

Facultad de Ciencias

Máster Universitario en Matemáticas y Computación (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Desarrollos Asintóticos

Curso Académico 2011-2012

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación (Optativa)
Centro	Facultad de Ciencias
Módulo / materia	ESPECIALIZACIÓN EN MATEMÁTICAS Y SUS APLICACIONES
Código y denominación	M652 - Desarrollos Asintóticos
Créditos ECTS	5
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL
Web	http://personales.unican.es/meperez
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Profesor responsable	MARIA EUGENIA PEREZ MARTINEZ
E-mail	maria.perez@unican.es
Número despacho	E.T.S. Ingenieros de Caminos, C.P.. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1044)
Otros profesores	MIGUEL LOBO HIDALGO DELFINA GOMEZ GANDARILLAS

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Cursos básicos de Ecuaciones Diferenciales, Algebra y Análisis Matemático en los Grados de Matemáticas, Físicas o Ingenierías

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Conocimiento actualizado de las áreas más activas en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o la interacción de ambas.	1
Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.	1
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.	1
Capacidad científica y técnica para la incorporación, en su caso, como profesional en el mundo de la empresa, con especial capacitación para empresas que requieran conocimientos y destreza en Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.	1
Capacidad para trabajar en equipo, colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes.	1
Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas.	1
Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional.	1
Capacidad de incorporación a laboratorios y grupos de investigación y desarrollo en ámbitos relacionados con Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente.	1
Competencias Específicas	Nivel
Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación.	1
Conocer cómo modelizar matemáticamente situaciones prácticas provenientes de problemas de Ciencia, Ingeniería o Ciencias Sociales.	1
Aplicar, analizar, diseñar y/o implementar algoritmos eficientes orientados a situaciones que admiten una modelización matemática.	1
Analizar la eficacia de algoritmos y su complejidad.	1
Conocer cómo analizar y diseñar algoritmos que involucran elementos de Álgebra, Teoría de Números o Computación Simbólica.	1
Conocer métodos basados en Desarrollos Asintóticos.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

-

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Tratamiento, mediante desarrollos asintóticos de problemas de Matemáticas, Física e Ingeniería, en los que aparecen parámetros muy pequeños o muy grandes, imposibilitando una aproximación de la solución mediante los métodos numéricos usuales.

Modelización y tratamiento de problemas que aparece en distintas ramas de Matemáticas, Física e Ingeniería dependiendo del la especialización de los alumnos matriculados: orientación mediante clases teórico-prácticas.

Tratamiento Computacional de los problemas planteados en Laboratorios de Informática de los centros de impartición usando software específico y/o desarrollado por los profesores del curso.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	12,5
- Prácticas en Aula (PA)	12,5
- Prácticas de Laboratorio (PL)	12,5
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	37,5
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	12
Total actividades presenciales (A+B)	49,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	35
Trabajo autónomo (TA)	40,5
Total actividades no presenciales	75,5
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	Semana
1	La técnica de los desarrollos asintóticos: Capas límites y Principios de Matching.	11,50	0,50	0,50	0,00	2,00	2,00	10,00	15,00	26-28
2	El problema de la justificación.	0,50	9,00	3,00	0,00	2,00	2,00	12,50	13,50	26-28
3	Problemas de la Mecánica dependientes de pequeño parámetro. Simulaciones con ordenador.	0,50	3,00	9,00	0,00	2,00	2,00	12,50	12,00	26-28
TOTAL DE HORAS		12,50	12,50	12,50	0,00	6,00	6,00	35,00	40,50	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajos dirigidos dependiendo de la titulación de grado del alumno	Trabajo	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Exposición de trabajos al finalizar de curso, de manera escalonada, dependiendo del nº de alumnos			
Condiciones recuperación	Perfeccionamiento del trabajo dirigido (para mejora de nota) y/o cambio de fecha en entrega			
Observaciones	El trabajo incluirá partes relacionadas con los tres bloques temáticos de la asignatura, y entre ellos la elaboración de software			
Evaluación continua	Otros	No	No	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el periodo de realización del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Evaluación continuada a través de actividades y ejercicios planteados en las clases de los tres bloques temáticos. Ocasionalmente se podrá complementar o recuperar con trabajos dirigidos			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA
J. Kevorkian and J. D. Cole; Perturbation Methods in Applied Mathematics, Springer-Verlag, New York, rk, 1974.
P. A. Lagerstrom; Matched Asymptotic Expansions: Ideas and Techniques, Springer-Verlag, New York, 1988.
R. E. O Malley; Introduction to Singular Perturbations, Academic Press, New York, 1974.
L. A. Segel; Mathematics Applied to Continuum Mechanics, Dover, New York, 1987.
Complementaria
Eckhaus, W.; Asymptotic analysis of singular perturbations. Studies in Mathematics and its Applications, 9. North-Holland Publishing Co., Amsterdam-New York, 1979.
Golub, G. H.; Ortega, J. M. ; Scientific computing and differential equations. An introduction to numerical methods. Academic Press, Inc., Boston, MA, 1992.
Hemker, P. W. ; A numerical study of stiff two-point boundary problems. Mathematical Centre Tracts, No. 80. Mathematisch Centrum, Amsterdam, 1977.
Kevorkian, J.; Cole, J. D.; Multiple scale and singular perturbation methods. Applied Mathematical Sciences, 114. Springer-Verlag, New York, 1996.
Tveito, A.; Winther, R.; Introduction to partial differential equations. A computational approach. Corrected second printing of the 1998 original. Texts in Applied Mathematics, 29. Springer-Verlag, Berlin, 2005.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab + programas en http://personales.unican.es/meperez	E.T.S.I. Caminos	Dpt Mat.Apl.	Dpt Mat.Apl.	18:00-20:30

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones

La bibliografía manejada puede estar en inglés. Es posible que algún profesor visitante imparta alguna lección (en inglés), y que el curso, o parte de él, y las notas que se elaboren estén en inglés dependiendo de la presencia de alumnos extranjero