

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: **ESTRUCTURA DE DATOS**

Cod. EC.

1656Carrera: **ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS**

Cod. Carr.

016/072

Ciclo Académico:

Año de la Carrera:	Horas de Clases Semanales			Régimen de Cursado			
	Teoría	Práctica	Otros ⁱ (1)	Anual	1er.Cuat.	2do.Cuat.	Otros (2)
2DO.	2	4				X	
(1) Observaciones:							
(2) Observaciones:							

Docente/s

Teoría ⁱⁱ			Práctica		
R/I	Apellido y Nombres	Departamento/División	R/I	Apellido y Nombres	Departamento/División
R	REINAGA HECTOR	CS EXACTAS Y NATURALES	I	GONZALEZ DANIEL	CS EXACTAS Y NATURALES

Observaciones:

Espacios Curriculares Correlativos Precedentes

Aprobada/s	Cod. Asig.	Cursada/s (1)	Cod. Asig.
ALGEBRA	1528	MATEMATICA DISCRETA	1650
RESOLUCION DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS	1649	PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	1652

Espacios Curriculares Correlativos Subsiguientes

Aprobada/s	Cod. Asig.	Cursada/s	Cod. Asig.
		LABORATORIO DE PROGRAMACION	1660
		FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION	1662

1- FUNDAMENTACIÓN

El objeto de conocimiento de la asignatura corresponde al estudio de los Tipos de Datos Abstractos (TDA) avanzados o complejos (árboles binarios balanceados, árboles n-arios, grafos), algoritmos avanzados de ordenación y búsqueda mediante la aplicación de características fundamentales de la programación como la abstracción, el ocultamiento de la información, encapsulamiento, reuso del código, etc. El encuadre teórico es clásico bajo el paradigma Orientado a Objetos.

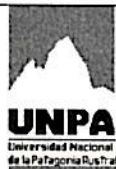
El espacio curricular se ha organizado en 3 etapas bien diferenciadas:

- TDA avanzados
- Análisis de algoritmos
- Ordenación y Búsqueda

La asignatura se relaciona en forma vertical con Programación Orientada a Objetos (de forma directa) y Resolución de Problemas y Algoritmos. De las cuales toma la base algorítmica y conceptos claramente definidos de POO y TDA Básicos (arreglos, pilas, colas, listas, árboles básicos, etc.) incluyendo la recursividad.

Los conceptos adquiridos en la asignatura son esenciales al perfil del egresado puesto que son los que le permitirán intervenir en proyectos de software en la fase de codificación (implementar/implantar).

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019			
---------------	------	------	------	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS	Cod. EC.	1656
Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS	Cod. Carr.	016/072

2- OBJETIVOS GENERALES:

- Saber manejar y aplicar herramientas de programación
- Aplicar los conceptos de abstracción, ocultamiento de la información, encapsulamiento y reuso de código mediante el paradigma Orientado a Objetos.
- Aplicar los conceptos de orientación a objetos: herencia, polimorfismo, agregación y dependencia, etc.
- Aprender a analizar y calcular la eficiencia de algoritmos de programación.
- Aprender a codificar y usar las clases AVLTree, Graph, TrieTree, BTree, etc.
- Aprender a codificar y usar las clases y métodos de ordenación y búsqueda avanzados.
- Conocer las aplicaciones de los temas vistos.
- Aprender a usar al máximo el lenguaje Java, junto con la API.

3- CONTENIDOS MÍNIMOS:

Tipos abstractos de datos: Listas (aplicaciones e implementación). Estructuras de datos no lineales. Algoritmos avanzados de búsqueda y ordenamiento. Análisis de algoritmos.

4- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I – Análisis de Algoritmos

Eficiencia, tiempo y trabajo de un algoritmo. Función del algoritmo y orden de magnitud. Notación O-grande (asintótica). Reglas generales para calcular la O. Ordenes de magnitud comunes (constante, lineal, cuadrática, cúbica, logarítmicas y exponencial). Análisis, comparación y evaluación de algoritmos típicos (búsqueda secuencial, búsqueda binaria, ordenamientos simples, etc.). Análisis de algoritmos recursivos.

UNIDAD II – Algoritmos de Ordenación

Repaso de los métodos de ordenación básicos: Inserción, Selección e Intercambio. Métodos de ordenación avanzados: Mergesort, Heapsort, Quicksort, Shellsort, Shakersort, Binsort y Radixsort. Algoritmos e implementación. Análisis de eficiencia.

UNIDAD III – Algoritmos de Búsqueda

Repaso de los métodos básicos de búsqueda: Secuencial y Binaria. Métodos avanzados de búsqueda: por Interpolación y Fibonacci. Búsqueda Hashing. TDA Hash. Implementaciones. Funciones hashing típicas: restas sucesivas, división o resto, medio cuadrado, truncamiento, y superposición, entre otros. Manejo de Colisiones: Rehashing o Reasignación, Arreglos anidados o Cubos, Encadenamiento o Tablas Hash Abiertas y Zona de Desbordamiento. Algoritmos e implementación. Análisis de eficiencia.

UNIDAD IV – Árboles Balanceados

Repaso de definición, especificación, representación, implementación, uso y aplicación del TDA Arbol Binario, Arbol Binario de Expresión, y Arbol Binario de Búsqueda. Árboles Binarios Balanceados. Árboles AVL. Definiciones, especificaciones, representaciones e implementaciones. Aplicación. Análisis de eficiencia.

UNIDAD V – Grafos

Conceptos y terminología básica de grafos. Grafos dirigidos y no dirigidos: definición, representación, especificación e implementación. Problemas y algoritmos típicos: Búsquedas y recorridos en anchura y en profundidad. Algoritmos de caminos mínimos: Dijkstra, Floyd-Warshall, Bellman-Ford, Ford-Fulkerson, Kruskal y Prim, Fleury. Análisis de eficiencia.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019					
---------------	------	------	------	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS

Cod. EC.

1656

Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS

Cod. Carr.

016/072

4- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD VI – Arboles Multicamino

Definición, representación, especificación e implementación de Arboles Multicamino. TDA Arbol Multicamino Trie. Uso y aplicaciones. Análisis de eficiencia.

UNIDAD VII – Arboles B

Definición, representación, especificación e implementación de Arboles Multicamino B. TDA Arbol B. Uso y aplicaciones. Análisis de eficiencia.

5- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se plantea como un proceso natural por ello se planifica y diseña como una continuidad de las actividades realizadas. Además, la decisión de fijar 2 (dos) exámenes parciales y 1 (un) recuperatorio general, de carácter práctico en computadora, permite obtener rápidamente información acerca de la evolución en el proceso de aprendizaje y detectar a tiempo aquellos casos en los que falta un apuntamiento, refuerzos y apoyo.

6- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA MODALIDAD PRESENCIAL:

La materia consta de 1 (una) clase teórica y 2 (dos) clases prácticas, por semana. Cada unidad posee su teoría y trabajo práctico correspondiente. De acuerdo a la complejidad de los temas, las clases prácticas varían en cantidad de días. Los alumnos cuentan dos semanas antes del examen, con clases de consultas. La resolución de los ejercicios prácticos puede ser grupal y/o individual. El desarrollo del código solicitado en los trabajos prácticos debe realizarse en computadora, lenguaje Java y se recomienda el entorno Eclipse. Asimismo, al finalizar cada unidad, se envían a los alumnos por correo electrónico, un cuestionario con preguntas conceptuales, y se solicitan 1 o 2 ejercicios de la práctica para corrección, las devoluciones se hacen en clase. Como antes se ha mencionado existen evaluaciones parciales y durante las clases prácticas se toma asistencia, siendo ésta un complemento de evaluación.

7- ACREDITACIÓN : Alumnos Presenciales.

Regularización

- Aprobación de todos los exámenes o el recuperatorio general.

Aprobación Final

- La presentación y aprobación de un informe teórico-práctico de un tema asignado por la cátedra.
- Examen oral (teoría)

8- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA ALUMNOS EN EL SISTEMA DE ASISTENCIA TÉCNICA PEDAGÓGICA (SATEP)

Para informarse respecto a la asignatura ingresar a la página web del área: <https://sites.google.com/site/profeprog/> y/o contactarse con el docente responsable o a cargo de la asignatura. Con el docente se pactará la forma de comunicación para la asistencia.

9- ACREDITACIÓN : Alumnos No Presenciales (SATEP)

Regularización

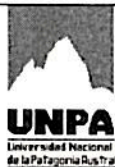
- Entrega de los trabajos prácticos resueltos. Se recomienda entregarlos a medida que son resueltos y respetando el cronograma, para mantener el ritmo de la asignatura y obtener rápidamente los resultados.

VIGENCIA AÑOS

2017

2018

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS	Cod. EC.	1656
Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS	Cod. Carr.	016/072

Aprobación Final

- Los trabajos prácticos corregidos y aprobados.
- La presentación y aprobación de un informe teórico-práctico de un tema asignado por la cátedra. El informe debe ser presentado 15 días antes del examen para su corrección.
- Examen oral (teoría).

10- METODOLOGÍA DE TRABAJO SUGERIDA PARA EL APRENDIZAJE AUTOASISTIDO (Alumnos Libres)


Para informarse respecto a la asignatura ingresar a la página web del área: <http://sites.google.com/site/profeprog/> y/o contactarse con el docente responsable o a cargo de la asignatura. Para rendir el final, se recomienda asistir al mismo habiendo practicado lo suficiente y conocer los conceptos teóricos que se encuentran en el apunte de cátedra, como para estar en condiciones de rendir.

11- ACREDITACIÓN : Alumnos Libres

Aprobación Final

- Entrega de los trabajos prácticos resueltos, 15 días antes del examen. Los mismos deberán estar aprobados.
- La presentación y aprobación de un informe teórico-práctico de un tema asignado por la cátedra. El informe debe ser presentado 15 días antes del examen para su corrección.
- Examen oral (teoría).

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019			
---------------	------	------	------	--	--	--

 UNPA <small>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL</small>		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL Unidad Académica Río Gallegos	
Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS		Cod. EC.	1656
Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS		Cod. Carr.	016/072

12. BIBLIOGRAFIA (BASICA)


Refer.	Apellido/s	Año Edición	Título de la Obra	Capítulo/	Lugar de Edición	Editorial	Unidad	Biblioteca UA	SIUNPA	Otro
8478290354 0201549913	Mark Allen Weiss	2000	Estructuras de datos en JAVA		España	Addison Wesley	Todas	X		
0201640244	Alfred Aho, J. Hopcroft y J. Ullman	1988	Estructuras de datos y algoritmos		EEUU	Addison-Wesley	Todas	X		
9701035348	Osvaldo Cairo y Silvia Guardati	1993	Estructuras De Datos		México	Mc. Graw Hill	Todas	X		
84481204426	L. Joyanes Aguilar E. I. y Zahonero Martínez	1998	Estructuras De Datos-Algoritmos, Abstracción y Objetos		España	Mc. Graw Hill	Todas	X		
0669152846	Neil Dale y Susan Lilly	1994	Pascal y Estructuras De Datos		México	Mc. Graw-Hill	Todas	X		
0130220051	Nicklaus Wirth.	1989	Algoritmos+ Estructuras = Programas		México	Prentice Hall	Todas	X		
9688800325	Aaron Tenenbaum y M. Augstein	1983	Estructuras De Datos En Pascal		España	Prentice Hall	Todas	X		
0716780429	Ellis Horowitz and Sartaj Sahni	1983	Fundamentals Of Data Structures		EEUU	WH Freeman & CO	Todas			
087150099X	J. F. Korsh and L. J. Garrett	1988	Data Structures, Algorithms And Program Style Using C		EEUU	PWS Publishing CO	Todas			
0201498405	Mark Allen Weiss	1996	Data Structures And Algorithm Analysis In C		EEUU	Addison Wesley	Todas	X		
0534045901	Wayne Amsbury	1985	Data Structures: From Arrays To Priority Queues		EEUU	Wadsworth Publishing	Todas	X		
091153704X	Thomas Plum	1985	Reliable Data Structures In C		EEUU	Plum Hall	Todas			

COMPLEMENTARIA

Refer.	Apellido/s	Año Edición	Título de la Obra	Capítulo/	Lugar de Edición	Editorial	Unidad	Biblioteca UA	SIUNPA	Otro
8448131940	C. Thomas Wu	2001	Introducción a la Programación Orientada a Objetos con JAVA		España	Mc. Graw Hill 1a. Edición	Todas	X		
97011700449	H.M. Deitel, P.J. Deitel	1997	Cómo Programar en JAVA		México	Prentice Hall	Todas	X		
8478290451	K. Arnold, J. Gosling, D. Holmes	2001	El lenguaje de programación JAVA		España	Addison Wesley 3a. Edición	Todas	X		

VIGENCIA AÑOS

2017	2018	2019	
------	------	------	--

 UNPA <small>Universidad Nacional de la Patagonia Austral</small>		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL Unidad Académica Río Gallegos	
Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS		Cod. EC.	1656
Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS		Cod. Carr.	016/072

ARTICULOS DE REVISTAS

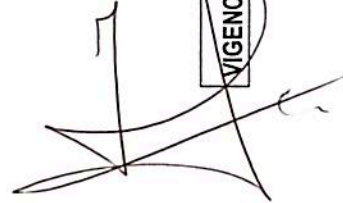
Apellido/s	Nombre/s	Título del Artículo	Título de la Revista	Tomo/Volumen/Pág.	Fecha	Unidad	Biblioteca UA	SIUNPA	Otro

RECURSO EN INTERNET

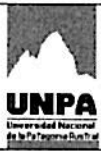
Autor/es Apellido/s	Autor/es Nombre/s	Título	Datos adicionales	Disponibilidad / Dirección electrónica
Froufe	Agustín	Tutorial de Java		http://proton.ucting.udg.mx/tutorial/java/
Palos	Juan Antonio	Tutorial de Java		http://213.149.242.201/java/tutorial/java_basico

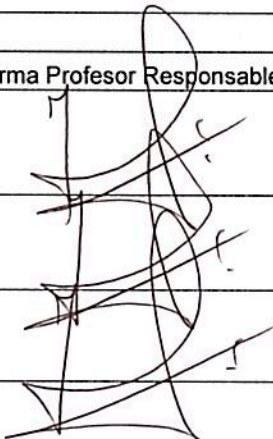
OTROS MATERIALES

- Tabla de horarios en <https://sites.google.com/site/profeprog/EstructurasDeDatos>
- Cronograma de teóricos y parciales en <https://sites.google.com/site/profeprog/EstructurasDeDatos>
- Apunte de la cátedra en <https://sites.google.com/site/profeprog/EstructurasDeDatos>
- Trabajos Prácticos (son necesarios para realizar la práctica) en <https://sites.google.com/site/profeprog/EstructurasDeDatos>
- Condiciones para el trabajo final en <https://sites.google.com/site/profeprog/EstructurasDeDatos>



VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	

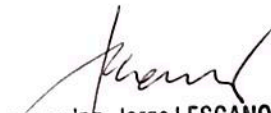

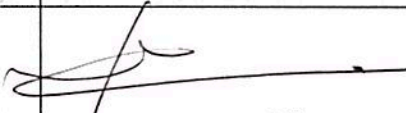

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL Unidad Académica Río Gallegos	
Programa de: ESTRUCTURA DE DATOS		Cod. EC.	1656
Carrera: ANALISTA DE SISTEMAS – LICENCIATURA EN SISTEMAS		Cod. Carr.	016/072

13- VIGENCIA DEL PROGRAMA		
AÑO	Firma Profesor Responsable	Aclaración Firma
2017		Reinaga Héctor H.
2018		Reinaga Héctor H.
2019		Reinaga Héctor H.

14- Observaciones <p>El presente programa se considera un documento que, a modo de "contrato pedagógico", relaciona a los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y constituye un acuerdo entre la Universidad y el Alumno.</p> <p>Los cuatrimestres tienen como mínimo una duración de 15 semanas.</p>
--

ⁱ Si el espacio curricular está implementado en una modalidad diferente de teóricos y prácticos, tildar en Otros y consignar esta característica en observaciones

ⁱⁱ Si el espacio curricular está implementado en una modalidad consignada por Otros y no pueden ser discriminados los miembros del equipo, incluirlos todos en la columna de teóricas y consignar esta característica en observaciones. En R/I se debe registrar si el docente es Responsable o Integrante. El Responsable del espacio curricular debe estar registrado en la columna de la Teoría. El responsable del espacio curricular no puede estar únicamente en la Práctica.

VISADO		
División	Departamento	Secretaría Académica
	  Ing. Jorge LESCANO Director Opto. Cs. Exactas y Naturales UNPA - UARG	  Dra. Marta S. Reinos Secretaria Académica UARG - UNPA
Fecha:	Fecha:	Fecha: 10/02/2017