

15-16

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## **METODOS NUMERICOS II (FG)**

CÓDIGO 01075238

**15-16**

**MÉTODOS NUMERICOS II (FG)**

**CÓDIGO 01075238**

# **ÍNDICE**

**OBJETIVOS**

**CONTENIDOS**

**EQUIPO DOCENTE**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

---

## AVISO IMPORTANTE

En el Consejo de Gobierno del 30 de junio de 2015 se aprobó, por unanimidad, que la convocatoria de exámenes extraordinarios para planes en extinción de Licenciaturas, Diplomaturas e Ingenierías, prevista para el curso 2015-2016, se desarrolle según el modelo ordinario de la UNED, esto es, en tres convocatorias:

- febrero de 2016 (1ª y 2ª semana), para asignaturas del primer cuatrimestre y primera parte de anuales.
- junio de 2016 (1ª y 2ª semana) para asignaturas del segundo cuatrimestre y segunda parte de anuales.
- septiembre de 2016 para todas las asignaturas.

Si en alguna guía aparecen referencias sobre una sola convocatoria en febrero, esta información queda invalidada ya que tiene prevalencia la decisión del Consejo de Gobierno.

En el curso 2015-2016 esta asignatura no tendrá activado el curso virtual.

---

## OBJETIVOS

**ESTA ASIGNATURA NO TENDRÁ TUTORÍA NI SEGUIMIENTO DOCENTE, SOLO CONSERVA UNA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE EXAMEN EN EL TURNO DE FEB 2016**

Esta asignatura es la continuación de la asignatura de Métodos Numéricos I, asignatura optativa de cuarto curso. El objetivo básico es que el alumno conozca y utilice los métodos básicos para la resolución de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales (parabólicas, elípticas e hiperbólicas) así como la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (problemas de frontera). Es muy aconsejable que el alumno conozca alguno de los lenguajes de programación más usuales, para que él mismo pueda poner en práctica estos métodos y comprobar su validez en problemas concretos. La evaluación de la asignatura comprende un examen y la realización de un trabajo.

## CONTENIDOS

### **TEMA 1. Problemas de condiciones de contorno y de valores característicos**

Distribución de temperatura en una barra. El método del disparo. Solución de problemas de condiciones de contorno mediante un sistema de ecuaciones. Condiciones de contorno en la derivada de la variable. Problemas de valores característicos (autovalores). Obtención de autovalores con métodos iterativos.

### **TEMA 2. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales elípticas**

Tipos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Distribución de temperatura en una placa. Resolución de la ecuación del calor en una dimensión. Utilización de métodos iterativos (métodos de sobrerrelajación). El método implícito de dirección alternada (I.D.A.) Regiones irregulares y retículas no rectangulares. El laplaciano en coordenadas polares. Aplicación de los valores característicos: resolución de sistemas de ecuaciones y resolución de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes.

### **TEMA 3. Ecuaciones diferenciales parciales parabólicas e hiperbólicas**

Métodos de solución de la ecuación del calor en una dimensión: método explícito y método de Crank-Nicolson. Resolución del problema de la cuerda en vibración. La solución de D'Alembert. Ecuaciones parabólicas en dos o tres dimensiones. La ecuación de ondas en dos dimensiones. Cuestiones teóricas: estabilidad y convergencia.

### **TEMA 4. El método de los elementos finitos**

El método de Rayleigh-Ritz. Los métodos de colocación y de Galerkin. Elementos finitos para ecuaciones diferenciales ordinarias. Elementos finitos para ecuaciones diferenciales parciales elípticas. Elementos finitos para ecuaciones parabólicas e hiperbólicas. Cuestiones teóricas.

## **EQUIPO DOCENTE**

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

EMILIA CRESPO DEL ARCO  
emi@fisfun.uned.es  
91398-7123  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA FUNDAMENTAL

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9789684443938

Título:ANÁLISIS NUMÉRICO CON APLICACIONES (6ª)

Autor/es:Gerald, Curtis F. ; Wheatley, Patrick O. ;

Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

Los libros recomendados son:

GERALD, C. F. y WHEATLEY, P. O.: Análisis Numérico con aplicaciones, 6.<sup>a</sup> edición, Editorial Pearson Educación, Méjico, 2000.

Este libro cubre el programa de las asignaturas Métodos Numéricos I y Métodos Numéricos II.

SMITH, G. D.: Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods. Claredon Press, Oxford, 1978.

Libro muy adecuado para esta asignatura, aunque no cubre ni el Tema 1 ni el Tema 5.

BURDEN, R. L. y FAIRES, J. D.: Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamérica. 6.<sup>a</sup> edición, 1998.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780198596509

Título:NUMERICAL SOLUTION OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS : FINITE DIFFERENCE METHODS (3rd ed.)

Autor/es:Smith, David G. ;

Editorial:CLARENDON PRESS

ISBN(13):9789706861344

Título:ANÁLISIS NUMÉRICO (7ª)

Autor/es:Burden, Richard L. ; Faires, J. Douglas ;

Editorial:INTERNACIONAL THOMSON EDITORES

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Pruebas presenciales

**ESTA ASIGNATURA NO TENDRÁ TUTORÍA NI SEGUIMIENTO DOCENTE, SOLO CONSERVA UNA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE EXAMEN EN EL TURNO DE FEB 2016**

La resolución del examen podrá realizarse con ayuda de libros y calculadoras de todo tipo. (Aunque en ningún caso podrán utilizarse ordenadores personales, según el artículo 29 del REGLAMENTO DE PRUEBAS PRESENCIALES aprobado en Consejo de Gobierno de la UNED celebrado el 27 de febrero de 2007.)

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

De acuerdo con la normativa de la UNED para las titulaciones en extinción, en el curso académico 2015/2016 no habrá tutorización por parte del equipo docente.

## OTROS MATERIALES

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.