

Algoritmos y Programación I**Carrera/ Plan:***Ciencia de Datos en Organizaciones***Año 2025****Año:** 1°**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatoria**Correlativas:** -**Profesor/es:** *Waldo Hasperué, María Virginia Ainchil y
Gonzalo Villareal***Hs. semanales:** 6 (*teoría y práctica*)**FUNDAMENTACIÓN**

Esta asignatura es el primer curso de programación para los alumnos de la carrera de Ciencia de Datos en Organizaciones. 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

- Brindar una metodología básica para la resolución de problemas utilizando una computadora. Se comienza analizando el problema a resolver, se propone una especificación clara de la manera de solucionarlo y finalmente se expresa esa solución en un lenguaje de programación.
- Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la modularización de los mismos.
- Obtener una expresión sintética y precisa de los problemas, con una documentación de una metodología de trabajo por el estudiante, a partir de un paradigma imperativo.
- Estudiar, expresión simbólica, implementación y evaluación de algoritmos, orientando los mismos a la resolución de las partes (módulos) en que se descomponen los problemas. Introducción de las nociones de estructuras de datos (estáticas y dinámicas, lineales y no lineales) y tipos de datos. Comprender los conceptos de reusabilidad.
- Combinar los elementos mencionados anteriormente a fin de que el estudiante complete el ciclo del problema a su solución con computadora, con un método de refinamientos sucesivos en el que se traten simultáneamente las estructuras de control y los datos y en el que se introduzcan los conceptos de corrección y de eficiencia

CONTENIDOS MÍNIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Modelización y resolución de problemas del mundo real.
- Algoritmos y lógica. Introducción a un Lenguaje Visual.
- Programación estructurada
- Estrategias de diseño de algoritmos.
- Estructuras de control.
- Tipos de datos simples y compuestos. Estructuras de datos (estáticas y dinámicas, lineales y no lineales).
- Modularización, conceptos de reusabilidad.
- Procedimientos y funciones. Pasaje de parámetros.
- Eficiencia y corrección

PROGRAMA ANALÍTICO**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.
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.

BIBLIOGRAFIA

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

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.

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

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

A los fines de la organización de la cátedra se proponen tres turnos de cursada que constan de clases teóricas y prácticas. La asignatura consta de clases teóricas y prácticas, incluyendo 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.

La materia ofrece una instancia de **PROMOCIÓN** que es explicada más abajo en el área de evaluación.

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.

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 el resultado de su examen parcial 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 corregidos pueden ser 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, ni sacarle fotos y debe devolverlo al finalizar su revisión.
- Los resultados se publicarán en el entorno virtual utilizado durante la cursada.

Consideraciones en relación con las competencias

En la cátedra se organizan actividades por equipos de trabajo, con 2 a 4 alumnos en las actividades prácticas. En principio los alumnos son "pares" sin roles determinados en el equipo, aunque dado un problema a resolver, ellos pueden definir sus roles (notar que se trata de una asignatura del primer semestre de primer año).

Los equipos deben demostrar capacidad de aprender (a partir de problemas planteados en la práctica y ejemplos desarrollados en la teoría), teniendo la posibilidad de consultar a sus docentes en el encuentro sincrónico y por el entorno virtual. Cada comisión/equipo debe documentar la solución de los ejercicios que se plantean y son examinados en forma individual en las evaluaciones prácticas (por escrito) y pueden tener que defender sus soluciones en un coloquio de teoría en el examen final.

La cátedra mantiene planillas que permiten calificar diferentes aptitudes de los miembros del equipo (conocimientos / modo de expresarse / predisposición al trabajo colaborativo). Estas planillas son reunidas por el docente responsable de la práctica y compartidas con los Profesores de la teoría, para ser tenidas en cuenta en las evaluaciones parciales y finales de los alumnos.

