

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (*)
MODELOS MATEMÁTICOS I

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 12/07/2019)
 (Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 13/07/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optimización y Modelización	Modelos Matemáticos I	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Teoría y Prácticas: <ul style="list-style-type: none"> Juan Campos Rodríguez (Coordinador), Lidia Fernández Rodríguez. 			Juan Campos Rodríguez Despacho 56 Departamento de Matemática Aplicada Facultad de Ciencias Campus Universitario de Fuentenueva 18071 GRANADA Teléfono 958241766 Email: campos@ugr.es		
			Lidia Fernández Rodríguez Dpto. Matemática Aplicada Despacho B03 Facultad de CC. Económicas y Empresariales. Email: lidiafr@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Informática y Matemáticas			Física, Estadística, Biología, Economía		

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/neg7121/>)



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 específicas:

- 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. Sistemas dinámicos discretos. Ajuste del precio de un producto: modelo de la telaraña. Modelos discretos en dinámica de poblaciones.
- Tema 2. Sistemas lineales de ecuaciones en diferencias. Ecuaciones en diferencias de orden superior. Modelo macro-económico de Samuelson.
- Tema 3. Matrices estocásticas. Cadenas de Markov. Modelos matriciales en genética. Caminatas aleatorias. PageRank de Google.
- Tema 4. Matrices positivas. Valor propio dominante. Modelos Leslie y Leftkovich

TEMARIO PRÁCTICO:

- Problemas teórico-prácticos relacionados con los contenidos teóricos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- E. Salinelli, F. Tomarelli, Discrete Dynamical Models, Springer International Publishing Switzerland, 2014.
- R. Ortega, Modelos matemáticos, Universidad de Granada, 2013.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- 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

ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- 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:

- Dos pruebas escritas relacionadas con los contenidos teóricos y/o prácticos de la asignatura. Cada prueba supondrá el entre el 40% y el 45% de la calificación final.
- Asistencia y participación activa en clase. Realización de ejercicios en pizarra. Tareas propuestas por el profesor en clases teóricas y/o prácticas. Esta parte contabilizará entre el 10% y el 20% de la calificación final.

Convocatorias extraordinarias:

La evaluación en las convocatorias extraordinarias se realizará mediante: Un examen teórico-práctico: 100% de la calificación 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”

(Texto consolidado de la Normativa aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión de 20 de mayo de 2013, BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013 y modificada por los Acuerdos del Consejo de Gobierno en sesiones de 3 de febrero de 2014, BOUGR núm. 78, de 10 de febrero de 2014; de 23 de junio de 2014, BOUGR núm. 23 de junio de 2014, BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014 y de 26 de octubre de 2016, BOUGR núm. 112, de 9 de noviembre de 2016).

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”

- Se realizará un único examen teórico-práctico: 100% de la calificación final.

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)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías: <http://mateapli.ugr.es>

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



- Siguiendo las directrices contempladas en el *Plan de adaptación de la enseñanza en el curso académico 2020-2021 a las medidas sanitarias derivadas de la pandemia de la covid-19* (aprobado en Consejo de Gobierno UGR 25-06-20) la docencia en el Escenario A se define como un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine la mayor presencialidad posible con clases online (sesiones síncronas) y actividades formativas no presenciales para el aprendizaje autónomo del estudiantado.
- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro y de las circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la resolución de problemas y las sesiones de evaluación.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas autorizadas. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas de ejercicios,...)
- La entrega de tareas y ejercicios se realizará a través las plataformas autorizadas por la UGR.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de las plataformas.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación será preferentemente continua. Las pruebas de evaluación continua constarán de:

- Dos pruebas escritas relacionadas con los contenidos teóricos y/o prácticos de la asignatura. Cada prueba supondrá el 40% de la calificación final.
- Realización de un trabajo propuesto por el profesor. Esta parte contabilizará el 20% de la calificación final.

Si la situación lo permite, las pruebas tendrán lugar de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

La prueba de evaluación en la convocatoria extraordinaria constará de

- Una prueba teórico-práctica (80%, 8 puntos sobre 10): ejercicios de teoría y problemas.
- Entrega de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura (20%, 2 puntos sobre 10).

La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará como conjunto de entregas siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

La prueba de evaluación única final constará de

- Una prueba teórico-práctica (80%, 8 puntos sobre 10): ejercicios de teoría y problemas.



- Entrega de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura.

La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará como conjunto de entregas, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

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)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías: <http://mateapli.ugr.es>

En escenario B, se atenderán las tutorías exclusivamente por videoconferencia o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales. Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas autorizada. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas de ejercicios ,...)
- La entrega de tareas y ejercicios se realizará a través las plataformas autorizadas por la UGR.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes.

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

Convocatoria Ordinaria

- La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas y soluciones de problemas que se realizarán plataformas autorizadas, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

La prueba de evaluación en la convocatoria extraordinaria constará de

- Una prueba teórico-práctica (80%, 8 puntos sobre 10): ejercicios de teoría y problemas.
- Entrega de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura (20%, 2 puntos sobre 10).

La prueba se realizará como conjunto de entregas secuenciadas a través de plataformas autorizadas, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.



Evaluación Única Final

La prueba de evaluación única final constará de

- Una prueba teórico-práctica (80%, 8 puntos sobre 10): ejercicios de teoría y problemas.
- Entrega de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura (20%, 2 puntos sobre 10).

La prueba se realizará como conjunto de entregas secuenciadas a través de plataformas autorizadas, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

