



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

SALTA, 11 de abril de 2011.

EXP-EXA: 8185/2011

RESCD-EXA N°: 179/2011

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Algoritmos y Estructura de Datos, para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas (**Plan 2010**); 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 Algoritmos y Estructura de Datos, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

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 Algoritmos y Estructura de Datos para la carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber a 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.-

RGG

  
M<sup>ca</sup>. MARIA TERESA MONTE  
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 - RESCD-EXA N° 179/2011- EXP-EXA: 8185/2011

**Asignatura:** Algoritmos y Estructura de Datos  
**Carrera:** Lic. en Análisis de Sistemas – (Plan: 2010)  
**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. Es así que se plantea ésta asignatura como un 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:**

**Unidad 1: Teoría de las Estructuras Discretas**

- Los algoritmos, la matemática y las estructuras de datos.
- Naturaleza de los números naturales, operaciones fundamentales.
- Teorema de la división, divisibilidad, números primos, algoritmos.
- Máximo Común Divisor. Teorema Fundamental de la Aritmética. Aplicaciones
- Aritmética Modular. Congruencias. Aplicaciones.
- Introducción a la Teoría de Grupos: Los grupos aditivos y multiplicativos de  $Z_p$ , con  $p$  primo, primitivos.

**Unidad 2: Los Algoritmos y Lenguajes de Programación**

- Estructuras de control. Flujo de control. Eventos. Excepciones.
- Representación de los datos de memoria. Memoria estática y dinámica. Manejo de la memoria en ejecución.
- Algoritmos para memorias dinámicas. Gestión dinámica de la memoria. Liberación explícita de la memoria.
- Recursividad. Caracterización de la recursividad. Subprogramas recursivos. Metodología de diseño de soluciones recursivas.
- Concurrencia: concepto. Estrategia de diseño de algoritmos.

///...



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

0-2- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA N° 179/2011- EXP-EXA: 8185/2011

**Unidad 3: Tipos Abstractos de Datos**

- Tipos Abstractos de Datos. Concepto. Definición
- Especificación abstracta, interfaz, implementación, encapsulamiento, ocultación de información.
- Operaciones: generadora, constructora, accesoria, modificadoras, asignación y copia. Taxonomía de los tipos abstractos de **datos** y la estructura de datos.
- Isomorfismo.

**Unidad 4: Contenedores Lineales**

- Introducción. **Representación de datos en memoria.**
- Organización **secuencial de los datos**, listas, **listas secuenciales**, listas ordenadas, listas enlazadas, listas doblemente enlazadas, pilas, **colas**, **colas con prioridad**
- Aplicaciones de contenedores lineales.

**Unidad 5: Grafos**

- Organización en red, grafos orientados, grafos no orientados, caminos, recorridos.
- Grafos con costo.
- Algoritmo de análisis y manipulación de grafos.
- Aplicaciones de grafo.

**Unidad 6: Árboles**

- Organización jerárquica.
- Árboles generales y n-arios.
- Relaciones de parentesco y taxonómicas.
- Recorridos.
- Árboles binarios.
- Equivalencia entre árboles generales y binarios.
- Árboles basados en la **ordenación** de sus elementos: árboles ABB, árboles balanceados: AVL, 2-3.
- Aplicaciones de árboles.

**Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:**

Trabajo Práctico N° 1: *Introducción al diseño de algoritmos. Algoritmos recursivos.*

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

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

Trabajo Práctico N° 4: *Teoría de Números. Aritmética Modular.*

Trabajo Práctico N° 5: *Grupos y Cuerpos.*

Trabajo Práctico N° 6: *Estructuras de Control. Concurrencia.*

Trabajo Práctico N° 7: *Tipo abstracto de datos.*

Trabajo Práctico N° 8: *Contenedores lineales.*

Trabajo Práctico N°9: *Grafos I.*

Trabajo Práctico N°10: *Grafos II.*

Trabajo Práctico N°11: *Árboles I. Organización jerárquica. Árboles binarios.*

Trabajo Práctico N°12: *Árboles II. ABB, AVL, 2-3. Aplicaciones.*

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-3- ...///

## ANEXO I - RESCD-EXA N° 179/2011- EXP-EXA: 8185/2011

### Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

**Tería:** 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, 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.
- KERNIGHAN, B. Y RITCHIE, D.: "El lenguaje de programación C". Prentice Hall. ISBN: 968-880-205-0.
- KNUTH, D. E.: "Algoritmos fundamentales". Serie: "El arte de programar ordenadores", tomo I, Reverté, 1980, ISBN: 84-291-2662-7

### Bibliografía complementaria

- CORMEN, Thomas H.: "Introduction to Algorithms". MIT Press / Mc Graw-Hill, 2001. 2ª Edición. ISBN: 0-262-03293-7 (MIT Press). 0-07-013151-1 (Mc Graw-Hill)
- BRASSARD, G.: "Fundamentos de algoritmia". Prentice Hall. ISBN: 84-89660-00-X

### 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

  
M<sup>ra</sup> MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

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