En el seguimiento y evaluación de los alumnos se trata de formarlos en una metodología de ir del "caso problema del mundo real" a su solución efectiva con herramientas informáticas limitadas al paradigma imperativo, ejemplificadas en PASCAL y/o lenguajes alternativos (recordar que son alumnos iniciales de la carrera y es su primer curso de Algoritmos). Para ello se pone énfasis en el modo de abstraer el problema y diseñar una solución verificable. La "calidad" de la solución se mide con métricas simples (tiempo de ejecución, estudio de posibles errores).

Dado el contenido del programa que se enfoca en algoritmos y en el empleo de estructuras de datos lineales (vectores y listas básicamente) el alumno es evaluado en todos los aspectos relacionados con las Competencias Generales Tecnológicas que corresponden y por las cuestiones de la competencia específica que abarca la asignatura, constanding el resultado de esta evaluación en la corrección de las pruebas (parciales y finales) del alumno. Se pone énfasis en detallar los aspectos técnicos que debe perfeccionar hacia el futuro en asignaturas que correlacionan con Conceptos de Algoritmos, Datos y Programas.

EVALUACIÓN

MODALIDAD DEL EXAMEN PARCIAL

El alumno dispondrá de a lo sumo 3 fechas de evaluación para la aprobación del EXAMEN PARCIAL. La aprobación de este examen le otorgará la CURSADA de la asignatura.

MODALIDAD DEL EXAMEN FINAL

Una vez aprobado el EXAMEN PARCIAL de la materia, los alumnos deben aprobar el EXAMEN FINAL de la asignatura.

CARACTERÍSTICAS DE LA PROMOCIÓN

Los alumnos que hayan aprobado el EXAMEN PARCIAL en la primera o en la segunda fecha de evaluación tendrán la posibilidad de acceder a una **evaluación teórica** para la aprobación del examen final. Dicha evaluación teórica contará con un **único recuperatorio**.

Los alumnos que aprueben el EXAMEN PARCIAL y la EVALUACIÓN TEÓRICA con nota 6 o más, tendrán aprobado el EXAMEN FINAL de la asignatura Algoritmos y Programación I. Estos alumnos deberán inscribirse en alguna de las mesas del período agosto-noviembre de 2025 (inclusive) para registrar la aprobación del final de la asignatura. De no inscribirse en el período indicado, el alumno deberá presentarse a rendir el examen final.

CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y EVALUACIONES

Semana	Contenidos/Actividades
3/3	Conceptos básicos - programas, tipos de datos simples y compuestos (string), variables. Estructura IF
10/3	Estructuras for y while; Introducción a la modularización
17/3	Modularización - parámetros de entrada, salida y e/s
24/3	Estructuras de Datos. Registros. Corte de control
31/3	Arreglos. Vectores.
7/4	Vectores (ordenación y búsqueda ordenada)
14/4	Ferriados
21/4	T7 - Listas enlazadas. Operaciones
28/4	Ferriados
5/5	Ejercicios con listas
12/5	Eficiencia y corrección
19/5	Consulta
26/5	Parcial.
2/6	Consulta
9/6	Muestra y consulta del parcial
16/6	Parcial. 1er recuperatorio
23/6	Consulta
30/6	Muestra y consulta del 1er recuperatorio
7/7	Parcial. 2do recuperatorio. Examen de promoción
14/7	Muestra del 2do recuperatorio y del examen de promoción
4/8	Recuperatorio promoción. Muestra de exámenes.

Evaluaciones previstas	Semana
Parcial 1 ^{era} fecha	20/5
Parcial 2 ^{da} fecha RECUPERATORIO	10/6
Examen de PROMOCIÓN	24/6
Parcial 3 ^{ra} fecha RECUPERATORIO	1/07
Examen de PROMOCIÓN - RECUPERATORIO	8/7

Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):

Contacto: En los horarios de las prácticas, con los JTP

Medios de publicación de información:

- La cartelera virtual de la FI <https://gestiondeaulas.info.unlp.edu.ar/cartelera/>
- El entorno virtual <https://asignaturas.info.unlp.edu.ar>



Dr. Lic. Waldo Hasperué
Profesor