

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	8	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		Matemáticas y Realidad		
MATERIA		Modelos Matemáticos y Algoritmos		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Matemáticas		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias (UCA) y Escuela Internacional de Posgrado (UGR)		
PROFESORES⁽¹⁾				
MARGARITA ARIAS LÓPEZ (2 ECTS)				
DIRECCIÓN		Departamento de Matemática Aplicada, UGR Teléfono: + 34 958 249947 Correo electrónico: marias@ugr.es		
TUTORÍAS		Consultar en http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado		
MARÍA SANTOS BRUZÓN GALLEGO (2 ECTS)				
DIRECCIÓN		Departamento Matemáticas .Facultad de Ciencias, UCA Teléfono: +34 956012709 Correo electrónico: m.bruzon@uca.es		
TUTORÍAS		Consultar en tutorias.uca.es/tutorias		
MARÍA JOSÉ CÁCERES GRANADOS (2 ECTS)				
DIRECCIÓN		Departamento de Matemática Aplicada, UGR Teléfono: +34 958 246301 Correo electrónico: caceresg@ugr.es		
TUTORÍAS		Consultar en http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado		

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/ngc7121/>)



ELENA MEDINA REUS (2 ECTS)**DIRECCIÓN**

Departamento Matemáticas .Facultad de Ciencias, UCA
 Teléfono: +34 956012709
 Correo electrónico: m.bruzon@uca.es

TUTORÍAS

Consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG2 - Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG3 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1 - Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- 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 del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE5 - Resolver problemas matemáticos avanzados, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos matemáticos complejos, utilizando las herramientas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE7 - Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- El alumno será capaz de formular modelos matemáticos avanzados para describir algunos procesos en ciencia e ingeniería.
- El alumno sabrá interpretar los resultados en términos del sistema de partida. Aceptar o rechazar las hipótesis al contrastar los resultados con la realidad.
- El alumno comprenderá algoritmos matemáticos avanzados útiles en las aplicaciones a las ciencias, a la ingeniería y la informática.
- El alumno adquirirá un conocimiento avanzado en la programación de algoritmos.

Firma (1): PEDRO ABELARDO GARCIA SANCHEZ

En calidad de:



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
 Código seguro de verificación (CSV): 70A35BC64EF59CF8DB687BFE6714B139

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es

18/07/2020

Pág. 2 de 7

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- I. Ecuaciones en diferencias, ecuaciones y sistemas diferenciales y modelos que describen. Ecuaciones en física-matemática.
II. Algoritmos matemáticos, análisis y programación.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1: Modelos continuos en biología y física. Sistemas dinámicos y bifurcaciones.
Tema 2: Grupos de transformaciones aplicados a EDOs. Grupos de transformaciones aplicados a EDPs.
Tema 3: Modelos discretos. Ecuaciones en diferencias. Sistemas lineales de ecuaciones en diferencias.
Análisis y simulación numérica de los modelos. Aplicaciones a las ciencias sociales y a la biología.

TEMARIO PRÁCTICO:

Tema 1: Prácticas con software de cálculo simbólico del tema 1 del temario teórico.
Tema 2: Prácticas con software de cálculo simbólico del tema 2 del temario teórico.
Tema 3: Prácticas con hojas de cálculo de Open Office del tema 3 del temario teórico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Ibragimov, N.I., *A practical course in differential equations and mathematical modelling* 2004.
- Meyer, C.D., *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*, SIAM, 2000.
- Murray J. D., *Mathematical Biology*. Springer-Verlag 1989.
- Romero Romero, J.L. y García Vázquez C., *Modelos y Sistemas Dinámicos*. Servicio de Publicaciones UCA 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Hale, J.K and Kocak, H., *Dynamics and Bifurcation*. Springer-Verlag, New York 1991.
- Nikaido, H., *Métodos matemáticos del análisis económico moderno*, Vicens Vives, Barcelona, 1978.
- Olver, P.J., *Applications of Lie Groups to Differential Equations*. New York, Springer 1986.
- Serre, D., *Matrices: Theory and Applications*, Springer-Verlag, New York-Berlin, 2002

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

METODOLOGÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

- Sesiones académicas de teoría.
- Sesiones académicas de problemas, prácticas de ordenador y discusión.
- Tutorías.
- Material correspondiente a los temas, problemas y prácticas en la página web de la asignatura en la plataforma del máster.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

- Se impartirán 60 horas de sesiones presenciales de acuerdo con el horario de la asignatura, de las que aproximadamente la mitad serán teóricas y la mitad prácticas. Se solicitará la participación del alumnado en todas las sesiones, pero de forma fundamental en las sesiones prácticas.
- Las profesoras estarán a disposición del estudiantado para tutorías presenciales en su horario de tutorías.
- El trabajo del estudiantado ya sea individual o en grupo se estima que debería ser unas 140 horas distribuidas a lo largo de todo el primer semestre

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación continua se realizará mediante:

- Entrega de tareas y ejercicios propuestos.
- Participación en las clases presenciales.
- Se podrá realizar una prueba oral o escrita en el horario de clase.

Esta asignatura está dividida en dos partes:

- Primera parte: Temas 1 y 2 (UCA).
- Segunda parte: Tema 3 (UGR).

Para superar la asignatura se necesita un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes. En caso de que la media aritmética entre las calificaciones de las dos partes fuese superior o igual a 4.5, pero no se cumpliese el requisito anterior, la calificación final sería 4.5 (suspenseo).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, el estudiantado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrá de una convocatoria extraordinaria. A ella podrá concurrir, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, la persona que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante:

- Entrega de ejercicios propuestos.
- Realización de una prueba escrita.

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

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, el estudiantado que no pueda concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino



cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Entrega de ejercicios propuestos.
- Realización de una prueba escrita.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Aunque se hará uso de la teledocencia para todas las actividades programadas en el aula, salvo situaciones justificadas, el estudiantado debe seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)

Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura y de la capacidad del aula, las clases se podrán dar de forma presencial. Los alumnos que así lo necesiten podrán asistir utilizando las salas de videoconferencia asociadas al máster.

Si el número de alumnos es muy elevado y es imposible la reserva de un aula más grande, las clases se impartirán de forma virtual o el grupo se dividirá en tantos subgrupos como fuese necesario. Las sesiones de las clases presenciales se alternarán entre los subgrupos creados. En cada sesión, los subgrupos que no tengan clase presencial, asistirán de forma remota y síncrona a través de las salas de videoconferencia habilitadas en el máster.

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



Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado.

Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

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)

Los horarios de puede consultar en https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado

Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
Código seguro de verificación (CSV): 70A35BC64EF59CF8DB687BFE6714B139

18/07/2020
Pág. 6 de 7

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases se impartirán en las mismas salas de videoconferencia que utilizan cada una de las sedes para los alumnos que no pertenecen a esa sede.

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

Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado.

Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

