

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16540 MATEMATICAS III

Grupo 1

### Presentación

Álgebra. Análisis matemático. Métodos Numéricos

### Programa Básico

- Series.
- Cálculo diferencial en varias variables.
- Interpolación.
- Producto interior. Ajuste.
- Resolución numérica de sistemas lineales.

### Objetivos

OBJETIVO GENERAL.

El conocimiento y manejo de los conceptos y técnicas del Álgebra Lineal y del Cálculo descritos en el programa de la asignatura.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Dominar el lenguaje y simbolismo matemáticos a un nivel suficiente para entender textos matemáticos de la materia de la asignatura.
- 2.- Expresar clara y correctamente las argumentaciones matemáticas.
- 3.- Entender los conceptos desarrollados en el temario de la asignatura..
- 4.- Aprender a utilizar el ordenador como herramienta para la resolución de problemas.

### Programa de Teoría

TEMA 1: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

- 1.1 Funciones de varias variables. Representación gráfica.
- 1.2 Límites. Concepto y cálculo.
- 1.3 Continuidad. Teoremas sobre funciones continuas.
- 1.4 Derivadas parciales y direccionales.
- 1.5 Diferenciabilidad.
- 1.6 Extremos.
- 1.7 Funciones definidas implícitamente.

TEMA 2: SERIES

- 2.1 Series Numéricas. Criterios para el estudio del carácter.
- 2.2 Series de potencias.
- 2.3 Series de Fourier.

TEMA 3: INTERPOLACIÓN

- 3.1 Polinomio interpolador de Lagrange. Expresión del error.
- 3.2 Forma de Newton del polinomio interpolador.
- 3.3 Interpolación polinómica segmentaria.

#### TEMA 4: PRODUCTO INTERIOR Y AJUSTE

- 4.1 Conceptos Básicos
- 4.2 Proyección y Componente Ortogonal. Ecuaciones Normales en  $R^n$ .
- 4.3 Aplicaciones de la proyección. Ajuste Discreto.

#### TEMA 5: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES

- 5.1 Factorización de matrices.
- 5.2 Aspectos computacionales de la eliminación gaussiana.
- 5.3 Normas Matriciales
- 5.4 Análisis del problema del acondicionamiento.
- 5.5 Matrices Convergentes.
- 5.6 Métodos Iterativos para la resolución de sistemas lineales.
- 5.7 Procesos modelizados mediante potencias de matrices.

---

### Programa Práctico

Las prácticas de esta asignatura desarrollarán el programa expuesto en el apartado anterior.

---

### Evaluación

El 80% de la nota se obtendrá mediante un examen escrito de teoría y problemas, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

El 20% corresponderá a la evaluación de las prácticas efectuadas durante el curso. Esta evaluación de las prácticas tendrá lugar en sesiones de prácticas señaladas para ello.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE ENERO 2008:

Las normas para dicho examen serán:

1. Se realizará un examen de prácticas con DERIVE.
2. Se realizará un examen escrito de teoría-problemas.

La nota final en dicha convocatoria será la mayor puntuación de entre los cómputos:

- a) El examen práctico calificado sobre 2 puntos más el de teoría-problemas calificado sobre 8 puntos.
- b) El examen escrito de teoría-problemas calificado sobre 10 puntos.

Nota: Aquellos alumnos que realicen el examen práctico deben recordar su clave de laboratorio.

---

### Bibliografía

- \* Abia, J. A.; Laguna, J. G.; Marijuán, C. "Cálculo diferencial en  $R^n$ ". Abia-Laguna-Marijuán. Valladolid 1999
- \* Burden, R.L.; Faires, J.D., "Análisis Numérico". Iberoamérica, México 1998.
- \* García, A. y otros, "Cálculo I". Clagsa, Madrid 1998.
- \* Larson, R.E.; Hostetler, R. P., "Cálculo y Geometría Analítica". McGraw-Hill, México 1999.
- \* Piskunov, N., "Cálculo Diferencial e Integral". Ediciones Mir, Moscú 1977.
- \* Sanz-Serna, J. M. "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". Universidad de Valladolid 1998.

## Presentación

Álgebra. Análisis matemático. Métodos Numéricos.

## Programa Básico

- Series.
- Cálculo diferencial en varias variables.
- Interpolación.
- Producto interior. Ajuste.
- Resolución numérica de sistemas lineales.

## Objetivos

### OBJETIVO GENERAL.

El conocimiento y manejo de los conceptos y técnicas del Álgebra Lineal y del Cálculo descritos en el programa de la asignatura.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Dominar el lenguaje y simbolismo matemáticos a un nivel suficiente para entender textos matemáticos de la materia de la asignatura.
- 2.- Expresar clara y correctamente las argumentaciones matemáticas.
- 3.- Entender los conceptos desarrollados en el temario de la asignatura..
- 4.- Aprender a utilizar el ordenador como herramienta para la resolución de problemas.

## Programa de Teoría

### TEMA 1: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

- 1.1 Funciones de varias variables. Representación gráfica.
  - 1.2 Límites. Concepto y cálculo.
  - 1.3 Continuidad. Teoremas sobre funciones continuas.
  - 1.4 Derivadas parciales y direccionales.
  - 1.5 Diferenciabilidad.
  - 1.6 Extremos.
  - 1.7 Funciones definidas implícitamente.

### TEMA 2: SERIES

- 2.1 Series Numéricas. Criterios para el estudio del carácter.
  - 2.2 Series de potencias.
  - 2.3 Series de Fourier.

### TEMA 3: INTERPOLACIÓN

- 3.1 Polinomio interpolador de Lagrange. Expresión del error.
  - 3.2 Forma de Newton del polinomio interpolador.
  - 3.3 Interpolación polinómica segmentaria.
  - 3.4 Interpolación de Hermite. Splines Cúbicos.

### TEMA 4: PRODUCTO INTERIOR Y AJUSTE

- 4.1 Conceptos Básicos

- 
- 4.2 Proyección y Componente Ortogonal. Ecuaciones Normales en  $R_n$ .
  - 4.3 Aplicaciones de la proyección. Ajuste Discreto.

## TEMA 5: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES

- 5.1 Factorización de matrices.
- 5.2 Aspectos computacionales de la eliminación gaussiana.
- 5.3 Normas Matriciales
- 5.4 Análisis del problema del acondicionamiento.
- 5.5 Matrices Convergentes.
- 5.6 Métodos Iterativos para la resolución de sistemas lineales.
- 5.7 Procesos modelizados mediante potencias de matrices.

---

### Programa Práctico

Las prácticas de esta asignatura desarrollarán el programa expuesto en el apartado anterior.

---

### Evaluación

El 80% de la nota se obtendrá mediante un examen escrito de teoría y problemas, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

El 20% corresponderá a la evaluación de las prácticas efectuadas durante el curso. Esta evaluación de las prácticas tendrá lugar en sesiones de prácticas señaladas para ello.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE ENERO 2008:

Las normas para dicho examen serán:

1. Se realizará un examen de prácticas con DERIVE.
2. Se realizará un examen escrito de teoría-problemas.

La nota final en dicha convocatoria será la mayor puntuación de entre los cómputos:

- a) El examen práctico calificado sobre 2 puntos más el de teoría-problemas calificado sobre 8 puntos.
- b) El examen escrito de teoría-problemas calificado sobre 10 puntos.

Nota: Aquellos alumnos que realicen el examen práctico deben recordar su clave de laboratorio.

---

### Bibliografía

- \* Abia, J. A.; Laguna, J. G.; Marijuán, C. "Cálculo diferencial en  $R_n$ ". Abia-Laguna-Marijuán. Valladolid 1999
- \* Burden, R.L.; Faires, J.D., "Análisis Numérico". Iberoamérica, México 1998.
- \* García, A. y otros, "Cálculo I". Clagsa, Madrid 1998.
- \* Larson, R.E.; Hostetler, R. P., "Cálculo y Geometría Analítica". McGraw-Hill, México 1999.
- \* Piskunov, N., "Cálculo Diferencial e Integral". Ediciones Mir, Moscú 1977.
- \* Sanz-Serna, J. M. "Diez Lecciones de Cálculo Numérico". Universidad de Valladolid 1998.