



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 28 de Febrero de 2008

Expediente N° 8.036/08

RES. CD N° 048/08

VISTO:

La presentación efectuada por el Departamento de Matemática mediante la cual solicita autorización para el dictado del curso de posgrado denominado "Análisis Numérico", a cargo de los docentes investigadores del FAMAC-UNCórdoba;

CONSIDERANDO:

El visto bueno de la Comisión de Posgrado, de la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 20) y de la Comisión de Hacienda a fs. 20 vta.;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(en su sesión ordinaria del día 27/02/08)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°: Autorizar, en el marco de la Res. CS-445/99, el dictado del Curso de Posgrado: "Análisis Numérico" bajo la Dirección del Dr. Elvio Angel Pilotta, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente.

ARTICULO 2°: Disponer que una vez finalizado el curso, el Director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica y de acuerdo a la reglamentación vigente.

ARTICULO 3°: Hágase saber al plantel docente del curso, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Comisión de Posgrado, al Dpto. de Mesa de Entradas, a la Dcción Adm. Ecocómica, al Dpto. Adm. Posgrado y publíquese en la página web de la Facultad y de la Universidad. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs

az

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

**ANEXO I de la Res. C.D. 048 /08 - Expediente N° 8.036/08**

**Nombre del curso:** "ANÁLISIS NUMÉRICO"

**Director responsable del curso y cuerpo docente:**

Director: Dr. Elvio A. Pilotta

Docentes del Curso: Dr. Elvio A. Pilotta y Dr. Germán A. Torres.

Coordinadora: Prof. Eudisia N. Díaz de Hibbard

**Objetivos:** estudiar teoría y métodos numéricos (básicos y avanzados) para la resolución de problemas de cálculo científico, con énfasis tanto en la fundamentación matemática como en los aspectos algorítmicos y computacionales. Estos conceptos e ideas constituyen una herramienta necesaria para la resolución de problemas de la vida real. Por lo tanto es de fundamental importancia para la formación de un alumno de maestría o doctorado con orientación en matemática aplicada.

**Prerrequisitos**

Se presupone un buen manejo de conceptos adquiridos en cursos de Análisis Matemático, Álgebra lineal y Ecuaciones Diferenciales.

**Profesionales a los que está dirigido el curso:** Profesionales universitarios que cumplan con los prerrequisitos establecidos y alumnos universitarios avanzados de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Exactas.

**Valido** para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada

**Cronograma tentativo:**

6, 7, 13 y 14 de Marzo

3, 4, 17 y 18 de Abril

8, 9, 22 y 23 de Mayo

5 y 6 de Junio

**Evaluación:** Se prevee cuatro horas para evaluación la que consistirá en un examen teórico-práctico.

**Lugar y fecha de realización:** Departamento de Matemática. Primer cuatrimestre 2008.

**Aranceles y Erogaciones:** Se propone un arancel de \$100 (cien pesos) para docentes de la Facultad de Ciencias Exactas, que no sean alumnos de la Maestría en Matemática Aplicada y de \$150 (ciento cincuenta pesos) para docentes de otras Facultades o universidades. Alumnos avanzados de las carreras de grado: \$ 50 (cincuenta pesos). Alumnos de la maestría en matemática Aplicada, sin arancel.

El monto recaudado se destinará a afrontar los gastos del curso tales como impresiones, fotocopias, papel, etc. y para la compra de Bibliografía destinada a los cursos que se dictarán en el marco de la Maestría en Matemática Aplicada.

**Inscripción:** Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas en el horario de atención al Público. Lunes a Viernes de 10 a 13 y de 15 a 17 horas.

...///



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

.../// - 2 -

**ANEXO I de la Res. C.D. 048 /08 - Expediente N° 8.036/08**

**PROGRAMA**

**1. Teoría de errores.**

Aritmética de una computadora. Errores de redondeo. Error absoluto y relativo. Cancelación de dígitos significativos. Sistema de punto flotante. Propagación de errores de las operaciones básicas. Algoritmos y convergencia. Métodos (algoritmos) local y globalmente convergentes.

**2. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones no lineales.**

Método de bisección. Método de punto fijo. Método de Newton. Método de la secante. Teoremas de existencia, unicidad y convergencia.

**3. Interpolación y aproximación polinomial.**

Interpolación polinomial. Formas de Lagrange y Newton. Diferencias divididas. Interpolación de Hermite. Ajuste de datos. La mejor aproximación. Teoría de mínimos cuadrados. Ecuaciones normales. Sistemas ortonormales.

**4. Integración y diferenciación numérica.**

Métodos basados en interpolación polinomial. Reglas simples y compuestas: Regla del rectángulo, del trapecio. Regla de Simpson. Cambio de intervalos. Análisis de error.

**5. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.**

Sistemas triangulares. Algoritmos. Conteo operacional. Eliminación gaussiana y descomposición LU. Teoremas de existencia y unicidad de la factorización. Descomposición de Cholesky. Métodos iterativos: Jacobi y Gauss-Seidel. Teoremas de convergencia.

**6. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.**

Existencia y unicidad de las soluciones. Método de la serie de Taylor. Método de Euler. Métodos de Runge-Kutta: de orden 2 y 4. Métodos multipasos: Adams-Bashforth, Adams-Moulton. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

**7. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.**

Ecuaciones parabólicas: métodos explícitos e implícitos. Ecuación del calor. Método de diferencias finitas. Ecuaciones elípticas. Problema de Dirchlet. Método de diferencias finitas.

**Bibliografía:**

1. Análisis Numérico, D. Kincaid y W. Cheney, Addison Wesley, 1994.
2. Análisis Numérico, R. Burden y D. Faires, Thomson Learning, 2002.
3. Fundamentals of Matrix Computations, D. Watkins, John Wiley and Sons, 2002.

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLI  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS