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

Profesor Responsable: FIRMENICH, DIEGO ANDRÉS

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	19:00 a 21:00	Teoría
Martes	17:00 a 19:00	Práctica
Miércoles	16:00 a 18:00	Teoría
Viernes	17:00 a 19:00	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:

o Comprender conceptos y principios lógico-matemáticos para la formulación de algoritmos para problemas con resolución mediante computadora.
o Aplicar integradamente conocimientos informáticos y de las ciencias básicas para la resolución de problemas cuasi reales.
o Distinguir y relacionar las entidades que intervienen en los problemas.
o Modelizar situaciones problemáticas, descomponiendo en subproblemas expresando pre y post condiciones según sea necesario en cada caso particular.
o Identificar el tipo de problema a resolver, elegir la estructura de datos más adecuada y plantear una solución.
o Analizar e intrepretar resultados en función de los datos ingresados.
o Analizar la factibilidad y alternativas de distintas soluciones a un problema.
o Expresar el algoritmo en un lenguaje de programación.
o Desarrollar:
- Habilidades prácticas en el empleo de la computadora para la implementación y testeo de algoritmos.
- Capacidad para el trabajo en equipo.
- Habilidades para la comunicación oral y escrita.

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

- Capacidades cognitivas generales que le permitan incorporar conocimientos de manera autónoma.

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.

II.2 Programa Analítico:

1 - ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS:
Etapas en la resolución de problemas con computadora.. Especificación y análisis del problema. Diseño de la solución. Ejecución y ajuste. Mantenimiento. Documentación . Nociones sobre corrección y eficiencia de algoritmos. Herramientas para la representación de algoritmos. Pseudocódigo. Resolución de problemas algorítmicos. Prueba y testeo de algoritmos.

2 - TIPO DE DATOS SIMPLES::
Tipo de datos elementales: numérico, lógico y carácter. Tipos ordinales y tipos de datos definidos por el usuario. Declaración de tipos. Constantes y variables: declaraciones y asignaciones. Operaciones y funciones para cada tipo de dato. Representación en memoria.

3 - ESTRUCTURAS DE CONTROL:
Estructuras básicas de control de la programación estructurada: Secuencia. Decisión. Repetición. Operación de asignación. Operaciones de entrada-salida. Estructuras de decisión. Decisión simple y generalizada. Estructuras de repetición. Iteración, bucle. Bucles controlados por condición (pretesteo y postesteo). Bucles controlados por contador. Anidamiento de estructuras selectivas e iterativas. Conceptos de: contador, acumulador, interruptor, bandera.

4 - SUBPROGRAMAS: FUNCIONES y PROCEDIMIENTOS:
Descomposición de problemas. Importancia de la modularización. Programación modular. Diseño descendente. Noción de reusabilidad. Funciones y procedimientos. Declaración. Invocación. Precondiciones y postcondiciones. Ámbito: variables locales y globales. Ocultación y protección de datos. Comunicación entre subprogramas. Argumentos y parámetros: parámetros de entrada, de salida y de entrada-salida. Paso de parámetros por copia, por referencia y por nombre.

5 - RECURSIÓN:
Principios de la recursión. Funcionamiento de la recursión. Funciones y procedimientos recursivos. Aplicaciones matemáticas. Solución iterativa vs. solución recursiva. Ventajas y desventajas de la recursión. Ejemplos.

6 - ESTRUCTURAS DE DATOS:
Tipo de datos estructurados: Cadena, Arreglo, Conjunto, Registro, Archivo. Operaciones elementales. Representación en memoria. Aplicaciones. Cadena de caracteres. Operaciones con cadenas . Arreglos: lineales, bidimensionales, multidimensionales. Almacenamiento de arreglos en memoria.Operaciones con arreglos. Recorrido secuencial y aleatorio. Registros. Operaciones. Acceso a campos. Representación en memoria. Almacenamiento persistente. Archivos. Organización y acceso. Operaciones básicas con archivos: creación, recuperación y actualización de la información.

7 - ALGORITMOS ESPECIALES:
Ordenamiento. Búsqueda. Intercalación. Apareos de archivos. Corte de control. Listados Concepto de eficiencia. Análisis de eficiencia en métodos de ordenación y de búsqueda.

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

II.2 Programa Analítico:

8 - CODIFICACION EN LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA:
Lenguajes de programación estructurada. Conceptos básicos. El lenguaje Pascal. Estructura de un programa Pascal. Tipos de datos. Declaraciones de tipos, variables y constantes. Declaraciones de Funciones y Procedimientos. Sentencias. Codificación de algoritmos. Corrección de errores de programación. Depuración.

III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:

Semana	Descripción
1	Presentación de la asignatura - Diagnóstico inicial - Contenidos de la Unidad I - Conceptos básicos - Algoritmos simples. Unidades a desarrollar: 1,2,3
2	Algoritmos simples - Datos simples - Estructuras de control. Unidades a desarrollar: 1,2,3
3	Programación modular. Funciones. Parámetros de entrada. Pre y pos condiciones. Diseño de algoritmos con uso y definición de funciones. Funciones recursivas. Unidades a desarrollar: 1,2,3,4,8
4	Programación modular. Procedimientos. Parámetros de entrada, entrada-salida y salida. Pre y pos condiciones. Recursión.. Unidades a desarrollar: 4,8
5	Tipo de datos estructurados- Arreglos y cadenas Algoritmos con cadenas y arreglos simples. Funciones y procedimientos. Primer parcial - Clase guiada sobre Pascal. Unidades a desarrollar: 4,5,8
6	Estructuras de datos: arreglos multidi-mensionales. Diferentes tipos de recorridos. Estructuras de control más adecuadas en cada caso. Algoritmos con arreglos. Recorridos secuencial y aleatorio.. Unidades a desarrollar: 5
7	Algoritmos especiales con arreglos: búsqueda y ordenamiento. Nociones de eficiencia. Algoritmos con arreglos de más de una dimensión.. Unidades a desarrollar: 5,6,7
8	Estructuras de datos: Registros. Operaciones con registros. Algoritmos con registros, funciones y procedimientos.. Unidades a desarrollar: 5,6
9	Registros - Arreglos de registros - Algoritmos especiales con arreglos de registros: intercalación. Algoritmos con arreglos y registros.. Unidades a desarrollar: 5,6
10	Algoritmos especiales con arreglos de registros: intercalación y listados. Corte de control. Listados con corte de control Segundo parcial.. Unidades a desarrollar: 6,7
11	Persistencia de datos - Archivos - Acceso y organización - Tipos de archivo - Operaciones elementales. Operaciones con arreglos, registros y archivos.. Unidades a desarrollar: 5,6,7
12	Archivos - Actualización: altas, bajas, modificaciones, consultas. Operaciones con archivos. Unidades a desarrollar: 5,6,7
13	Apareo de Archivos - Fusión - Listados Operaciones con archivos - Integración de temas. Unidades a desarrollar: 5,6,7

Semana	Descripción
14	Repaso general. Integración de temas: Algoritmos que requieren diferentes estructuras de datos, listados, cortes de control. Tercer Parcial. Unidades a desarrollar: 5,6,7
15	Repaso general, integración de temas. Entrega trabajo final.. Unidades a desarrollar: 5,6,7

IV. Bibliografía:

Título	Autor	Editorial	Año Publicación
Algoritmica y Programación I	Zulema Beatriz Rosanigo.	Apuntes de Cátedra.	2010.
Básica para: 1,2,3,4,5,6		Complementaria para: ninguna.	
Algoritmos y Estructuras de datos	Nicklaus Wirth.	Prentice Hall.	2008.
Básica para: ninguna		Complementaria para: 1,2,3,4,5,6,7,8.	
Algoritmos, datos y programas	De Giusti, Madoz, Bertone, Naiouf, Lanzarini y otr.	Exactas.	1998.
Básica para: 1,2,3		Complementaria para: 4,5,6.	
Fundamentos de Programación	Luis Joyanes Aguilar.	Ed. Mc Graw Hill.	2008.
Básica para: 1,2,3,4,5,6,7		Complementaria para: ninguna.	
Fundamentos de Programación, Estructuras de Datos y Objetos. Libro de	Luis Joyanes Aguilar.	Mc Graw Hill.	2003.
Básica para: 1,2,3,4,6		Complementaria para: ninguna.	
Programación en Pascal, 4ed	Luís Joyanes Aguilar.	Editorial McGraw-Hil.	2006.
Básica para: 8		Complementaria para: ninguna.	
Una Introducción a la Programación. Un Enfoque Algorítmico	J. García Molina y otros.	Thomson.	2005.
Básica para: 1,2,3,4,5,6		Complementaria para: 7.	

IV.1. Sitios web recomendados:

Sitios
Url: https://campusvirtual.unp.edu.ar/course/view.php?id=99 **Descripción:** Aula virtual de la materia **Complemento para unidades:** 1,2,3,4,5,6,7,8

V - Metodologías de Enseñanza:

La base pedagógica del diseño curricular tiende a ser constructivista, con enfoque problematizador, teniendo en cuenta los siguientes principios:
- Se aprende haciendo. Se aprende a enfrentar los problemas de la profesión, enfrentándolos.
- Aprendizaje centrado en el alumno: se procura formar un alumno crítico y reflexivo, hacedor, observador, defensor de su propio criterio.
- Evaluación como proceso de aprendizaje, tomándola como referencia para ir modificando el trabajo diario.

Las clases son teórico-prácticas aunque formalmente están dividas en teorías y prácticas: En las clases de teoría se exponen los conceptos teóricos, correspondientes a los temas del programa, se imparten los conceptos nuevos y aquellos necesarios para afrontar exitosamente cualquier situación práctica, aplicando una modalidad participativa, con el objeto de que los alumnos adquieran capacidad para aportar sus propias opiniones y evaluar con espíritu crítico las contribuciones de los demás. Se busca generar hábitos de autoaprendizaje planteando problemas cuya solución parece posible pero no se cuenta aún con las herramientas necesarias, instándolos a investigar.

En las clases prácticas el alumno debe resolver situaciones problemáticas utilizando la teoría y la lógica y desarrollando creatividad en la solución. Las clases de problemas se centran, sobre todo, en la resolución de ejercicios y ejemplos, una vez expuestos los conceptos sobre los cuales estos están basados. Trabajan en forma individual o en grupos por iniciativa propia, habiendo instancias de discusión grupal de diferentes soluciones encontradas. Los docentes actúan como guías en el proceso de enseñanza aprendizaje siendo el alumno el principal actor.

Las actividades en laboratorio comienzan a mitad de cuatrimestre una vez adquirida suficiente habilidad para la resolución de problemas algorítmicos. Primeramente se da una clase guiada en el ambiente de desarrollo del lenguaje de programación adoptado, buscando familiarizarlo con el lenguaje y las herramientas de edición, compilación y depuración. Debido al número de alumnos y a los recursos disponibles, se trabaja en subgrupos en diferentes horarios. Luego se deja que sea el alumno quien experimente y resuelva los problemas, supervisando y guiándolo en lo que necesite.

Algunas clases de "teoría" se dedican a resolver en forma conjunta un enunciado de problema planteado y elegido por los alumnos. Los alumnos realizan sus aproximaciones hacia la solución y el docente analiza dinámicamente si está bien o no, permitiendo las equivocaciones para aprender desde el error. Si el grado de error es muy grosero, se insta con preguntas a que reflexionen sobre la propuesta antes de seguir avanzando. Si el error es fácilmente corregible mediante un refinamiento, se lo acepta para luego corregirlo en el refinamiento. Son clases muy ricas, porque el actor principal es el alumno, quien además debe defender su propuesta frente a otras de sus compañeros.

La distribución de los temas de la materia determina también una forma de enseñanza cíclica en la que los mismos conceptos se abordan de forma recurrente a lo largo del curso, reafirmando, completando, relacionando, aplicándolo. Muchos conceptos se aplican primero intuitivamente o con una explicación simple de lo que se trata pero suficiente como para poder aplicarlo, y luego, en una etapa posterior se completa y formaliza. Tal es el caso de descomposición de problemas y refinamiento sucesivos.

Los materiales didácticos más utilizados son: esquemas en pizarrón, guías, lecturas previas, muestra directa sobre equipamiento informático, computadora.

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

Se evalúa a través del desarrollo de trabajos prácticos y parciales. Las evaluaciones contemplan de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales, expresión oral y escrita.

Los trabajos prácticos obligatorios consisten fundamentalmente en resolución de problemas algorítmicos mediante computadora, desarrollando programas específicos. El conjunto de trabajos es calificado con una nota que interviene en el promedio final.

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

El primer parcial es conceptual y evalúa la adquisición de los conceptos básicos para la formulación de algoritmos. Se requiere de su aprobación y no se califica con nota numérica. En el segundo y tercer parcial se evalúa resolución de problemas mediante formulación de algoritmos en los que debe aplicar estructuras de datos y de control adecuadas; se califica con nota numérica.

Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere:
- Aprobación de los trabajos prácticos obligatorios.
- Aprobación de cada parcial con un mínimo de seis (6) puntos.

La calificación final es el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y trabajos prácticos.

La misma metodología será implementada para cursada contra cuatrimestre.

VI.2 Condiciones para la aprobación de la asignatura:

Materia promocionable por Res DFI Nº 900/2011.
Para la aprobación por promoción directa se requiere nota mínima de 7 puntos:

- Aprobación de los trabajos prácticos obligatorios.
- Aprobación de los parciales prácticos con un mínimo de siete (7) puntos.
- Aprobación de un parcial teórico-práctico, integrador de conocimientos, con un mínimo de siete (7) puntos.

La calificación final es el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales, exposiciones y trabajos prácticos.

Para alumnos regulares: Se toma un examen oral sobre los conceptos de la materia, el cual deberá ser aprobado con un mínimo de cuatro (4) puntos y la nota final será el promedio entero entre la nota de cursado y el examen oral.

Para alumnos libres, se les toma una ejercitación del tipo a la de los parciales, si esta es aprobada, se le entrega enunciados que debe implementar su solución mediante la computadora y finalmente se toma el examen oral correspondiente a los conceptos teóricos y conceptuales. Cada una de estas tres etapas deben ser aprobadas.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor/a Responsable
2023		FIRMENICH, DIEGO ANDRÉS

Visado de este programa

Decano/a	Sec.Académico/a Facultad	Jefe de Departamento

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

Mg. Maria Elizabeth Flores Decana Facultad de Ingeniería	Lic. Miryan Acosta Secretaria Académica Facultad de Ingeniería	
Fecha:	Fecha:	Fecha: