



CONCEPTOS de ALGORITMOS, DATOS y PROGRAMAS

Año 2018

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática

Plan 2015

Licenciatura en Sistemas

Plan 2015

Analista Programador Universitario

Plan 2007

Analista en TIC

Plan 2017

Año: 1°

Régimen de Cursada: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

Correlativas: Expresión de Problemas y Algoritmos- Conceptos de Organización de Computadoras- Matemática 0

Coordinador: Armando De Giusti

Profesores: Cristina Madoz, Gladys Gorga, Laura De Giusti, Virginia Ainchil, Ismael Rodriguez, Luciano Marrero, Eduardo Ibañez

Hs. semanales: 7 (teoría y práctica)

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura es el primer curso de programación para los alumnos de las carreras de Informática. Se trabaja a partir de diferentes situaciones problemáticas de la vida real y se abordan las estrategias de solución bajo criterios de calidad, eficiencia y corrección, para finalmente llegar a una implementación acorde a las especificaciones planteadas.

Los conceptos abordados en la asignatura permitirán al alumno familiarizarse con los conceptos básicos de la disciplina.

Objetivos Generales:

- Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la descomposición funcional de los mismos. Obtener una expresión sintética y precisa de los problemas, con una documentación de una metodología de trabajo por el alumno.
- Estudio, expresión simbólica, implementación y evaluación de algoritmos, orientando los mismos a la resolución de las partes (módulos) en que se descomponen los problemas, a partir de un paradigma procedural / imperativo.
- Introducción de las nociones de estructuras de datos, tipos de datos.
- Introducción de los conceptos de corrección y eficiencia de algoritmos.
- Combinar los elementos mencionados, anteriormente, a fin de que el alumno complete el ciclo del problema a su solución con computadora, analizando simultáneamente algoritmos y datos.



Contenidos Mínimos

- Modelización de problemas del mundo real.
- Algorítmica. Estructuras de control.
- Tipos de datos simples y compuestos. (estáticos y dinámicos).
- Procedimientos y funciones. Concepto de reusabilidad.
- Recursividad.
- Estrategias de diseño de algoritmos.
- Eficiencia, legibilidad y depuración de algoritmos

Programa

A- Introducción. Conceptos básicos

Definiciones.

Modelización de problemas del mundo real.

Del problema real a su solución por computadora.

Características del producto de software resultante.

B –Datos y Tipos de datos

Constantes y variables.

Tipos de datos simples y compuestos.

Tipos de datos primitivos.

Tipos de datos definidos por el usuario.

Tipos ordinales.

Funciones predefinidas.

C - Algoritmos. Acciones elementales

Estructuras de control. Modelo de máquina abstracta.

Estructuras de decisión.

Estructuras iterativas.

D- Calidad de los programas: corrección y eficiencia

Definición de corrección de algoritmos. Técnicas para medir corrección.

Definición de eficiencia de un algoritmo. Análisis de eficiencia de un algoritmo.

Análisis de algoritmos según su tiempo de ejecución y su utilización de memoria.

Importancia de la documentación de un algoritmo.

Relación de los conceptos anteriores con el modelo de máquina abstracta.

Ejemplos.

E- Modularización. Procedimientos y funciones. Parámetros

Descomposición de problemas. Utilidad e importancia de la modularización.

Noción de reusabilidad.

Subprogramas o módulos.

Procedimientos.

Funciones.

Conceptos de argumentos y parámetros.

Conceptos de variables locales y variables globales.

Procedimientos y funciones con parámetros.

Manejo de memoria en ejecución.

F- Estructuras de datos

Concepto. Características. Clasificación.

Estructura de Datos Registro. Definición, características y operaciones básicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Estructura de Datos Arreglo. Definición de arreglos de una y dos dimensiones, características y operaciones comunes con arreglos de una dimensión. Algoritmos de búsqueda en arreglos de una dimensión. Algoritmos de ordenación: Selección.

G- Alocación Dinámica

Concepto. Características.

Tipo de Dato Puntero

Estructura de Datos Dinámica: listas. Definición, características y operaciones básicas.

H- Análisis de algoritmos

Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$.

Análisis de eficiencia en operaciones sobre las estructuras de datos arreglos y listas.

I – Recursividad

Concepto. Características de los algoritmos recursivos. Ejemplos.

Análisis de eficiencia en soluciones recursivas.

Soluciones recursivas aplicadas a operaciones sobre arreglos y listas.



Bibliografía Básica

Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci.

De Giusti, Armando et al. 1er edición. Prentice Hall 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos.

Hernández R., Dormido R., Lazaro J. Ros S. Pearson Education. 2000.

Introduction to algorithms

Comen, Leiserson. MIT Press 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos.

Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1998.

Programación en Pascal

Joyanes Aguilar, Luis. Mc Graw Hill. 2006

Fundamentos de Programación. Libro de Problemas.

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 2003.

Data structures, algorithms and software principles.

Standish, T. A. Addison Wesley Publishing Company. 1994.

Estructuras de Datos y Algoritmos

Weiss, M.A. Addison Wesley. 1995.

Fundamentos de Programación.

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

Algoritmos y estructuras de datos y programación orientada a objetos.

Flórez Rueda. Ecoe Ediciones. Bogotá. 2005. ISBN 958648394/0

Programación En C Metodología, Algoritmos Y Estructura De Datos.

Joyanes Aguilar Luis – Zahonero Martínez. Segunda Edición –Editorial Mc Graw Hill. España - Edición 2007

Bibliografía Adicional

Introduction to Computer Science with applications in Pascal.

Garland, S.J. Addison Wesley Publishing Company. 1986.

Estructuras de Datos.

Franch Gutierrez, Xavier. Alfaomega Grupo Editor Argentino.2002

Estructura de Datos.

Joyanes Aguilar C., Zahonero Martinez I. Mc Graw Hill. 1998.

Estructuras de Datos. Libro de Problemas.

Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

Estructuras de Datos.

Lipschutz, S. Mc Graw Hill. 1997.

Programación estructurada en Turbo Pascal 7.

Lopez Roman, L. Alfaomega Grupo Editor Argentino. 1998.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

Estructuras de Datos.

Martinez Román, Quiroga Elda. Thomson International. 2002

Estructura de Datos y Algoritmos.

Sisa, Alberto Jaime. Editorial Prentice. 2002.

Pascal Estructurado.

Tremblay, Jean Paul. Mc Graw Hill.1980.

Data structures, algorithms and performance.

Wood, D. Addison Wesley Publishing Company. 1993.

Structures and Algorithm Analysis in Java

Weiss, M.A. Data, 3rd Edition, Pearson/Addison Wesley, 2011

Data Structures and Algorithms using C#.

M. McMillan. Cambridge University Press, 2006

Sitios de interés:

<http://csunplugged.org>

<http://www.eduteka.org>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Metodología de Enseñanza

A los fines de la organización de la cátedra se proponen 5 turnos de cursada que constan de clases teóricas y prácticas.

El curso incluye asistencia obligatoria a las clases teóricas y prácticas, evaluaciones periódicas de temas teóricos y un examen parcial de los trabajos prácticos.

La aprobación de la asignatura requiere la aprobación de un **EXAMEN PARCIAL** de contenidos prácticos y un **EXAMEN FINAL** que reúne aspectos teóricos y prácticos.

MODALIDAD DEL EXAMEN PARCIAL

El examen parcial se divide en dos partes: PARTE I y PARTE II.

Para esta modalidad de examen parcial, el alumno dispondrá de 4 fechas de evaluación.

- En la primera fecha solo se evaluará la PARTE I.
- En la segunda fecha se evaluará la PARTE I (para los alumnos que aún no la han aprobado) y la PARTE II (para los alumnos que hayan aprobado la PARTE I en la primera fecha).
- Las dos fechas restantes serán de evaluaciones conjuntas: PARTE I y PARTE II.

Los alumnos que aprobaron el examen de Expresión de Problemas y Algoritmos del Ingreso 2018 tendrán aprobada la PARTE I.

Los alumnos que hayan aprobado ambas partes de manera separada o en alguna de las dos fechas de evaluación conjunta, tendrán la APROBACION de la cursada de la materia.

MODALIDAD DEL EXAMEN FINAL

Una vez obtenida la APROBACION de la cursada de la materia, los alumnos deben aprobar el EXAMEN FINAL de la asignatura.

Los alumnos que hayan aprobado EPA en el Ingreso 2018 o hayan aprobado la PARTE I de CADP en la primera fecha, tendrán la posibilidad de acceder a una evaluación teórica para la aprobación del examen final. Podrán acceder a esta evaluación, los alumnos que cumplan con el 80% de asistencia a las clases teóricas y tengan aprobado el examen parcial (hasta la 3era fecha inclusive).

El Profesor podrá establecer los modos de interacción semanal a través del EVEA IDEAS y podrá requerir la intervención de los alumnos, respondiendo algunas preguntas de la teoría de la semana. Sus respuestas serán consideradas al corregir la evaluación teórica.

Quienes aprueben el examen parcial y la evaluación teórica con nota 6 o mayor, tendrán aprobado el EXAMEN FINAL de la asignatura CADP. Estos alumnos deberán inscribirse y presentarse a la mesa de final de agosto o septiembre de 2018 para registrar la aprobación del final de la asignatura.

Quienes obtengan en la evaluación teórica una nota entre 4 y 6 deberán presentarse a rendir un coloquio en una UNICA fecha a determinar. Los alumnos que hayan aprobado en esta instancia, deberán inscribirse y presentarse a la mesa de final de agosto o septiembre de 2018 para registrar la aprobación del final de la asignatura.

Aquellos alumnos que no obtengan resultado satisfactorio en la evaluación teórica podrán rendir el EXAMEN FINAL CON PROMOCIÓN DE PRÁCTICA hasta el mes de septiembre de 2018 inclusive. El EXAMEN FINAL CON PROMOCIÓN DE PRÁCTICA consiste en una evaluación de los contenidos teóricos del curso.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

ORGANIZACIÓN DEL CURSO

Los profesores serán los encargados de dictar las clases teóricas y evaluar los exámenes finales de la asignatura.

Los Jefes de Trabajos Prácticos son los responsables del dictado de las clases prácticas y de los aspectos administrativos relacionados con los alumnos de cada turno. A ellos deben dirigirse los alumnos para realizar las consultas administrativas, en el horario de práctica u horarios especiales que fijen.

Asistencia a Prácticas

- Es **obligatoria** la asistencia a las prácticas. En ellas, se atienden consultas referidas a los trabajos prácticos de cada semana.
- En cada clase práctica los alumnos tendrán *presente*, *ausente*, o *ausente justificado*. Los ausentes justificados no pasan a ser presentes.
- La asistencia a cada clase práctica será tomada una **única vez** durante el **horario de clase**, por el ayudante a cargo del aula o el jefe de trabajos prácticos del turno. Si un alumno no se encuentra en el aula **por cualquier motivo**, tendrá **ausente**. En caso de tomarse una evaluación breve, la entrega de la misma será constancia de presente (independientemente de la aprobación o no de la prueba).
- Los alumnos, en las clases prácticas, pueden consultar la cantidad de ausentes al ayudante. La atribución de poner el presente/ausente es exclusiva de la cátedra.
- Pueden justificarse ausentes solamente por razones de salud, presentando certificado otorgado Hospital Público.
- El certificado, para ser tenido en cuenta, debe ser entregado al jefe encargado del turno **INDEFECTIBLEMENTE** la semana posterior a la reincorporación a clase, debiéndose respetar esta condición para que el certificado sea aceptado.

Para poder rendir en cualquiera de las instancias de evaluación, es necesario contar con el 85% de presentes, sobre el total de clases del período.

Evaluaciones Breves en la práctica

- Durante el curso se podrán tomar evaluaciones breves (consistentes en preguntas y ejercicios básicos sobre el tema que se está tratando) y ejercicios para explicar en el pizarrón. Estas evaluaciones servirán de información para los docentes y de orientación para el alumno. El rendimiento satisfactorio de los alumnos en estas pruebas será considerado, a favor del alumno, en el caso de que alguno de sus parciales resulte dudoso.
- La cantidad y fecha de las evaluaciones breves las fijan los Jefes de Trabajos Prácticos.

Aspectos del trabajo en las aulas de Prácticas

- El ayudante contestará durante el horario de clase preguntas relacionadas con la práctica que indique el Cronograma, y de serle solicitado, de la práctica anterior. Cuando el profesor, el JTP o el ayudante entienda que es adecuado, se explicará algún ejercicio de la práctica en el pizarrón o se podrá pedir a los alumnos que expongan las soluciones a los ejercicios para ser analizadas entre todos los asistentes al aula.
- En los horarios de consulta adicionales a los horarios de prácticas establecidos, que se publiquen, se atenderán dudas de cualquier práctica. Es necesario que los alumnos estén al inicio de dichos horarios, pues de lo contrario el ayudante supone que no asistirán a consultar y se retira.

Muestra de Parciales

- Los parciales son corregidos por los ayudantes y revisados por los jefes de trabajos prácticos.
- Los parciales pueden ser vistos y consultados por los alumnos en forma individual, personal y exclusivamente en el día y hora que se publique. Una vez que el alumno recibe el parcial NO puede retirarlo del aula y debe devolverlo al finalizar su revisión.
- Los resultados se publicarán en el EVEA IDEAS y en la cartelera de primer año que se encuentra en Planta Baja.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

En cada semana del curso incluyen dos días con clases teóricas y dos días con clases prácticas.

Fecha de inicio tentativa: 26 de marzo de 2018

Semana	Contenidos	Actividades
Semana 1	Conceptos básicos – Datos y Tipos de datos	Práctica 1 – Repaso Ingreso (Robot)
Semana 2	Datos y Tipos de datos (cont.) Estructuras de Control	Práctica 2 – Máximos y mínimos (Pascal)
Semana 3	Tipos de datos definidos por el usuario. Modularización.	Práctica 3 – Estructuras de control (manejo de caracteres + procesamiento de números). Tipo subrango y string.
Semana 4	Modularización (cont.)	Práctica 4 – Funciones y Procedimientos I Práctica 5 – Funciones y Procedimientos II
1er Instancia Evaluación (PARTE I)		
Semana 5	Estructuras de datos. Registros	Práctica 5 (cont.) Práctica 6 – Registros
Semana 6	Arreglos: conceptos y operaciones con vectores.	Práctica 6 (cont.)
Semana 7	Arreglos (cont.) Métodos de búsqueda en vectores.	Práctica 7 – Arreglos I
Semana 8	Punteros. Listas	Práctica 8 – Arreglos II
Semana 9	Listas	Práctica 9 – Punteros Práctica 10 – Listas
Semana 10	Corrección. Eficiencia	Práctica 10 (cont.) Práctica 11 – Repaso
Semana 11	Repaso	Consultas
2da Instancia Evaluación (PARTE I y PARTE II)		
Semana 12	Recursión Actividades adicionales	Consulta
Semana 13	Actividades adicionales	Consulta
Semana 14	Actividades adicionales	Consulta
3ra Instancia Evaluación Conjunta		
Semana 15	Actividades adicionales	Consulta
Semana 16	Consulta	Consulta
4ta Instancia Evaluación Conjunta		

Contacto de la cátedra (mail, página, blog, plataforma virtual de gestión de cursos):

Contacto: progra@lidi.info.unlp.edu.ar

Página: <http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/adp>

Blog: <http://blogs.unlp.edu.ar/adp>

Entorno virtual: <http://ideas.info.unlp.edu.ar>

Firmas del/los profesores responsables: