



*Universidad Nacional de Salta*  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 08 de abril de 2011.

EXP-EXA: 8177/2011

RESCD-EXA N°: 158/2011

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura ALGORÍTMICA, ESTRUCTURA DE DATOS Y MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICA, para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas, aconseja la aprobación del Programa de la asignatura antes mencionada, el cual cumple con los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudio.

Que el Departamento de Informática, analizó el Reglamento y Régimen de Regularidad de la asignatura ALGORÍTMICA, ESTRUCTURA DE DATOS Y MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICA, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja favorablemente.

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su cuarta sesión ordinaria del 30/03/11)

R E S U E L V E

ARTICULO 1.- Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura ALGORÍTMICA, ESTRUCTURA DE DATOS Y MATEMÁTICA PARA INFORMÁTICA para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 1997), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber al Ing. Daniel Morales, Departamento de Informática, Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.-

NMA

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*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 RESCD-EXA N° 158/2011 - EXP-EXA: 8177/2011

**Asignatura:** Algorítmica, Estructura de Datos y Matemática para Informática.

**Carrera/s y Plan/es:** Lic. en Análisis de Sistemas. (Plan 1997).  
Lic. en Matemática (Optativa). (Plan 2001).

**Fecha de presentación:** 28/03/2011

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Informática.

**Profesor responsable:** Ing. Daniel Morales.

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral  
1° Cuatrimestre

**Objetivos de la asignatura:**

Los algoritmos son utilizados en las áreas de las Matemáticas, Ciencias de la Computación y otras disciplinas relacionadas, en las que se requieran especificar un conjunto de reglas bien definidas, ordenadas y finitas que le permitan realizar una actividad mediante pasos sucesivos. Si a éstos algoritmos les agregamos un lenguaje de programación que facilite su manipulación, interrelación y la aplicación de un conjunto de operaciones obtenemos así un programa. Por lo tanto es imprescindible que el alumno adquiera diversas estrategias en el diseño de algoritmos y la manipulación de estructura de datos para generar buenos programas. Las matemáticas discretas son abordadas como medio para que el alumno adquiera experiencia en la programación adecuada de los algoritmos, haciendo uso racional de las estructuras de datos.

- Lograr que el alumno adquiera la habilidad y destreza para resolver problemas algorítmicos.
- Promover la investigación y desarrollo de aplicaciones de estructuras de datos a áreas específicas de Ciencias de la Computación.
- Proporcionar una formación sólida en los fundamentos formales de la Matemática Discreta.
- Desarrollar habilidades y aptitudes en la demostración de teoremas.
- Tomar contacto con lenguajes y herramientas con el objeto de afianzar los contenidos teóricos.
- Que el alumno adquiera otras estrategias de implementación de algoritmos.

**Desarrollo del programa analítico:**

**1. Algoritmos, Matemática para Informática y Estructura de Datos.**

- 1.1. Noción de algoritmo.
- 1.2. Dispositivos para ejecutar algoritmos.
- 1.3. El dispositivo de la matemática pura.
- 1.4. Tipos de datos.
- 1.5. Estructura de datos: Representación de un tipo de dato con otro.

**2. Notación algorítmica matemática.**

- 2.1. Recursión, expresiones condicionales, expresiones que modifican funciones.
- 2.2. La notación matemática en la sintáxis formal de lenguajes de programación.

///...



*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 RESCD-EXA N° 158/2011 - EXP-EXA: 8177/2011

- 3. Teoría de números**
  - 3.1. La naturaleza de los números naturales.
  - 3.2. Las operaciones fundamentales.
  - 3.3. El teorema de la división.
  - 3.4. El algoritmo de la división para la base 10.
  - 3.5. Divisibilidad y primos.
  - 3.6. Pruebas de primalidad. La criba de Eratóstenes.
  - 3.7. Infinitos primos.
  - 3.8. Máximo común divisor y el Teorema Fundamental de la Aritmética.
  - 3.9. Generación de la descomposición en primos.
  - 3.10. Aritmética Modular.  $\mathbb{Z}_n$  Inversos, divisores de 0, resolución de congruencias, elementos primitivos.
  
- 4. Introducción a la teoría de grupos.**
  - 4.1. Los grupos aditivos y multiplicativos de  $\mathbb{Z}_p$ ,  $p$  primo
  - 4.2. Subgrupos. Clases de equivalencia. Congruencia modulo un subgrupo.
  - 4.3. La existencia de elementos primitivos en  $\mathbb{Z}_m$ .
  
