

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
BAHÍA BLANCA**

1
3

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

CÓDIGO: 5793

ÁREA N°: I

PROFESOR RESPONSABLE:

Dr. Alejandro Javier GARCÍA - Profesor Asociado con Dedicación Exclusiva

Dr. Sergio Alejandro GÓMEZ - Profesor Adjunto con Dedicación Exclusiva

CARGA HORARIA	Teoría 64 hs	Práctica 44 hs	Laboratorio 20 hs	CANTIDAD DE SEMANAS	16
----------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------

CORRELATIVAS

PARA CURSAR LA MATERIA		PARA APROBAR LA MATERIA	
APROBADAS	CURSADAS	APROBADAS	CURSADAS

DESCRIPCIÓN

El objetivo principal de la materia es que los alumnos adquieran la capacidad de desarrollar programas para resolver problemas de pequeña escala. El desarrollo de un programa se concibe como un proceso que abarca varias etapas:

- La interpretación adecuada del enunciado a través del cual se plantea el problema.
- El diseño de un algoritmo que modela la resolución del problema.
- La implementación del algoritmo en un lenguaje de programación imperativo.
- La verificación de la solución.

En el desarrollo del curso se pone especial énfasis en que los alumnos puedan reconocer y desarrollar cada una de las etapas mencionadas, y al resolver problemas puedan destinar a cada etapa el esfuerzo que merece en cada caso. Se introducen diferentes estrategias para resolver problemas, como dividir un problema en subproblemas; obtener la solución a través de refinamientos sucesivos; particularizar y generalizar; y la elección adecuada de ejemplos y casos de prueba. En la etapa de implementación se introducen criterios que faciliten la legibilidad del programa y su mantenimiento. En todas las etapas se aplica y refuerza la capacidad de abstracción de los alumnos. El diseño del algoritmo y su implementación se concentra en seleccionar las estructuras de control adecuadas ya que los datos pueden ser representados usando tipos elementales. También es un objetivo de la materia que los alumnos aprendan los conceptos y terminología básicos de la disciplina.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El dictado de la asignatura se distribuye entre clases teóricas, prácticas y laboratorio. El enfoque de la materia es esencialmente práctico, orientado a la resolución de problemas simples.

Las clases teóricas son dictadas por el profesor; aunque se promueve la participación de los alumnos, la metodología de enseñanza es fundamentalmente expositiva. La introducción de cada nuevo concepto se acompaña por uno o dos problemas que ilustran su aplicación. Los elementos del lenguaje de programación que se utiliza se explican con sumo detalle, ya que para los alumnos puede ser el primer contacto con un lenguaje de programación.

En las clases prácticas el asistente o sus auxiliares pueden brindar algunas explicaciones expositivas para retomar y reforzar algunos contenidos presentados en teoría, pero en general la mayor parte de la clase se destina a atender las consultas de los alumnos y orientarlos en la resolución de las actividades prácticas, intentando guiarlos en cada etapa del proceso.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

CÓDIGO: 5793

ÁREA N°: I

Tanto en la teoría como en la práctica se enfatiza la importancia de obtener soluciones simples, bien estructuradas y correctas. Además se pone especial atención en que los alumnos utilicen y comprendan la necesidad de realizar una verificación de las soluciones, algoritmos y programas. El programa de la materia, los trabajos prácticos, el mecanismo y cronograma de evaluación están disponibles en la página web de la materia.

MECANISMO DE EVALUACIÓN

La evaluación consta de dos partes: el cursado y el final. La evaluación del cursado consiste de dos exámenes parciales escritos obligatorios (con sus correspondientes exámenes recuperatorios) y de un examen obligatorio en el laboratorio para evaluar su desempeño en el uso del lenguaje Pascal en una PC. El examen final es escrito y se ajusta al sistema todo tiempo de la UNS. Para aquellos alumnos que desean optar por un examen final de promoción, se ofrece un sistema de promoción de la materia que incluye la evaluación de conceptos teóricos junto con los parciales.

PROGRAMA SINTÉTICO

- Problemas, Algoritmos y Lenguajes. Diseño de un algoritmo y verificación. Estrategias de diseño de algoritmos.
- El lenguaje de Programación Pascal. Estructura General de un Programa. Constantes. Variables. Expresiones. Instrucciones. Estructuras de Control. Entrada y salida.
- El concepto de Tipo. Tipos predefinidos: integer, real, char, boolean. Tipos Definidos por el programador: Subrangos. Entrada y salida desde archivos secuenciales. El tipo Text.
- Diseño estructurado y modular. Refinamiento paso a paso.
- Procedimientos y funciones predefinidas. Procedimientos y Funciones definidos por el Programador. Ambientes referenciales. Recursividad.
- Estructura de una Computadora. La memoria. Compilación y ejecución.

PROGRAMA ANALÍTICO

- Algoritmos. Primitivas. Problemas para los cuales es posible hallar un algoritmo. Algoritmos Computacionales. Estrategias de Diseño de Algoritmos. Verificación de un algoritmo y casos de prueba. Datos e Instrucciones. Manipulación de Datos. Asignación. Expresiones aritméticas. Operadores lógicos y expresiones lógicas. Operadores relacionales. Estructuras de Control: secuencia, condicionales, repeticiones. Traza de un algoritmo. Modelos y abstracciones. Búsqueda de Soluciones de Problemas. Inferencia. Analogía. Similitud entre problemas. Generalización y Particularización.
- Características generales de los Lenguajes de Programación Imperativos. Lenguaje Pascal. Estructura General de un Programa. Descripción sintáctica. Diagramas sintácticos. Encabezamiento. Bloque. Declaraciones. Sección Ejecutable. Edición, compilación y ejecución de un programa. Errores de compilación y errores en ejecución. Breve reseña histórica de la evolución de la Informática. Estructura de una computadora. Software y Hardware.
- Elementos de un Programa. Identificadores. Palabras reservadas. Identificadores predefinidos. Símbolos especiales. Literales. Separadores. Instrucciones. Asignación. Comentarios.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

CÓDIGO: 5793

ÁREA N°: I

- Tipos predefinidos: Integer, real, char y boolean. Declaración y uso de constantes y variables. Expresiones. Operadores y funciones predefinidas. Compatibilidad. Precedencia de Operadores. Tipos definidos por el programador: Subrangos.
- Estructuras de Control. Constructores condicionales: if y case. Constructores iterativos: while, for y repeat. Sus diferencias y usos. Anidamiento. Traza de un programa. Ciclos infinitos.
- Procedimientos predefinidos de entrada y salida para lectura de datos y escritura en pantalla. Archivos Secuenciales. Conceptos. Operaciones: creación, lectura, escritura. Archivos con tipos simples. Archivos de texto.
- División del problema en sub-problemas. Resolución de Problemas con primitivas. Algoritmos como primitivas. Diseño Estructurado y Modular. Refinamiento paso a paso. Estilo de Programación. Documentación, comentarios, indentación. Criterios para evaluar la calidad de un programa: correctitud, legibilidad y eficiencia.
- Procedimientos y funciones: definición e invocación. Pasaje de parámetros. Parámetros formales y efectivos. Pasaje de parámetros por valor y referencia. Usos y conveniencias. Compatibilidad de tipos en el pasaje de parámetros. Anidamiento. Entornos de referencia. Identificadores visibles y ocultos.
- Recursividad. Conceptos. Planteo de problemas recursivos. Descripción de algoritmos recursivos y su implementación en lenguaje de programación. Funciones y procedimientos recursivos. Desarrollo de trazas de ejecución.
- Conceptos básicos de software y hardware. Estructura de una computadora. Representación interna de los datos. Compilación y Ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Polya,G.: "Cómo plantear y resolver problemas" Ed. Trillas, México,1970.
- Dromey, R.: "How to solve it by Computer". Prentice Hall International. 1982. C.A.R. Hoare Series Editor.
- Grogono, P. "Programación en Pascal". 1986. Addison Wesley

Bibliografía Adicional

- Compilador FreePascal IDE Lazarus. Home Page: <http://www.lazarus.freepascal.org>
- Schneider, M.; Perlman,D.; Weingart,S.: "An introduction and problem solving with Pascal", Wiley, 1978.
- Grogono,P.; Nelson,Sh: "Problem solving and computer programming". Addison-Wesley, 1982.
- Welsh,J.; Elder,J.: " Introduction to Pascal" Prentice Hall, 1982.
- Dale,N.; Orshalick : "Pascal" Mc Graw Hill, 1986.
- Tremplay,J.; Bunt,R.; Opseth,L.: "Pascal estructurado". Mc. Graw Hill 1980.
- Findlay, W.; Watt,D.A.: " Pascal : Introduction to Methodical Programming". Computer Science Press Inc., 1981 -
- Jensen,K.; Wirth,N.: "Pascal. User manual and report". Springer - Verlag.
- Cassel,C. : " The Structured Alternative : program design, style and debugging". Reston Publishing Co., 1983.
- Dijkstra,E. : "A discipline of programming". Prentice Hall, 1976.
- Dahl,N.; Dijkstra,E.; Hoare,C. : "Structured Programming". Academic Press, 1972. Hay traducción al castellano.
- Knuth,D. : "The Art of Computer Programming". T.I y III. Addison Wesley, 1969.
- Mason, J.; Leone, B.; Starey, K.: "Pensar Matemáticamente", MEC, Labor 1992. Barcelona

AÑO

2011

FIRMA PROFESOR RESPONSABLE

VISADO

COORDINADOR ÁREA

SECRETARIO ACADÉMICO

DIRECTOR
DEPARTAMENTO