

SALTA, 28 de Noviembre de 2.012

EXP-EXA: N° 8.157/2011

RESCD-EXA N° 789/2012

VISTO:

La presentación realizada por el Lic. Carlos Federico Fernández, integrante de la Sub Comisión de Carrera de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Programación, solicitando los programas analíticos aprobados para las asignaturas que se dictan en la Sede Regional Orán, y;

CONSIDERANDO:

Que en fs. 13, la Comisión de Carrera de la Tecnicatura Universitaria en Programación, considerando que existen programas de asignaturas comunes con la Carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas, solicita convalidar los programas ya aprobados;

Que Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 15 vta., aconseja hacer lugar a lo expresado por la Comisión de Carrera de la Tecnicatura Universitaria en Programación;

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

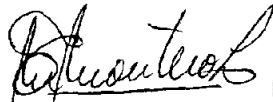
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(En su sesión ordinaria del día 21/11/12)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del período lectivo 2012, el Programa de la asignatura Programación Numérica, perteneciente a la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, aprobado por RESCD-EXA N° 186/2011, para la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Programación, Plan 2012, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber al Departamento de Informática, a la Comisión de Carrera de la Tecnicatura Universitaria en Programación, al Ing. Daniel Morales, al Lic. Carlos Federico Fernández, al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido. ARCHÍVESE.

RGG


Mag. MARIA TERESA MONTERO LARocca
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Lic. ANA MARIA ARAMAYO
VICEDECANA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.

ANEXO I – RESCD-EXA: N° 789/2012 - EXP-EXA. N° 8157/2011

Asignatura: PROGRAMACIÓN NUMÉRICA.

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Programación. Plan 2012.

Fecha de presentación: 16 /03/2011

Departamento o Dependencia: Departamento de Informática.

Profesor responsable: Ing. Daniel Morales.

Modalidad de dictado: Cuatrimestral - 1° Cuatrimestre

Objetivos de la asignatura:

El Análisis Numérico es una disciplina considerada como pilar fundamental del trabajo en ciencias básicas e ingenierías, como de todas aquellas que precisan el sustento de la matemática computacional. La asignatura está orientada al estudio de los algoritmos numéricos usados para abordar la solución de la mayoría de los problemas prácticos.

- Lograr que el estudiante aprenda a manejar los métodos numéricos más importantes relacionados con el análisis y el álgebra.
- Generar, desarrollar y estimular procesos de transferencia de conocimientos y destrezas adquiridas hacia y desde otras áreas.
- Favorecer el trabajo e iniciativa grupal.
- Ofrecer al estudiante instrumentos o herramientas para que sea capaz de enfrentar con éxito futuras situaciones de aprendizaje y desempeño profesional.
- Adquirir destreza en el manejo y programación de algoritmos relacionados con el contenido de la asignatura.
- Analizar los resultados para determinar las ventajas y desventajas de los métodos utilizados

Desarrollo del programa analítico:

TEMA I: ERRORES

Objetivos y consideraciones generales. Diseño y análisis de algoritmos. Verificación de Algoritmos. Errores: Clasificación. Error Absoluto, Error Relativo, Cotas de Errores, Fórmula Fundamental del Cálculo de Errores, Error de Representación. Aritmética de Punto Flotante. Errores en las Operaciones, Acotación. Propagación de Errores. Gráficas de Procesos. Diseño de Algoritmos.

TEMA II: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES

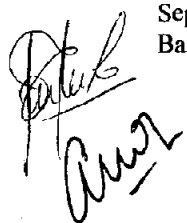
Bisección. Método de la Secante. Método de la Regula Falsi, Método de la Regula Falsi Modificada. Algoritmos.

Iteración de Punto Fijo. Convergencia. Velocidad de Convergencia. Aceleración de la Convergencia: Método de Aitken, Método de Newton, Condición de Fourier. Método de Newton para Sistemas. Diseño de Algoritmos.

TEMA III: RAICES DE POLINOMIOS

Teorema Fundamental del Álgebra y sus Consecuencias. Raíces Enteras, Raíces Racionales. Acotación de Raíces Reales. Métodos de Newton, Método de Laguerre, Método de Lagrange. Separación de Raíces Reales: Sucesión y Teorema de Sturm. Raíces Complejas. Método de Bairstow. Diseño de Algoritmos.

//..



ANEXO I – RESCD-EXA: N° 789/2012 - EXP-EXA. N° 8157/2011

TEMA IV: SISTEMAS LINEALES

Tipos y Orígenes de Problemas. Normas de Vectores y Matrices, Propiedades. Condición de un Sistema Lineal. Teorema de Descomposición L.U. Eliminación Gaussiana Simple, Número de Operaciones. Método de Cholesky, Número de Operaciones. Pivoteo Completo. Método de Crout. Método de Jordan.

Error de Redondeo en la Eliminación Gaussiana. Mejoramiento Iterativo.

Métodos Indirectos, Convergencia. Método de Jacobi. Método de Gauss Seidel. Método del Relajamiento. Diseño de Algoritmos.

TEMA V: APROXIMACIÓN DE FUNCIONES

Criterios de Aproximación. Aproximación por Colocación: Lagrange, Forma Matricial. Newton. Error en la Aproximación por Colocación. Tablas de Diferencias y de Diferencias Divididas. Polinomios Osculadores. Fórmula de Hermite. La Diferencia Dividida como Función de sus Parámetros. Teorema de Osculación. Error en la Aproximación. Aproximación por Mínimos Cuadrados. Polinomios Ortogonales. Existencia de Sistemas Ortogonales: Propiedades. Polinomios de Legendre, Laguerre. Hermite y Tchebychef. Determinación de Coeficientes en la Aproximación. Diseño de Algoritmos.

TEMA VI: FUNCIONES EMPÍRICAS

Determinación del Problema. Representación en Distintos Sistemas Coordenados. Distintos Tipos de Funciones Empíricas. Condiciones Necesarias, Condiciones Suficientes para la Existencia de una Relación Funcional. Transformación de Funciones no Lineales en Lineales. Determinación de Parámetros: Procedimiento de los Puntos Seleccionados: Métodos de los Desvíos, Métodos de los Mínimos Cuadrados a) Para Polinomios b) Para Funciones Trascendentes. Linealización. Diseño de Algoritmos.

TEMA VII: DIFERENCIACIÓN NUMÉRICA

Fórmulas basadas en la expresión de Newton – Lagrange. Fórmulas basadas en Diferencias Divididas. Error en la Diferenciación. Derivadas de Orden Superior. Diseño de Algoritmos.

TEMA VIII: INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Las Fórmulas de Newton-Cotes. Fórmulas Simples y Compuestas de Integración Numérica: Trapecio, Simpson. Error en la Integración Numérica. Fórmulas Gaussianas: Determinación de Coeficientes. Error en la Aproximación. Cambio de Intervalo en la Aproximación. Aproximación Diferida al Límite de Richardson. Diseño de Algoritmos.

TEMA IX: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES EN DIFERENCIAS.

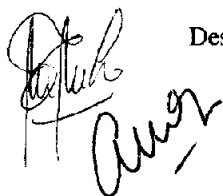
Homogéneas. No Homogéneas.

TEMA X: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Teorema de Existencia y Unicidad. Solución numérica de problemas de valores iniciales de primer orden. El método de Euler. Error Local y Error Global de Discretización. Nociones sobre Consistencia, Estabilidad y Convergencia. Método de Taylor. Método de Runge Kutta. Métodos Multipaso, Métodos Predictor – Corretor, Convergencia, Estabilidad. Diseño de Algoritmos.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

//..



ANEXO I – RESCD-EXA: N° 789/2012 - EXP-EXA. N° 8157/2011

- Trabajo Práctico N° 1: Errores. 3 Clases.
Trabajo Práctico N° 2: Resolución de ecuaciones no lineales. 3 Clases.
Trabajo Práctico N° 3: Raíces de polinomios. 2 Clases.
Trabajo Práctico N° 4: Resolución de sistemas lineales. 5 Clases.
Trabajo Práctico N° 5: Aproximación de funciones. 5 Clases.
Trabajo Práctico N° 6: Funciones empíricas. 2 Clases.
Trabajo Práctico N° 7: Diferenciación. 1 Clases.
Trabajo Práctico N° 8: Integración. 4 Clases.
Trabajo Práctico N° 9: Ecuaciones en diferencias 2 Clases
Trabajo Práctico N° 10: Ecuaciones Diferenciales. 4 Clases

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Teoría: Desarrollo formal de los contenidos de la asignatura, mostrando las relaciones entre los distintos temas y su uso práctico, enfatizando las demostraciones de los distintos teoremas.

Práctica: Resolución de problemas, demostraciones de teoremas, diseño de algoritmos y la programación y el estudio de la performance de algoritmos. Utilización de aplicaciones.

Bibliografía:

- S. D. Conte, Análisis Numérico.
- G. E. Forsythe, Solución mediante computadoras de sistemas lineales.
- N. Gastinel, Análisis Numérico Lineal.
- R. Burden y D. Faires, Análisis Numérico.
- B. P. Demidovich, Cálculo Numérico Fundamental.
- B. P. Demidovich, Métodos Numéricos de Análisis.
- D. Kinkaid, Análisis Numérico, las Matemáticas del Cálculo Científico.
- S. Nakamura, Métodos Numéricos Aplicados con Software.

Bibliografía Complementaria:

- Ralston, Introducción al Análisis Numérico.
- R. Carnahan, Cálculo Numérico.
- R. Hamming, Numerical methods for scientists and engineering.
- M. Cohen, Análisis Numérico.

Sistemas de evaluación y promoción:

Para regularizar la asignatura se requiere:

- Aprobar dos parciales o sus respectivas recuperaciones.
- El 75 % de asistencia a trabajos prácticos.

rgg.


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Lic. ANA MARIA ARAMAYO
VICEDECANA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa