

# ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ, Curso Académico 2016/2017

MÓDULO	MATERIA	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
II B (1) MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	ACTUALIZACIÓN CIENTIFICA EN MATEMÁTICAS	2º	6	SEMIPRE SENCIAL
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mª Concepción Muriel Patino (Coordinadora, 4 Cr.)</li> <li>• Jesús Medina Moreno (2 Cr.)</li> </ul>		Dpto. de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus Universitario de Puerto Real. Avda. República Saharaui S/N 11510 11510 Puerto Real. Cádiz Correos electrónicos: <a href="mailto:concepcion.muriel@uca.es">concepcion.muriel@uca.es</a> <a href="mailto:jesus.medina@uca.es">jesus.medina@uca.es</a>		
		HORARIO DE TUTORÍAS		
		Mª Concepción Muriel Patino: Miércoles: 9:30 -10:30 y de 12:30-13:30 y Jueves de 9:30-13:30 Jesús Medina Moreno: Viernes: 9:00-15:00		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		UNIVERSIDAD		
Máster en MATEMÁTICAS		Cádiz		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
No existen requisitos previos diferentes a los que se exigen para la matriculación en el Máster				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)				
<p>El contenido de la asignatura engloba el tratamiento de problemas matemáticos. Se presentarán recursos informáticos que puedan ser utilizados para comunicar y divulgar en el aula los conocimientos básicos de los contenidos y herramientas propias de estas disciplinas. Al mismo tiempo se fomentará el aprendizaje para desarrollar programas informáticos que puedan ser fácilmente adaptados al tratamiento de problemas similares. Estos contenidos se engloban en el primer bloque de los citados a continuación, todos los temas se enfocan desde un punto de vista muy práctico y con distintos niveles de</p>				



dificultad.

El segundo bloque temático está dedicado a la introducción de los últimos avances en la teoría de ecuaciones diferenciales y a la unificación de métodos clásicos desde la perspectiva de la matemática moderna.

El tercer bloque está dedicado al ajuste y tratamiento de datos reales, tomados por ejemplo de Internet, sobre mareas, temperaturas o cifras de paro a través de técnicas difusas, numéricas y estadísticas.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Competencias generales CG1-CG2-CG3-CG4-CG5-CG6-CG7
- Competencias específicas CE1-CE2-CE3-CE4-CE5-CE7-CE8

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Formar profesionales capaces de resolver problemas matemáticos de diversa índole utilizando la potencia de los programas de Cálculo Simbólico en el tratamiento y resolución de los problemas y en la presentación pedagógica de resultados. Los egresados dominarán las principales técnicas y herramientas que permiten modelizar, analizar, resolver y saber explicar con eficacia una gran variedad de problemas con los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados. En la medida de lo posible se utilizará software libre para la resolución de ejemplos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

##### **BLOQUE 1: Problemas del análisis matemático: recursos informáticos en el aula.**

Interpretaciones geométricas de conceptos y teoremas clásicos del Análisis con ordenador, manejo y creación de gráficas interactivas.

Creación de programas simples para automatizar cálculos y problemas tipo.

##### **BLOQUE 2: Ecuaciones diferenciales y modelización.**

Técnicas clásicas de resolución de ecuaciones desde el punto de vista de la Matemática moderna y últimas tendencias en la búsqueda de nuevos métodos de resolución.

##### **BLOQUE 3: Ajuste de datos experimentales.**

Técnicas difusas. Técnicas de transformada de Fourier y FFT. Ajuste de modelos y eliminación de ruido. Técnicas de mínimos cuadrados, ajustes de datos reales a modelos de crecimiento.

##### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Seminario 1: Recursos electrónicos en la enseñanza de las matemáticas
- Seminario 2: Nuevos avances en la resolución de ecuaciones diferenciales
- Seminario 3: Iteración, interpolación y aproximación

##### Prácticas de Laboratorio



Práctica 1. Representaciones gráficas.  
 Práctica 2. Programación de algoritmos simples  
 Práctica 3. Estrategias de resolución de problemas y diseño de materiales  
 Práctica 4. Ecuaciones diferenciales  
 Práctica 5. Técnicas de extracción de información de bases de datos  
 Práctica 6. Técnicas de Fourier

Prácticas de Campo

No se utilizarán.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- *Problemas, conceptos y métodos del análisis matemático*. Miguel de Guzmán, Baldomero Rubio. Madrid : Pirámide, 1992
- *Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera (6ª ed)* D.G. Zill, M.R.Cullen. Thomson 2006
- *A Practical Course in Differential Equations and Mathematical Modelling*. N. H. Ibragimov. ALGA publications 3rd edition, 2006
- *Actualización científica*. Apuntes de José Ramírez Labrador. Universidad de Cádiz. 2004
- *Análisis Numérico (6ª ed)* Burden R.L. Faires J. D. Internacional Thomson Ed. 1998
- *Metamathematics of Fuzzy Logic*. Petr Hájek. Springer. 2001

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- *Specifying software*. R. D. Tennent Cambridge University Press, 2002.
- *Introducción a la representación gráfica por ordenador / C. Cobo, F. Valderrama, C. Torrecillas*. Universidad de Sevilla, 2008
- *El ordenador en la enseñanza : Análisis y perspectivas de futuro*. A. Bork Barcelona : Gustavo Gili, D.L., 1986
- *Mathematics for computer graphics* Hoggar S. G. Cambridge University Press 1992

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://campusvirtual.ugr.es/moodle/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas incluirán clases de exposición de los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos, con el uso de ordenador y video-proyector . Todos los materiales didácticos estarán disponibles en el campus virtual. En clases de problemas y prácticas de ordenador se fomentará la participación activa del alumno en la resolución de problemas, siempre supervisada y dirigida. Estas actividades se complementan con el estudio y trabajo autónomo del alumno y tutorías, individuales o grupales para organizar el proceso de aprendizaje del alumnado.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

9 sesiones del segundo	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)	Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)
------------------------	-------------------	---	--



cuatrimestre		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Aut evaluación
Sesiones 1-3	1	4,5	2	1	2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 4-6	2	4,5	2	1	2,5			7,5	20	7,5	5
Sesiones 7-9	3	4,5	2	1	2,5			7,5	20	7,5	5
Total horas		13,5	6	3	7,5			22,5	60	22,5	15

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

#### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias, será continua mediante los siguientes instrumentos:

- Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, en los seminarios actividades de autoevaluación y tutorías (presenciales y online).
- Examen oral/escrito.
- Otras actividades de aprendizaje: Exposiciones por parte del alumno de temas específicos en los que estén especialmente interesados y adecuados a su propio desarrollo laboral, docente o investigador.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los Procedimientos para la evaluación:

a. Participación.

b. Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados en las clases prácticas, en los seminarios actividades de autoevaluación y tutorías (presenciales y online).

c. Otros procedimientos para evaluar la participación del estudiante en las diferentes actividades planificadas.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación; de manera general se indica la siguiente ponderación:

1. Trabajos individuales y grupales: 40%
2. Prácticas y/o problemas: 30%
3. Actividades en seminarios : 15%
4. Otras actividades: 15%

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

No hay.

