

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba - Departamento de Sistemas

**Modalidad Académica**

Asignatura: **Algoritmos y Estructuras de Datos**

Area: **Programación**

Coordinador de cátedra: **Ing. Tymoschuk, Jorge Pablo**

**Objetivos Generales.**

. Satisfacer, en lo que le compete, los aspectos del Perfil Profesional relacionados con la Programación, de manera que le quede al alumno un máximo provecho del conocimiento impartido.

. Desarrollar la capacidad de razonamiento y lógica, abordando problemas reales, analizándolos, definiendo las estructuras de clases y objetos, definiendo el comportamiento de estas clases, codificando los métodos necesarios, verificando su correcto funcionamiento.

**CONTENIDOS**

**Unidad I – PROBLEMAS CON TIPOS DE DATOS SIMPLES**

OBJETIVOS DE LA MATERIA	1
<b>INTRODUCCIÓN AL ANALISIS Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS</b>	2
Que es la programación Orientada a Objetos	3
Componentes básicos de la POO	3
Características de la POO	5
Programación estructurada, Programación orientada a objetos	7
<b>LENGUAJE JAVA, OBJETOS</b>	9
Instalación de java	10
Compilación y ejecución de un programa	10
POO, Introducción a clases	13
Estructura general	14
El cuerpo de la clase, Instancias de una clase (Objetos)	15
Acceso a los miembros	15
Ciclo de Vida de los Objetos	16
Declaración de miembros de la clase	16
Separación de la interfaz	18
Atributos de una clase	19
Metodos de una clase	20
Declaración y definición, El cuerpo de los métodos	21
Declaración de variables locales	21
Llamadas a métodos, El objeto actual (puntero this)	22
Métodos especiales, Métodos sobrecargados, <i>Resolución de llamada</i>	23
Métodos constructores,	24
Tipos de constructores: con argumentos	25
Copiadores, Caso especial	26
<b>LENGUAJE JAVA, GRAMATICA:</b>	27
comentarios, identificadores	27
Palabras clave y reservadas	27
Tipos de datos, variables	28
Genero de las variables, asignación, inicializacion	29
Operadores: unarios, binarios	30
Separadores	31
Estructuras de control: secuencial, selectivas	31
Alternativa simple, doble	32
Multiple	33

## Unidad II, MODULARIDAD

### QUINTA SEMANA

<b>MODULARIDAD</b>	1
RELACIONES ENTRE OBJETOS	1
REFERENCIAS EN JAVA	1
CLASE HABITACION	1
CLASE HOTEL1	2
<b>SUCESIONES, PROGRESIONES, SERIES, SECUENCIAS.</b>	2
COMPOSICION USANDO UNA SUCESION DE NUMEROS	3
CLASE NUMERO	3
CLASE SUCESION	4
COMPOSICION USANDO UNA SUCESION DE CARACTERES	4
CLASE CHARACTER	4
CLASE SUCESION DE CARACTERES	6
COMPOSICION USANDO UNA PROGRESION DE CARACTERES	6
CLASE ALTERNANCIA	7
CLASE PROGRESION	8
MAS UNA COMPOSICION CON PROGRESION DE CARACTERES	8
CLASE PALABRA	10
CLASE FRASE	11

### SEXTA SEMANA

<b>REFERENCIAS Y ARRAYS (Vectores de objetos)</b>	11
COMPOSICION USANDO UN VECTOR DE ELEMENTOS	11
CLASE ELEMENTO	12
CLASE VECTOR	13
COMPOSICION USANDO UNA SECUENCIA DE NUMEROS	14
CLASE NUMERO	14
CLASE SECUENCIA	15
<b>HERENCIA</b>	16
CREACION Y REFERENCIACION DE OBJETOS	17
DESPACHO DINAMICO	17
POLIMORFISMO	17
USO DE LA HERENCIA EN JAVA	18
LA PALABRA CLAVE THIS	19
EJEMPLOS DE HERENCIA EN JAVA	19
CLASE BASE PROGRESION	20
CLASE SERIE ARITMETICA	20
CLASE SERIE GEOMETRICA	21
CLASE SERIE DE FIBONACCI	22

### SEPTIMA SEMANA

<b>PAQUETES (package)</b>	23
ALGUNOS PAQUETES STANDARD	24
<b>EXCEPCIONES</b>	26
LANZAMIENTO DE EXCEPCIONES	27
ATRAPADO DE EXCEPCIONES	28
ATRAPANDO EXCEPCIONES EN EL PROPIO METODO	28
ATRAPANDO EXCEPCIONES "PASADAS" DESDE METODOS	29
GENERANDO NUESTRAS PROPIAS EXCEPCIONES	30

<b>BÚSQUEDA EN ARRAYS</b>	32
CLASE ITEM	32
CLASE ARRAY DE ITEMS	32
BUSQUEDA SECUENCIAL	33
CLASE PARA BUSQUEDA SECUENCIAL	33
BUSQUEDA BINARIA	34
CLASE PARA BUSQUEDA BINARIA	35
COMPARACION ENTE BUSQUEDA BINARIA Y SECUENCIAL	36
<b>OCTAVA SEMANA</b>	
<b>ORDENAMIENTO – Introducción</b>	36
ALGORITMOS BASICOS Y MEJORADOS	36
ORDENAMIENTO POR EL METODO BURBUJA	37
ORDENAMIENTO POR EL METODO SACUDIDA	38
ORDENAMIENTO POR METODO “PEINADO”	39
ANALISIS DE TIEMPOS	40
<b>ARRAYS MULTIDIMENSIONALES</b>	41
INICIALIZACION	41
CLASE PRUEBA MATRIZ 01	41
ACCESO A ELEMENTOS DE ARRAYS BIDIMENSIONALES	42
CLASE PRUEBA MATRIZ 02	42
CLASE PRUEBA MATRIZ 03	42
CLASE PRUEBA MATRIZ 06	44
MATRIZ DE OBJETOS ITEM	44

Unidad III – TIPOS DE DATOS ABSTRACTOS

**DECIMA/VIGESIMO PRIMERA SEMANAS**

PILAS, COLAS y LISTAS . . . . .	.3
Concepto de Pila . . . . .	.3
Concepto de Cola . . . . .	.4
Concepto de Lista . . . . .	.5
Implementando pilas, colas y listas . . . . .	.6
Class Nodo . . . . .	.6
Class NodosEnl . . . . .	.7
La class Pila . . . . .	.8
La class Cola . . . . .	.9
La class Lista . . . . .	.10
Composición usando Arreglos y Listas . . . . .	.14

**VIGESIMO SEGUNDA/TERCERA SEMANAS**

Tipo de dato abstracto Grafo . . . . .	.17
Definiciones . . . . .	.19
Métodos de Grafo . . . . .	.20
Estructuras de datos para Grafos . . . . .	.20
Implementación de Grafo por Matriz de Adyacencia . . . . .	.20
Class Ciudades . . . . .	.21
Class Tramos . . . . .	.22
Class Grafo . . . . .	.23
Formulación Recursiva . . . . .	.25
Class Factorial . . . . .	.26

Unidad IV – ALMACENAMIENTO DE DATOS

**VIGESIMO CUARTA/QUINTA/SEXTA SEMANAS**

Flujos . . . . .	pg- .3
Clases File Input/Output Stream . . . . .	.4
Clases ByteArray Input/Output Stream . . . . .	.6
Clases Pipe Input/Output Stream . . . . .	.6
Clases Filtro . . . . .	.7
Clases Data Input/Output Stream . . . . .	.7

La Clase File	.9
Ejemplos usando clase File	.10
Archivos secuenciales	.11
Creación de un archivo secuencial	.11
Consulta de un archivo secuencial	.13
Actualización de un archivo secuencial	.15
Archivos de acceso aleatorio	.16
Creación de un Random AccessFile	.16
Métodos de posicionamiento	.17
Creando un archivo directo	.17
Class MiCasa	.18
Class CreaCountry	.18
Consultas en un archivo directo	.19
Class MiCasona	.21
Class ConsultaCountry	.21
Flujos de tipo Objeto	.22
Almacenamiento de objetos de distinto tipo. Ejemplos	.23
Introducción a interfaces	.29
Implementación de interfaces	.29
Trabajo Ing. Valerio Fritelli	
Relaciones entre objetos, interfaces, paquetes.	.30
Class Principal	.31
Class Consola	.34
Interface Grabable	.35
Class Register	.36
Class Archivo	.39
Class Alumno	.47
Class Articulo	.50

## Condiciones de Regularización

a) Realizar los trabajos prácticos individuales y grupales propuestos por el Jefe de Trabajos Prácticos respectivo, individuales (Escrito) y grupales (Medio magnético).

A partir del año 2004, se dispone en el sitio [labsys.frc.utn.edu.ar](http://labsys.frc.utn.edu.ar) /Sitios de las cátedras/ AED 2004/2005, del siguiente material:

- Programa / Cronograma.
- Material por unidad
  - Carpeta Apunte: Texto teórico / práctico, formato pdf
  - Carpetas Clases codificadas C++/Java; para ser bajadas por los alumnos e incluidas en sus prácticos.
  - Carpeta Prácticos: Enunciados propuestos por la cátedra a desarrollar por los alumnos.

El promedio de prácticos proporciona una nota, la cual será promediada con las notas de los parciales. Esta nota, resultado de la entrega y aprobación de todos los prácticos solicitados, es un **requisito imprescindible para la regularización.**

b) Aprobar 2 (dos) parciales individuales. Existirá un parcial recuperatorio para quien haya aprobado un único parcial, el tema a ser desarrollado será independiente del parcial a recuperar. La nota del recuperatorio **no reemplaza** la del parcial recuperado. Se regulariza materia con dos parciales y prácticos aprobados y promedio no inferior a 4 (cuatro).

**Las fechas previstas son :**

**1er. parcial** U I completa, U II hasta vectores de objetos inclusive. No se evaluará herencia  
**Sábado 23 de setiembre.**

**2do. parcial** Resto U II (principalmente herencia) y U III completa.  
**Sábado 04 de noviembre.**

**Recuperatorio:** se tomará el lunes 14 de noviembre. Los temas a evaluar son independientes del parcial a recuperar.

Los temas de los parciales son unificados. Los temas se definirán en reunión de cátedra previa a la correspondiente evaluación.

### **Examen final**

Los temas de los exámenes finales son elaborados por una comisión interna de la cátedra y distribuidos a los tribunales, contemplándose la existencia de dos horarios. En el práctico del examen final se incluye la U IV- Almacenamiento de datos.

El alumno es evaluado contemplándose su desempeño en la cursada.

- Promedio igual o mayor a 8 (ocho) y ninguna nota menor a 7(siete), promueven la evaluación práctica.
- Promedio inferior a 8 (ocho): examen práctico y teórico completo. Se toma todo el programa; contenidos teóricos/prácticos de acuerdo al presente programa de la cátedra. Cualquier tribunal de la cátedra puede examinar a cualquier alumno.

### **TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

La idea es la de encauzar y premiar la dedicación a la investigación en aquellos alumnos que están dispuestos a invertir tiempo en esta actividad. El tema podría ser una iniciativa del grupo o de la cátedra. En todo caso, será una programación funcionando en computadora en lenguaje Java, interactuando objetos de diversas clases, usando herencia, polimorfismo.

El profesor a cargo del curso y el jefe de prácticos son responsables por:

Definir la forma de presentación del trabajo. Controlar la originalidad del trabajo. Orientar, asesorar al grupo. Evaluar el trabajo realizado. Presentar un informe al director de cátedra.

Como motivación a estos trabajos, la cátedra considerará promovidos a aquellos alumnos que:

- Promedio igual o mayor a 8 (ocho) y ninguna nota menor a 7(siete)
- Se apruebe el trabajo de investigación.

### **Bibliografía**

#### **Principal:**

- Apunte de la cátedra publicado por el CE y disponible en el sitio [labsys.frc.utn.edu.ar](http://labsys.frc.utn.edu.ar), Sitios de las Cátedras, Algoritmos y estructuras de Datos 2006 conjuntamente con todo el de código Java de la ejercitación incluida en el apunte.

#### **De consulta:**

- **Estructuras de Datos y Algoritmos en Java, 2da edición, Goodrich/Tamassia, CECSA**
- **Algoritmos Y Estructuras de Datos en Java, Javier Cevallos**

#### **Entornos de programación sugeridos**

**Net Beans IDE, SUN, (Pentium 4, 256 MB )**  
**BlueJ, [www,bluej.org](http://www.bluej.org), (Pentium III, 128 MB)**

***Ing. TYMOSCHUK, Jorge***  
***Director de cátedra***