

Plan 431 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS

Asignatura 52389 ANALISIS NUMERICO DE METODOS PARA PROBLEMAS DE EVOLUCION

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

5,5

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10

Específicas: E1, E2, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer los métodos más eficientes y precisos para la solución numérica de problemas de evolución descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales. Saber analizar los métodos numéricos de dichos problemas en relación con las propiedades de convergencia, estabilidad y orden.

Contenidos

Métodos Runge-Kutta y multipaso para ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría de convergencia. Problemas rígidos y A-estabilidad. Métodos especiales.

Discretización espacial y temporal de problemas asociados a ecuaciones en derivadas parciales de evolución. Teoría de convergencia. Análisis de semidiscretizaciones.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades, clases en el aula, tanto teóricas como prácticas y clases con ordenador en el aula de informática. En las clases de aula, los profesores expondrán la teoría básica necesaria y plantearán problemas que ayuden a entender la esencia de los métodos numéricos estudiados. En las clases con ordenador que se realizarán en el aula de informática los profesores plantearán problemas para cuya resolución los alumnos tendrán que programar algunos de los métodos numéricos estudiados.

Todas las actividades tienen como objetivo principal el de potenciar el aprendizaje de los alumnos, facilitando la adquisición de cuantos conocimientos y competencias precise. Las diferentes actividades estarán sujetas a un proceso de evaluación continua.

Criterios y sistemas de evaluación

Se evaluará de forma continua, y mediante las prácticas de ordenador y la presentación y exposición de trabajos. Asimismo se contemplará la realización de un examen.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

E. Hairer, S.P. Norsett & G. Wanner, "Solving Ordinary Differential Equations I. Nonstiff Problems", Springer, 1993.  
 E. Hairer & G. Wanner, "Solving Ordinary Differential Equations II. Stiff and Differential-Algebraic Problems", Springer, 1996.  
 W. Hundsdorfer & J.G. Verwer, "Numerical Solution of Time-Dependent Advection-Diffusion-Reaction Equations", Springer, 2003.

## Calendario y horario

Se informará en septiembre

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

ECTS

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

ECTS

Clases teóricas

1.2

Estudio autónomo individual o en grupo

2.8

Resolución de problemas en grupos reducidos

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

0.6

Clases con ordenador en el aula de informática

0.4

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

0.4

Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.

0.4

Documentación: consultas bibliográficas, Internet...

Sesiones de evaluación

0.2

Total presencial

2.2

Total personal

3.8

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

María Paz Calvo Cabrero

Begoña Cano Urdiales

## Idioma en que se imparte

Castellano