- 5. Teoría de grafos.**
  - 5.1. Caminos de Euler.
  - 5.2. Camino mínimo.
  - 5.3. Árbol cubridor mínimo.
  - 5.4. El problema de aparear y el algoritmo Húngaro.
  - 5.5. Representaciones de grafos.
  
- 6. Representación de conjuntos y funciones.**
  - 6.1. Búsqueda simple.
  - 6.2. Árboles binarios.
  - 6.3. Árboles B.
  - 6.4. Árboles A.V.L.
  - 6.5. Hashing.
  
- 7. Procesamiento de cadenas de caracteres.**
  - 7.1. Algoritmos aritméticos.
  - 7.2. Aritmética de grandes números.
  - 7.3. Búsqueda de una subcadena.
  
- 8. Autómatas.**
  - 8.1. Máquinas secuenciales y su minimización.
  - 8.2. Autómatas finitos y conjuntos regulares.
  - 8.3. Expresiones regulares.
  - 8.4. Máquinas de Turing y la noción de computabilidad.
  
- 9. Lenguajes formales.**
  - 9.1. Gramáticas libres de contexto.
  - 9.2. Máquinas de Pila.
  - 9.3. El árbol de fraccionamiento y sus algoritmos.
  - 9.4. Autómatas pushdown.
  - 9.5. Jerarquía de Chomsky.

///...



*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 RESCD-EXA N° 158/2011 - EXP-EXA: 8177/2011

**10. Ecuaciones de diferencias finitas y relaciones de recurrencia.**

- 10.1. Ecuaciones homogéneas.
- 10.2. Ecuaciones no homogéneas.
- 10.3. Funciones generadoras.

**Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:**

Trabajo Práctico N° 0: *Introducción: Diseño de algoritmos funcionales.*

Trabajo Práctico N° 1: *Introducción: Algoritmos recursivos.*

Trabajo Práctico N° 2: *Teoría de Números. División.*

Trabajo Práctico N° 3: *Teoría de Números. Divisibilidad y primos.*

Trabajo Práctico N° 4: *Teoría de Números. Máximo Común Divisor.*

Trabajo Práctico N° 5: *Teoría de Números. Aritmética Modular.*

Trabajo Práctico N° 6: *Grupos y Cuerpos.*

Trabajo Práctico N° 7: *Grafos.*

Trabajo Práctico N° 8: *Representaciones de conjuntos y funciones.*

Trabajo Práctico N° 9: *Procesamiento de cadenas de caracteres.*

Trabajo Práctico N° 10: *Máquinas Secuenciales.*

Trabajo Práctico N° 11: *Gramáticas.*

Trabajo Práctico N° 12: *Ecuaciones de Diferencias.*

**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 y su aplicación de la teoría en la resolución de problemas.

*Práctica:* Resolución de problemas, demostraciones de teoremas, cuando corresponda programación y el estudio de la performance de algoritmos.

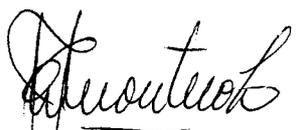
**Bibliografía:**

- Algoritmos y Estructuras de Datos de Joyanes Aguilar y Zahiero Martinez Ignacio. Editorial McGrawHill. ISBN 84-481-4077-X.
- Aho, Hopcroft y Ullman, Estructura de Datos y Algoritmos, Ed. Addison-Wesley (1988).
- Tenenbaum y Augenstein, Estructura de Datos en Pascal, Ed. Prentice-Hall (1983).
- Weiss, Estructuras de Datos y Algoritmos, Ed. Addison Wesley (1995).
- Wirth, Algoritmos y Estructura de Datos, Ed. Prentice Hall (1987).
- Brassard, G.; Bratley, P.: Fundamentos de Algoritmia. Prentice-Hall, 1998.
- Richard Johnsonbaugh, Matemáticas Discretas, Prentice-Hall, 4ta Edición.

**Sistemas de evaluación y promoción:**

Para regularizar la asignatura se requiere:

- Aprobar dos parciales o sus respectivas recuperaciones.
- Aprobar un trabajo de actualización con temas de las últimas dos bolillas.
- El 75 % de asistencia a trabajos prácticos.

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa