

INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION

TRENQUE LAUQUEN RACEDO 298 - Tel.: (02392) 422023 - ARGENTINA

MATERIA: ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS Bloque: Tecnología Básica Disciplina: Programación								1er NIVEL
								ANUAL
CARGA HORARIA Hs. Reloj/Año: 120 Hs. Reloj/sem: 4 Hs. Cátedra/Año: 160 Hs. Cátedra/Sem: 5								PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS				PRACTICAS				Horacio Martín Mercedes Lascombes
RELOJ		CATEDRA		RELOJ		CATEDRA		
Semanales	Anuales	Semanales	Anuales	Semanales	Anuales	Semanales	Anuales	AUXILIAR
1	32	1,33	43	3	88	3.67	117	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES								
PARA CURSAR							PARA RENDIR	
Tener Cursada: ninguna Tener Aprobada: ninguna							Tener Aprobada: ninguna	

I.-OBJETIVOS

- Identificar problemas algorítmicos.
- Conocer el proceso de diseño e implementación de software.
- Aplicar las herramientas fundamentales representativas de los procesos, integrando la sintaxis elemental de un lenguaje de programación en el laboratorio asociado.

Esta materia desempeña un papel fundamental en la didáctica de la carrera ya que contribuye a la formación del pensamiento lógico, algorítmico, estructurado y modular, claves para el desempeño de conocimientos y habilidades propias de la especialidad.

II.-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA.

- Se desarrollarán clases expositivas de los conceptos de la asignatura apoyadas con presentaciones de esquemas conceptuales y demostraciones de software.
- Para fijar los conceptos se encargará a los alumnos la resolución de guías de preguntas y problemas.
- Se destinarán horas de práctica para consultar dudas sobre las guías de trabajos prácticos y para realizar prácticas en PC con las herramientas de software seleccionadas.

- Se indicarán actividades grupales consistentes en la resolución de problemas abiertos de ingeniería. La presentación y defensa de los mismos se realizará en clase, lo que permitirá socializar las experiencias e intercambiar opiniones.
- La cátedra emplea el Campus Virtual Global UTN mediante el cual se provee a los alumnos del material didáctico como: apuntes, guías de trabajos prácticos, modelos de evaluaciones, soluciones de evaluaciones, software empleado. El Campus permite establecer un canal de comunicación extractase entre docentes y alumnos para consultas permanentes, notificación de calificaciones, foros, etc.

Otros recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

- Material bibliográfico disponible en la biblioteca de la Facultad,
- Apuntes y libros digitales,
- Cañón proyector para clases expositivas y demostración de software,
- Laboratorio de computación con PCs en red y conexión a Internet,
- Software de laboratorio:
 - Compilador de lenguaje C.
 - Editor de diagramas de flujo.
 - editores HTML.

III.- METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Para **cursar** la materia (regularizar), los alumnos deberán:

- aprobar 4 **parciales** con nota mayor o igual a 6 puntos, sobre temas de teoría y ejercicios prácticos.
- para cada parcial se ofrece un **recuperatorio**, estos con nota de aprobación mayor o igual a 6 puntos.
- presentar, en las fechas que se indique, los **trabajos prácticos de cada unidad y ejercicios grupales** del grupo correspondiente (resolución de problemas abiertos de ingeniería).
- **asistir** al 75 % de las clases, como mínimo, **participando de las mismas durante toda su duración**.
- se ofrece una **segunda instancia de recuperación**, con nota de aprobación mayor o igual a 6 puntos, con la condición de que se haya cumplido con los dos requisitos anteriores.

Para aprobar el **examen final** se exige:

- presentar, 10 días antes de la fecha del examen final, todos los **trabajos prácticos de cada unidad y ejercicios grupales** del grupo correspondiente (resolución de problemas abiertos de ingeniería) con las correcciones de los errores indicados.
- aprobar, en la fecha del examen final, un escrito sobre temas de teoría y desarrollar ejercicios en PC, con nota de aprobación mayor o igual 6 puntos (los contenidos serán los desarrollados en la cursada más reciente).

Para **promocionar** la materia (aprobación directa) los alumnos deberán:

- aprobar los 4 **parciales** con nota mayor o igual a 8 puntos.
- presentar, en la fecha que se indique, todos los **trabajos prácticos de cada unidad y ejercicios grupales** del grupo correspondiente (resolución de problemas abiertos de ingeniería) con las correcciones de los errores indicados.
- aprobar, en la fecha que se indique, con nota mayor o igual a 8 puntos, la resolución de un ejercicio práctico consistente en la escritura y depuración de un programa en PC.
- en este caso, la nota final será el promedio de las notas de los parciales y del ejercicio en PC, redondeado al número entero más cercano.

IV.- CONTENIDOS MINIMOS

- Estrategias de resolución

- Abstracciones con procedimientos
- Estructuras de control
- Recursión
- Abstracciones con datos
- Estructuras de datos básicos
- Transformaciones (búsqueda-ordenamiento)
- Discusión de complejidad de algoritmos.

V.- PROGRAMA ANALÍTICO.

Unidad N° 1: Algoritmos

Problema. Datos. Algoritmos. Programas. Instrucción o sentencia. Variables. Constantes. Identificador. Tipo de la variable. Operaciones.

Diagramas de flujo. Bloques de entrada, de salida, de asignación y cálculo, de decisión, de principio o fin. Variables contador, acumulador y señal.

Programación lineal. Programación estructurada.

Niveles de lenguajes. Compiladores.

Unidad N° 2: Lenguaje C

Introducción al lenguaje C. Marco histórico. Características. Fases de desarrollo de un programa en C. El preprocesador. El compilador. El enlazador. Bibliotecas estándares. Componentes del lenguaje C. Estructura de un fichero fuente.

Comentarios. Literales. Tipos básicos. Declaraciones de variables. Rango de los enteros. Tipo char.

Constantes. Nombres de variables (identificadores). Expresiones. Asignaciones. Expresiones: uso de variables. Operadores relacionales. Operadores booleanos. Las asignaciones en expresiones. Operadores avanzados. Operadores “pre” y “post” y valor devuelto. Precedencia de operadores. Números en coma flotante. Conversión de tipo.

Salida por pantalla: printf. Secuencias de escape. Entrada de datos: scanf.

Construcciones algorítmicas. Sentencias simples y compuestas. Sentencia if. Construcción else. Bucle while.

Bucle for. Bucle do-while. Control de bucles: break y continue. Instrucción goto. Construcción switch.

Funciones de bibliotecas aritméticas, para strings, para fecha y hora, etc.

Unidad N° 3: Estructuras de datos I

Vectores y matrices (arrays). Cadenas de caracteres. Literales e inicialización de cadenas. Visualización de cadenas. Biblioteca de manejo de cadenas y de caracteres. Lectura de cadenas. Múltiples dimensiones. Tipos estructurados. Inicialización de estructuras. Definición de tipos: typedef. Tipos enumerados: enum.

Combinaciones de tipos.

Unidad N° 4: Eficiencia de Algoritmos. Búsqueda y ordenación.

Complejidad de algoritmos. Notación asintótica.

Métodos de búsqueda secuencial, de a pasos, binaria.

Métodos de ordenación por selección, por inserción y por burbujeo.

Análisis de la eficiencia de los métodos de búsqueda y ordenación.

Unidad N° 5: Funciones

Modularidad. Funciones. Declaraciones de funciones. Llamadas a función. Funciones sin argumentos.

Procedimientos. Argumentos de entrada/salida o paso por referencia. Ámbitos y existencia de variables y tipos. Variables static. Recursividad. Algoritmos recursivos.

Unidad N° 6: Estructuras de datos II

Introducción a los TAD. Pilas implementadas en Arrays. Funciones sobre pilas. Colas implementadas en Arrays. Funciones sobre colas.

Punteros. Operadores de dirección e indirección. Asignación de memoria dinámica.

Archivos. Punteros a Archivos. Archivos con y sin buffer. Archivos Binarios. Archivos de Texto. Funciones de acceso, lectura y escritura en Archivos.

Anexo: Introducción al desarrollo de sitios web

Editor HTML. Estructura de un documento HTML. Código HTML. Etiquetas: básicas. Formato de textos:

Formato del párrafo. Las cabeceras. Cambio del tipo de letra. Formato de frase. Caracteres especiales.

Caracteres extendidos. Caracteres de control. Hipervínculos: a otras páginas, a otros sitios, a una dirección de correo, a un archivo, a un marcador. Uso de tablas. Imágenes: tipos de archivos, tamaño, ubicación, mapeo. Capas. Uso de formularios. Componentes. Propiedades del sitio. Formato de página. Fondos.

Sonidos. Videos y animaciones. Pautas de diseño de sitios web. Hojas de estilo en cascada: clases, etiquetas DIV. Introducción a la programación de scripts.

VI. INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Materia	Tema	Nivel
Matemática Discreta	Sistemas de Numeración Algebra de Boole	1
Arquitectura de Computadoras	Representación interna de variables Programación en bajo nivel	1
Paradigmas de Programación	Paradigma imperativo TAD como fundamento de la POO	2
Sintaxis y Semántica de los lenguajes	Sintaxis del lenguaje C Estructuras de datos Estructuras de control	2

VII.- BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica

Autor(es)	Título	Editorial	Edición	Ejemplar
Cairo Battistutti, O.	Metodología de la Programación	Alfaomega	2006	digital
Corona Nakamura, M. A.; Ancona Valdez M. de A.	Diseño de algoritmos y su codificación en lenguaje C	McGraw-Hill	2011	digital
Gauchat, J.	El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript	Marcombo, S.A.	2012	digital
Robert, J.; Pantigoso, S.	Algoritmos y diagramas de flujos aplicados en C	Megabyte	2006	digital

Bibliografía Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Edición	Ejemplar
Benjumea, V.; Roldan M.	Fundamentos de Programación con el Lenguaje de Programación C++	Creative Commons	2015	digital
Collell Puig, J.	CSS3 y Javascript avanzado	UOC	2011	digital
De Luca, D.	HTML 5	Fox Andina	2011	digital
Deitel, H. M.; Deitel, P. J.	Como Programar en C/C++ y Java	Prentice Hall	1994	biblioteca
Du Montier, G.	Técnicas de Programación	MP Ediciones	2000	biblioteca

Garcia Caballeira, F. y otros	Problemas resueltos de programación en Lenguaje C	Paraninfo	2004	biblioteca
Joyanes Aguilar, L.; Zahonero Martínez, I.	Programación en C. Metodología, algoritmos y estructura de datos	McGraw-Hill	2001	digital
Kernighan, B.; Ritchie, D.	El lenguaje de programación C	Prentice Hall	1991	biblioteca
Mateu, C.	Desarrollo de Aplicaciones Web	UOC	2004	digital
Megías Jiménez, D.; Mas, J.	Introducción al desarrollo de software	UOC	2004	digital
Schildt, H.	C Manual de referencia	McGraw Hill	2000	biblioteca

VII. GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Clasificación de los Trabajos Prácticos

Formación Práctica				
Formación experimental	Resolución de problemas abiertos de ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	Total
Hs. Reloj: Hs. Cátedra:	Hs. Reloj: 24 Hs. Cátedra: 32	Hs. Reloj: Hs. Cátedra:	Hs. Reloj: Hs. Cátedra:	Hs. Reloj: 24 Hs. Cátedra: 32

Problemas de Ingeniería: Desarrollo de proyectos en lenguaje C y HTML.

Guías de ejercicios:

TP 1: Expresiones y algoritmos
 TP 2: Diagramas Flujo secuenciales y condicionales
 TP 3: Diagramas de Flujo iterativos
 TP 4: Programas Secuenciales y condicionales
 TP 5: Programas Iterativos
 TP 6: Funciones de librerías
 TP 7: Arreglos y Matrices
 TP 8: Estructuras
 TP 9: Ordenación y búsqueda
 TP 10: Funciones
 TP 11: TAD, Pilas, Colas
 TP 12: Archivos
 TP 13: Punteros, Memoria dinámica
 TP 14: HTML

VIII.-PLAN DE CATEDRA

Día	Teórico	Prácticos	Teoría	Practi- ca	Probl. Ing.	Evalua- ción	Sin clase
15/03/2017	Unidad 1	TP 1: Expresiones y algoritmos	2	1			
18/03/2017		TP 2: Diag. Flujo sec. y condicionales		2			
22/03/2017	Unidad 2		1	2			
25/03/2017	Feriado						2
29/03/2017		TP 3: Diag. Flujo iterativos	1	2			

01/04/2017				2			
05/04/2017			1	2			
08/04/2017		TP 4: Prog. Sec. y condicionales		2			
12/04/2017			1	2			
15/04/2017		Feriado					2
19/04/2017			1	2			
22/04/2017		TP 5: Prog. Iterativos		2			
26/04/2017		Finales					3
29/04/2017				2			
03/05/2017			1	2			
06/05/2017		1º parcial				2	
10/05/2017			2	1			
13/05/2017				2			
17/05/2017	Unidad 3	TP 6: Funciones de librerías	1	2			
20/05/2017					2		
24/05/2017			1	2			
27/05/2017				2			
31/05/2017			3				
03/06/2017		TP 7: Arreglos y Matrices		2			
07/06/2017			1		2		
10/06/2017					2		
14/06/2017		TP 8: Estructuras		3			
17/06/2017		Feriado					2
21/06/2017	Unidad 4		3				
24/06/2017					2		
28/06/2017			1		2		
01/07/2017		2º parcial				2	
16/08/2017			3				
19/08/2017				2			
23/08/2017		TP 9: Ordenación y búsqueda	3				
26/08/2017					2		
30/08/2017	Unidad 5			2	1		
02/09/2017		TP 10: Funciones		2			
06/09/2017			3				
09/09/2017		Recuperatorio 1º y/o 2º parcial				2	
13/09/2017				2	1		
16/09/2017					2		
20/09/2017		Finales					3
23/09/2017				2			
27/09/2017			2	1			
30/09/2017				2			
04/10/2017	Unidad 6	TP 11: TAD, Pilas, Colas	3				
07/10/2017				2			
11/10/2017			1	2			
14/10/2017		3º parcial				2	
18/10/2017		TP 12: Archivos		3			

21/10/2017					2		
25/10/2017			3				
28/10/2017					2		
01/11/2017		TP 13: Punteros, Memoria dinámica	1	2			
04/11/2017				2			
08/11/2017	Anexo		3				
11/11/2017					2		
15/11/2017			1		2		
18/11/2017		4º parcial				2	
22/11/2017		TP 14: Proyecto			3		
25/11/2017					2		
29/11/2017					3		
02/12/2017		Recuperatorio 3º y/o 4º parcial				2	
	Hs. Cátedra		43	61	32	12	12
	Hs. Reloj		32,25	45,75	24,00	9,00	9,00

Ing. Horacio Omar Martín

VIGENCIA	2017				
----------	------	--	--	--	--