



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

296 - DOCUMENTACION APLICADA A LA TRADUCCION

ASIGNATURA: 296 - DOCUMENTACION APLICADA A LA TRADUCCION

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Industrial

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 4 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 1

Descriptorios B.O.E.

Matemática Discreta. Análisis Numérico. Optimización no lineal. Simulación.

Temario

1. Resolución de una ecuación $f(x)=0$.

Planteamiento del problema. Separación de raíces. Métodos de Bipartición y de Punto Fijo. Métodos de Newton-Raphson, de la Secante y de Regula-Falsi. Análisis de la rapidez y condiciones de convergencia. Generalización del método de Newton para raíces complejas.
(Clases teóricas: 4.5 horas, clases prácticas: 1.5 horas)

2. Métodos directos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Preliminares. Método de Gauss. Factorización LU. Factorización de Cholesky. Aplicación a cálculo de la matriz inversa.
(Clases teóricas: 3 horas, clases prácticas: 1 horas)

3. Vectores y valores propios.

Introducción a los valores y vectores propios. Teoremas principales. Métodos de obtención del polinomio característico. Métodos de obtención de algunos valores propios.
(Clases teóricas: 3 horas, clases prácticas: 1 horas)

4. Métodos iterativos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Generalidades de los métodos iterativos. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Método de Relajación Sucesiva. Convergencia de los métodos.
(Clases teóricas: 6 horas, clases prácticas: 2 horas)

5. Métodos iterativos para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.

Generalidades. Método de Punto Fijo. Método de Newton-Raphson. Método de Newton Modificado. Convergencia de los métodos.
(Clases teóricas: 3 horas, clases prácticas: 1 horas)

6. Interpolación.

Introducción a la teoría de la interpolación. Interpolación de Lagrange. Construcción del polinomio de interpolación por recurrencia. Error de interpolación. Interpolación polinomial a

trozos.

(Clases teóricas: 4.5 horas, clases prácticas: 1.5 horas)

7. Derivación e integración numérica.

Introducción a la derivación e integración numérica. Derivación numérica. Integración numérica. Fórmulas de Newton-Cotes. Fórmulas de cuadratura de Gauss. Fórmulas de cuadratura compuestas.

(Clases teóricas: 6 horas, clases prácticas: 2 horas)

8. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de Taylor. Métodos de Runge-Kutta. Métodos de predicción-corrección. Métodos adaptativos de paso variable. El problema de contorno.

(Clases teóricas: 6 horas, clases prácticas: 2 horas)

9. Ecuaciones en derivadas parciales.

Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. El problema elíptico. El problema parabólico. El problema hiperbólico.

(Clases teóricas: 9 horas, clases prácticas: 3 horas)

Requisitos Previos

Haber superado con suficiencia las asignaturas de Matemáticas e informática de los cursos anteriores.

Objetivos

Que el alumno conozca, entienda y sea capaz de utilizar los métodos numéricos básicos relativos a la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, valores y vectores propios, interpolación, derivación e integración numérica, ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales.

Metodología

Impartición de clases teóricas y realización de prácticas en el laboratorio de informática que ilustren los conceptos teóricos mediante el uso de MATLAB. Desarrollo de miniproyectos donde se apliquen los conceptos estudiados en la asignatura.

Criterios de Evaluación

Para la evaluación se tendrá en cuenta tres aspectos fundamentales. En primer lugar, la asistencia a las clases presenciales y realización de las prácticas se valorará hasta un 20% de la nota final. En segundo lugar, se realizará una única prueba evaluatoria que constará de cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos de la asignatura que supondrá un hasta un 40% de la nota. Finalmente, se propondrá una serie de trabajos relacionados con la asignatura con un valor máximo del 40% de la nota final. Para superar la asignatura se requiere haber obtenido como mínimo un 15% de la nota final por medio del examen.

Descripción de las Prácticas

Se desarrollarán clases prácticas en el centro de cálculo que la escuela proporcione, en las que se resolverán problemas relacionados de cada uno de los temas de la asignatura mediante el uso de MATLAB, así como se procederá a la resolución en común de los problemas que vayan surgiendo en los trabajos propuestos y que resulten de interés para el grupo de alumnos a criterio del profesor.

Bibliografía

[1 Básico] Métodos numéricos /

*J. Douglas Faires, Richard Burden ; traducción
y revisión técnica, Pedro J. Paul Escolano.
Thomson-Paraninfo,, Madrid : (2004) - (3ª ed.)
8497322800*

[2 Básico] Métodos numéricos con MATLAB /

*John H. Mathews ; Kurtis D. Fink.
Prentice Hall,, Madrid : (2000) - (3ª ed.)
8483221810*

[3 Básico] Numerical methods using MATLAB /

*John Penny ; George Lindfield.
Ellis Horwood,, New York : (1995)
0130309664*

[4 Básico] Métodos numéricos: teoría, problemas y prácticas con MATLAB /

*Juan Antonio Infante del Río, José María Rey Cabezas.
Pirámide,, Madrid : (1999)
84-368-1390-1*

[5 Básico] Cálculo numérico para computación en ciencia e ingeniería : desatrrrollado con Matlab /

Ignacio Martín Llorente, Victor M. Pérez García.

*Martín Llorente, Ignacio
Síntesis,, Madrid : (1998)
8477385866*

[6 Recomendado] Applied numerical analysis using Matlab.

*Fausett, Laurene V.
Prentice Hall,, Upper Saddle River, USA : (1999)
0133198499*

[7 Recomendado] Solving problems in scientific computing using MAPLE and MATLAB.

*Gander, Walter
Springer,, Berlin : (1993)
0387573291 New York*

[8 Recomendado] Metodos numéricos y programación FORTRAN;; con aplicaciones en ingeniería y ciencias /

*[por] Daniel D. McCracken [y] William S. Dorn.
Limusa-Wiley,, México : (1980)
9681808274*

[9 Recomendado] Contemporary linear systems using MATLAB /

*Robert D. Strum, Donald E. Kirk.
(1994)*

[10 Recomendado] Iterative methods for sparse linear systems /

Yousef Saad.

PWS Computer Science., Boston : (1995)

053494776X

Equipo Docente

GUSTAVO MONTERO GARCÍA

(COORDINADOR)

Categoría: *CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD*

Departamento: *MATEMÁTICAS*

Teléfono: *928458831* **Correo Electrónico:** *gustavo.montero@ulpgc.es*

WEB Personal: *http://www.dma.ulpgc.es*

Resumen en Inglés

The object of this subject is that the students know, understand and can use the basic numerical methods related to the resolution of problems about equations, linear and non linear systems of equations, eigenvalues and eigenvectors, interpolation, numerical derivation and integration, ordinary differential equations and partial differential equations.

Theory will be explained in class and some practical examples about the topics of the subject will be solved in the computer laboratory using MATLAB. One small project about the matter will be developed by the students.

The evaluation will be carried out taking into account three main aspects. First, the assistance to classes and the correct resolution of exercises will provide the 20% of the overall grade. Second, an unique exam about the matter will give the 40%. Finally, the development of the proposed project will add the last 40%. Nevertheless, in order to pass this subject, at least the 15% of the overall grade must be obtained from the exam.