



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolívar 5150 - 4400 - Salta,  
Tel. 54 387 425-5408 - Fax 54 387 425-5546  
República Argentina

SALTA, 20 de Noviembre de 2.012

EXP-EXA: N° 8.185/2011

RES-D-EXA N° 633/2012

VISTO:

La presentación realizada por el Dr. Cristian Martínez, en la cual eleva para su aprobación, el Programa de la asignatura "Algoritmos y Estructura de Datos", para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 2010, y;

CONSIDERANDO:

Que el citado programa, obrante en las presentes actuaciones, fue sometido a la opinión de la Comisión de Carrera correspondiente y del Departamento de Informática;

Que Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el dictado de la asignatura "Algoritmos y Estructura de Datos", para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 2010;

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

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del período lectivo 2012, el Programa de la asignatura "Algoritmos y Estructura de Datos", para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 2010, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber al Departamento de Informática, a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, al Dr. Cristian Martínez, 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



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



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425-5408 - Fax 54 387 425-5546  
República Argentina

## ANEXO I de la RESD-EXA N° 633/2012 – EXP-EXA 8.185/2011

**Asignatura:** Algoritmos y Estructuras de Datos  
**Carrera:** Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010)  
**Fecha de presentación:** 01/08/2012  
**Departamento o Dependencia:** Departamento de Informática  
**Profesor Responsable:** Dr. Cristian Martínez  
**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

### Objetivos de la Asignatura

- ▲ Consolidar el pensamiento lógico para la resolución de problemas computacionales.
- ▲ Fomentar la aplicación de técnicas de diseño para el desarrollo de programas/software.
- ▲ Proveer una formación sólida en el manejo de diferentes estructuras de datos estáticas y dinámicas.
- ▲ Revisar conceptos de la matemática discreta.
- ▲ Promover el uso de nuevas herramientas tecnológicas.

### Desarrollo del Programa Analítico

#### Unidad 1: Introducción a la teoría de las estructuras discretas

Matemática discreta: definiciones previas. Conjuntos numéricos: operaciones fundamentales.

Teoría de números: introducción, divisibilidad, teorema de la división, algoritmo de Euclides, máximo común divisor, números primos. Aritmética modular. Congruencia. Introducción a la teoría de grupos.

#### Unidad 2: Recursividad

Definiciones previas. Tipos de recursividad. Propiedades de la recursividad. Tipos de datos recursivos. Manejo de memoria en ejecución. Funciones y procedimientos recursivos. Aplicaciones.

#### Unidad 3: Introducción a la abstracción de datos

Analogía. Niveles de abstracción de datos. Tipo de dato abstracto: definiciones, especificaciones, operaciones, implementación, ventajas, isomorfismo. Aplicaciones.

#### Unidad 4: Contenedores lineales: pilas y colas

Estructura lineal: definición, notación, operaciones, representación de datos en memoria. Listas.

Pilas: definición, representación gráfica, operaciones, implementación.

Colas: definición, representación gráfica, operaciones, implementación. Colas circulares. Colas con prioridad. Aplicaciones de contenedores lineales.

#### Unidad 5: Contenedores lineales: listas enlazadas

Listas enlazadas: definición, representación de datos en memoria, ventajas, costos, operaciones, manejo de memoria, implementación, consideraciones sobre la depuración de programas. Listas ordenadas. Listas circulares. Listas doblemente enlazadas. Implementación de contenedores lineales usando listas enlazadas. Aplicaciones.

#### Unidad 6: Contenedores no lineales: árboles y grafos

Grafos: definiciones previas. Propiedades. Clasificación. Representación/implementación. Algoritmos de análisis y manipulación. Problemas de grafos: Camino más corto, Arbol mínimo, Flujo máximo, Viajante de comercio, Coloreo, Apareo. Aplicaciones.

Arboles: definición, terminología, características, propiedades, operaciones. Arboles binarios. Arboles binarios de búsqueda. Arboles balanceados. Arboles n-arios. Implementación de árboles. Aplicaciones.

//..



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5159 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425-5408 - Fax 54 387 425-5546  
República Argentina

-2- ..//

## ANEXO I de la RESD-EXA N° 633/2012 – EXP-EXA 8.185/2011

### Unidad 7: Técnicas de diseño de algoritmos

Técnicas clásicas de diseño de algoritmos: Divide y reinarás, Algoritmos greedy, Backtracking y Programación dinámica. Definiciones. Características. Aplicaciones. Consideraciones sobre prueba y depuración de programas. Pruebas sobre estructuras de control de programas. Pruebas unitarias. Manejo de excepciones. Manejo de eventos. Introducción a la programación concurrente.

### Desarrollo del Programa de Trabajos Prácticos

T.P. N°	Tema	Horas asignadas por Comisión de T.P.
1	Unidad 1: Divisibilidad y números primos	6
2	Unidad 1: Máximo común divisor y mínimo común múltiplo	6
3	Unidad 1: Aritmética modular	6
4	Unidad 2: Recursividad	4
5	Unidad 3: Introducción a la abstracción de datos	4
6	Unidad 4: Contenedores lineales. Pilas y Colas	4
7	Unidad 5: Contenedores lineales. Listas enlazadas	8
8	Unidad 6: Contenedores no lineales. Arboles y grafos	14
9	Unidad 7: Técnicas de diseño de algoritmos	4

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

El dictado de la asignatura se organizará en clases teóricas y prácticas.

Las clases teóricas brindarán los conceptos teóricos (y prácticos dependiendo del tema) los que serán integrados con diferentes actividades a posterior en clases prácticas. Mediante la proyección de diapositivas, uso de software específico y el pizarrón, se irán abordando los contenidos teóricos y el desarrollo de ejemplos para afianzar los mismos. A través del uso de estas herramientas, se busca fomentar el intercambio y el debate de ideas con el alumno, necesarios para conocer su opinión sobre los temas vistos, su compromiso con la asignatura y fundamentalmente, el conocimiento que va adquiriendo durante el cursado.

En las clases prácticas, se terminarán de consolidar la lógica y la abstracción necesaria para la resolución de problemas computacionales de diferente índole. Las clases serán dictadas en laboratorio utilizando computadoras y pizarrón, permitiendo así un mejor desarrollo práctico de los contenidos vistos en clase teórica y la supervisión y tutoría del alumno en la resolución de los ejercicios incluidos en las guías de Trabajos Prácticos.

Los alumnos aplicarán los conocimientos aprendidos durante el cursado, a través del desarrollo de un Trabajo Práctico Final. Para ello, se realizará una introducción teórico-práctico del tema propuesto y posterior supervisión de los grupos conformados a tal efecto.

Para lograr una mejor interacción con el alumno, la Cátedra dispondrá de un sitio web dentro de la plataforma virtual Moodle del Departamento de Informática. Dicho sitio contendrá entre otros, apuntes teóricos, guías de trabajos prácticos, repositorio de exámenes parciales de cursadas anteriores y exámenes finales, cronograma de actividades, notas de exámenes parciales, foros de consulta moderados por los docentes y foro de novedades.

//..



1972 - 2012  
40 Años

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425-5408 - Fax 54 387 425-5546  
República Argentina

-3- ..//

ANEXO I de la RESD-EXA N° 633/2012 – EXP-EXA 8.185/2011

**Bibliografía**

**Bibliografía básica**

Autor/es	Título	Editorial/ Edic./Año
[1] Aho, A. et al.	Estructuras de datos y algoritmos	Addison-Wesley 1988
[2] Dale, N., Lilly, S.	Pascal y Estructuras de Datos	McGraw-Hill 1989
[3] De Giusti, A.	Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci	Prentice Hall 2001
[4] Galve	Algorítmica	RAMA 1993
[5] García Merayo, F.	Problemas resueltos de matemática discreta – paso a paso	Thomson 2003
[6] Grimaldi, R.	Matemática discreta y combinatoria	Addison-Wesley 1989
[7] Guerequeta, R., Vallecillo, A.	Técnicas de diseño de algoritmos	Servicio de Publicaciones de la U. de Málaga 1998
[8] Joyanes Aguilar, L.	Fundamentos de Programación	McGraw-Hill 1998
[9] Joyanes Aguilar, L.	Estructuras de Datos	McGraw-Hill 1999
[10] Louden, K.	Lenguajes de Programación	Thomson, 2004
[11] Scheinerman, E.	Matemáticas discretas	Thomson 2001
[12] Tenenbaum, A., Moshe, J.	Estructuras de Datos en Pascal	Prentice Hall 1983
[13] Wirth, N.	Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas	Del Castillo 1999
[14] Wirth, N.	Introducción a la Programación Sistemática	El Ateneo 1964

**Bibliografía adicional**

Autor/es	Título	Editorial/ Edic./Año
[15] Cormen, T. et al.	Introduction to algorithms	MIT Press 2003
[16] Gondran, M. et al.	Graphs and algorithms	Wiley 1990
[17] Horowitz, E. et al.	Fundamentals of computer algorithms	Computer Science Press 1978
[18] Kleinberg, J.	Algorithm design	Addison-Wesley 2005
[19] Knuth, D.	The art of Computer Programming	Addison-Wesley 1997
[21] Palma Méndez, J.	Programación concurrente	Paraninfo 2002
[22] Rosen, K.	Matemática discreta y sus aplicaciones	McGraw-Hill 2004
[23] Yan, S.	Number theory for Computing	Springer 2010

**Régimen de Regularidad y Promoción**

Para **regularizar** la Asignatura, el alumno debe simultáneamente:

- ▲ Aprobar cada uno de los dos parciales o sus respectivas recuperaciones, con nota mayor o igual a 60/100 o el examen global, en caso que haya tenido que recuperar ambos.
- ▲ Aprobar el Trabajo Práctico Final propuesto por la Cátedra.

Para **promocionar** la Asignatura:

- Los alumnos **regulares**, deben rendir un examen oral o escrito sobre los contenidos del programa vigente.

Los alumnos **libres**, deben aprobar un examen de contenido práctico, para luego rendir el examen teórico.

rgg

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



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