

MODELOS MATEMÁTICOS (Curso 2015-16)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optimización y Modelización	Modelos matemáticos I	2º	2	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Teresa E. Pérez Fernández, teoría grupo A y prácticas grupo A1			Despacho 0.11 Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA Teléfono 958249946 tperez@ugr.es		
Jerónimo Lorente Pardo, prácticas grupo A2			Despacho 2.53 Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA Teléfono 958242386 lorente@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Véase la información actualizada en la web del departamento: http://www.ugr.es/local/mateapli		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Doble Grado en Informática y Matemáticas			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:

- CB1. 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.
- CB2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo 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.
- CB3. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social o científica.
- CB4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas:

- CE1. 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 adquiridos.
- CE2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE4. 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.
- CE5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

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



ugr | Universidad
de Granada

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

- 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 relacionadas con 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

MacTutor History of Mathematics archive:

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/>

METODOLOGÍA DOCENTE



ugr | Universidad
de Granada

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

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 h.).
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (90h.).
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación (15h).

RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases es voluntaria, aunque se recomienda tanto para el seguimiento de la asignatura por parte del alumno como para la evaluación continua descrita en el apartado siguiente.

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 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.

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>