



Programa de la asignatura:
ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I

Código:
IF003

Departamento: Informática

Sede: Esquel

Profesor Responsable: BOTTO, VERONICA VIVIANA

Periodo de cursado: Segundo Cuatrimestre

Carga Horaria:

Total	Sem. Teoría	Total Teoría	Sem. Prácticos	Total Práctica	Sem. Teórico-Práctico	Total Teórico-Práctico
120	4	60.00	4	60.00	0	0.00

Horarios de cursada:

Día	Horario de cursada	Tipo de cursada
Lunes	16:00 a 18:00	Teoría
Miércoles	14:00 a 18:00	Teoría
Jueves	16:00 a 18:00	Práctica

Asignaturas Correlativas:

Correlativa	Para la/s carrera/s
IF002 - EXPRESIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS	APU, AUS, Lic en Informática y Lic. en Sistemas

I. Objetivos de la Asignatura:

Que el alumno logre:

- Reconocer las componentes de un problema.
- Desarrollar un algoritmo usando pseudocódigo.
- Conocer y saber aplicar las herramientas básicas de la programación.
- Conocer y aplicar las estructuras de datos.
- Incorporar gradualmente los elementos de una metodología.
- Utilizar distintas estrategias de programación para resolver el tratamiento de la información de diversos dominios.
- Conocer la sintaxis y los fundamentos del lenguaje C, y utilizarlo con fluidez para resolver problemas sencillos.

II.1 - Contenidos mínimos:

- * Análisis y diseño de algoritmos.
- * Tipos de datos y estructuras de datos elementales. Representación en memoria.
- * Estructuras de control. Programación estructurada.
- * Procedimientos y funciones.
- * Recursividad.
- * Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.



Programa de la asignatura: ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I		Código: IF003
Departamento: Informática	Sede: Esquel	

II.2 Programa Analítico:

1 - Conceptos Básicos:

1. Modelización de problemas del mundo real. 2. Del problema real a su solución por computadoras: Descomposición de problemas. Conceptos de Modularización y Algoritmo. Las partes de un programa. 3. Etapas en la resolución de problemas con computadoras.

2 - Algoritmos:

1. Estructuras de Control. Estructura esquemática de un programa. 2. Documentación de un algoritmo. 3. Corrección y verificación de algoritmos. 4. Eficiencia de un algoritmo. 5. Descomposición de problemas. Modularización. Alcance de los datos.

3 - Tipos de Datos Simples:

1. Tipo de datos numérico, lógico y carácter. 2. Constantes y variables: declaraciones y asignaciones. 3. Funciones predefinidas: sobre tipo de datos numérico y tipo de datos carácter. 4. Tipos de Datos Ordinales. 5. Tipos de Datos definidos por el usuario: enumerativos, subrango, strings.

4 - Procedimientos y Funciones. Parámetros:

1. Subprogramas o módulos. Ventajas y alcances. 2. Procedimientos, Funciones. Definición. Similitudes y diferencias. Usos. 3. Parámetros. Pasaje de parámetros. Correspondencia entre parámetros formales y actuales. 4. Variables locales variables globales.

5 - Programación estructurada: Recursos básicos de programación.:

1. Representación en memoria. Manejo de información en memoria. Pila de llamadas a función y el paso de parámetros. Paso de expresiones como argumentos. 2. Análisis y diseño de un programa. Refinamientos sucesivos. Diseño Top Down. Diseño Bottom Up. 3. Condición de fin de ingreso de datos. 4. Marcas. 5. Depuración de un programa. Datos de Prueba. Pruebas de escritorio.

6 - Recursividad:

1. El modelo recursivo. Aspectos a tener en cuenta en una solución recursiva. Recursividad directa, indirecta, infinita. 2. Casos de estudio. 3. Ejecución de un programa recursivo y la pila de activación. 4. Recursión versus iteración. 5. Aplicación de la recursión a la resolución de fórmulas matemáticas.

7 - Estructuras de datos compuestas:

1. Cadenas de caracteres. Propiedades y operaciones. 2. Arreglos. Arreglos unidimensionales: vectores. Arreglos multidimensionales: matrices y tensores. Recorrido de arreglos. 3. Registros. Acceso a los campos de un registro. Operaciones sobre registros.

8 - Algoritmos fundamentales de Vectores:

1. Ordenamiento: Burbuja, Burbuja Bidireccional, Selección, Inserción, por Mezcla (Mergesort), Shell, Bucket Sort. Criterios para elegir un Algoritmo de Ordenamiento. 2. Búsqueda. Búsqueda Secuencial y búsqueda Binaria.

9 - Archivos:

1. Conceptos Generales. Tiempos de acceso. Tipos de archivos. Administración. Operaciones básicas. Técnicas de organización y acceso a un archivo. Manejo de buffers.

10 - Algoritmos clásicos sobre Archivos:

1. Modificación de Datos: Agregado, actualización, borrado. 2. Actualización de un archivo maestro con uno o varios archivos de detalle. 3. Unión de archivos (merge) 4. Corte de control

11 - Algoritmos de chequeo, verificación y criptografía básica.:

1. Detección de errores. 2. Dígito Verificador. Algoritmo de Luhn, Módulo 11, Verhoeff. 3. Ejemplos de aplicación: CUIT/CUIL. RUT. UPC. ISBN. 4. Conceptos básicos de criptografía. Cifrado del César y Vigenere.

12 - El Lenguaje C:

1. Orígenes del Lenguaje C. 2. Sintaxis. Identificadores. Estructuras de Control. Expresiones. Tipos de datos estándares. Operadores. Estructura de un programa en C. 3. Archivos. 4. Errores y excepciones en C. 5. Memoria, administración de memoria y problemas.

III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:

Año de Vigencia:	2022				Nro de orden: 2647	Página: 2
------------------	------	--	--	--	--------------------	-----------



Programa de la asignatura: ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I		Código: IF003
Departamento: Informática	Sede: Esquel	

Semana	Descripción
--------	-------------

1	Se presentan conceptos teóricos que se aplicarán durante la cursada. Se trabaja en la Modelización de problemas del mundo real. Se instala la IDE Zinjai y se comienza a resolver el TP 1 en C.. Unidades a desarrollar: 1,2,12
2	Se continúa con los conceptos básicos, y su uso en C. Se ven diferencias entre procedimientos y funciones, se aplican en diferentes programas sencillos. Se analizan variables locales y globales y su relación con los parámetros. Se comienza con el TP 2.. Unidades a desarrollar: 3,4,12
3	Se presenta el concepto de recursión. Se resuelven problemas usando esta estrategia, se la compara con la solución iterativa. Se analizan usos, ventajas y desventajas. Comienzo del TP3. Se analizan diferentes estructuras usando la app LightBot..
4	Se introducen las estructuras de datos compuestas, se trabaja sobre vectores y se analizan sus particularidades en C. Se comienza el TP 4. Unidades a desarrollar: 4,5,6,12
5	Se continúa con las estructuras de datos compuestas, agregando matrices y tensores. Se trabaja sobre los algoritmos de recorrido, y las estructuras de control necesarias en cada caso. Se comienza el TP 5. Unidades a desarrollar: 3,7,12
6	Se presentan los ordenamientos simples de vectores (selección, inserción, burbuja, burbuja bidireccional). Comienza el TP 6 (tienen conceptos para resolver la primera parte). Se repasa teoría y práctica y se contestan dudas para el parcial.. Unidades a desarrollar: 3,5,7,12
7	Se resuelven ejercicios y se repasan conceptos teóricos para el parcial. Se toma el primer parcial, que consiste en ejercicios similares a los vistos. Se resuelve en una computadora. Se terminan métodos de ordenamiento Shell, Bucket sort y búsqueda.. Unidades a desarrollar: 4,7,8,12
8	Se formalizan conceptos teóricos que se usaron hasta ahora: programación estructurada, diseño bottom up y top down, fin de ingreso de datos, depuración y pruebas de escritorio. Se toma el recuperatorio de primer parcial.. Unidades a desarrollar: 1,2,3,4,5,6,7,8,12
9	Datos definidos por el usuario: registros. Se compara con otros tipos de datos, se estudian las operaciones y sus particularidades en C. Se comienza con el TP 7.
10	Se estudia los conceptos de archivos y persistencia de datos, buffers, administración, tipos. Se generan y leen volúmenes mayores de datos. Se comienza el TP 8. Unidades a desarrollar: 1,5
11	Se continúa trabajando con archivos. Se analizan e implementan los algoritmos clásicos para esta estructura de datos. Se comienza el TP 9. Unidades a desarrollar: 7,12
12	Se estudia la detección de errores en datos durante la carga y transmisión, y algunos algoritmos de Dígito Verificador, como Luhn, Módulo 11 y Verhoeff. Se aplican las variantes en casos reales: CUIT, CUIL, RUT, UPC, ISBN, EAN.. Unidades a desarrollar: 7,9,12
13	Se presentan distintos sistemas de cifrado y se implementan algoritmos básicos del cifrado clásico, como el algoritmo del Cesar y el cifrado de Vigenere. Se introduce el concepto de cifrado de clave asimétrica. Se completan Trabajos Prácticos.. Unidades a desarrollar: 2,9,10,12
14	Se repasa y contestan dudas como preparación para el segundo examen parcial, que se toma esta semana. Se trabaja en el Práctico Integrador.. Unidades a desarrollar: 11,12



Programa de la asignatura: ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I		Código: IF003
Departamento: Informática	Sede: Esquel	

Semana	Descripción
--------	-------------

15	Se repasan los temas necesarios para los estudiantes que recuperan en última instancia. Se toma el recuperatorio final, se hace entrega de las notas y cierre de la cursada.. Unidades a desarrollar: 11,12
----	--

IV. Bibliografía:

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
Algorithms and Data Structures	Nicklaus Wirth.	Pearson Education (U.	1985.
Básica para: 1,5,7,8,10		Complementaria para: .	
Algoritmos Fundamentales. 3° Edición. Volumen I	Donald Knuth.	Addison Wesley.	1997.
Básica para: 8,9,10		Complementaria para: .	
Algoritmos, Datos y Programas.	De Giusti, Madoz, Bertone, Naiouf, Lanzarini, Gorg.	Prentice Hall.	2001.
Básica para: 1,2,3,4,5,6,7,9,10		Complementaria para: .	
C Language Reference Manual	Silicon Graphics, Inc..	SIN ESPECIFICAR.	1999.
Básica para: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12		Complementaria para: .	
El Lenguaje de Programación C. Segunda Edición	Brian Kernighan y Dennis Ritchie.	Prentice Hall.	1991.
Básica para: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12		Complementaria para: .	
Fundamentos de Programación: Algoritmos, Estructuras de Datos y Objeto	Luis Joyanes Aguilar.	Mc Graw Hill.	2003.
Básica para: 1,2,3,4,5,6,7,8,9		Complementaria para: .	
The Algorithm Design Manual. Second Edition	Steven S. Skiena.	Springer-Verlag.	2008.
Básica para: 6,8,9,10		Complementaria para: .	

IV.1. Sitios web recomendados:

Sitios
Url: https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n_en_C Descripción: Libro online, general, desde la historia del C, todos los comandos y librerías. Complemento para unidades: 12
Url: https://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/gnu-c-manual/gnu-c-manual.html#SEC_Contents Descripción: The GNU C Reference Manual. Referencia sobre el lenguaje y el compilador GCC. Complemento para unidades: 12



Programa de la asignatura:
ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I

Código:
IF003

Departamento: Informática

Sede: Esquel

Sitios

Url: <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm>

Descripción: Es buena referencia para el uso de librerías, con ejemplos. En inglés.

Complemento para unidades: 12

V - Metodologías de Enseñanza:

Criterios metodológicos adoptados para el desarrollo de los contenidos.

Conceptuales: Despertar en el alumno la capacidad de descubrir distintos procesos de la vida real en el que aplicar un algoritmo, destacándose la importancia del objetivo de cada proceso, de los parámetros que intervienen en él y del valor que tiene el orden de los pasos que lo llevan a tal objetivo.

Procedimentales (competencias): Plantear problemas de diversos dominios de conocimiento, construir los algoritmos en clase, hacer una pruebas y evaluar en conjunto el resultado. Para esto, se motiva al alumno para que haga sus aportes.

Actitudinales: Motivar al alumno a desarrollar su actividad aplicando criterios de calidad: eficiencia, eficacia, cumplimiento de plazos convenidos. Destacar la importancia de la conceptualización, más que de la aplicación de un mecanismo. Paralelamente a la incorporación de los contenidos de programación, se van integrando los componentes del lenguaje de programación a fin de que comiencen a familiarizarse con las características de una implementación.

VI.1 Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura:

Para acreditar la cursada de la materia, cada alumno debe:

- 1) Presentar tres programas seleccionados de la Guía de Trabajos Prácticos: cada programa debe funcionar, y su estilo debe ser de calidad. El primer programa debe entregarse antes de la fecha del primer parcial. El segundo antes de la fecha del segundo parcial, y el tercero antes de finalizar el cuatrimestre.
- 2) Aprobar dos parciales: se evalúan dos parciales y cada uno cuenta con una instancia recuperatoria. Cada parcial se aprueba con una nota mínima de 6 (seis). Se fomenta en los alumnos que, una vez corregidos los parciales, analicen detenidamente sus exámenes y que evalúen sus errores.
- 3) Los alumnos contarán con una instancia recuperatoria final, en la cual podrán recuperar el primer parcial o el segundo, pero no ambos.

VI.2 Condiciones para la aprobación de la asignatura:

Esta materia se aprobará rindiendo un Examen Final.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor/a Responsable
2022		BOTTO, VERONICA VIVIANA



Programa de la asignatura: ALGORÍTMICA Y PROGRAMACIÓN I		Código: IF003
Departamento: Informática	Sede: Esquel	

Año	Firma	Profesor/a Responsable

Visado de este programa

Decano/a	Sec.Académico/a Facultad	Jefe de Departamento
Mg. Maria Elizabeth Flores Decana Facultad de Ingeniería	Lic. Miryam Acosta Secretaria Académica Facultad de Ingeniería	
Fecha:	Fecha:	Fecha: