones, etc.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lección magistral (Clases teóricas expositivas).	43	100
Actividades prácticas (Clases prácticas).	12	100
Evaluación.	5	100
Actividades individuales (Estudio y trabajo autónomo).	85	0
Tutorías académicas.	5	0

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Lección magistral/expositiva
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

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

La evaluación será preferentemente continua.

Evaluación continua:

- Pruebas escritas relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Este apartado supondrá el 75% de la calificación final.
- Resolución y presentación oral de problemas y ejercicios con ordenador en clases prácticas. Esta



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

actividad supondrá el 25% de la calificación final.

Evaluación única final a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013)”

- Un examen de teoría y problemas: 100% de la calificación final.

Convocatorias extraordinarias: La evaluación en las convocatorias extraordinarias se realizará mediante un único examen con las mismas características que el de la evaluación única final.

Fechas de los exámenes: Las fechas de los exámenes para las diferentes convocatorias serán las aprobadas por la Comisión Docente de la Titulación.

Consideración final

Tanto para la evaluación continua como para la evaluación única final, en las convocatorias oficiales ordinarias y extraordinarias, todos los aspectos relativos a la evaluación se regirán por las normativas vigentes de la Universidad de Granada.

- “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>).

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>