



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

1/7

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**PROGRAMA DE:****INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

#### HORAS DE CLASE

#### PROFESOR RESPONSABLE

**TEORICAS  
(anual)**
**PRACTICAS  
(anual)**

 Mg. Ricardo Juan Coppo  
 Profesor Adjunto Ordinario

Por semana

Total

Por semana

Total

*DOCENTE AUXILIAR*

2,5

80

2,5

80

#### ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

##### PARA CURSAR

APROBADAS

CURSADAS

Ingreso

---

#### APROBADAS PARA RENDIR

---

#### **DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:**

Esta materia es la integradora de 1º año. Pertenece al área de técnicas digitales y está orientada a introducir al alumno en el análisis de problemas, diseño de algoritmos y desarrollo de programas. Para el desarrollo de programas se introduce al alumno en el lenguaje C, que tiene gran aplicación dentro de la especialidad.

#### **OBJETIVOS:**

Los objetivos propuestos para esta materia por la Ordenanza 1077 son los siguientes:

- *Integrar en forma horizontal los conocimientos adquiridos en Álgebra, Geometría y Análisis Matemático volcando problemas (orientados a ingeniería) para ser resueltos por procedimientos informáticos.*
- *Optimizar el funcionamiento de Informática I como correlación académica e integración vertical con Informática II.*
- *Promover el hábito por la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico.*

En la misma Ord. 1077, dentro de los objetivos del área Técnicas Digitales, a la que pertenece Informática I se encuentra el siguiente:

- *Adquirir herramientas matemáticas para el estudio de sistemas con variables discretas, con conocimiento fluido de la informática.*

En concordancia con lo anterior, Informática I deberá capacitar al alumno en técnicas de resolución de algoritmos en forma simbólica generalizada y luego mediante la programación en lenguaje C. Asimismo, con la finalidad de servir a la integración horizontal con Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático, gran parte de los algoritmos y programas a desarrollar están orientados a solucionar problemas de dichas materias. Para ello se introducen algunas nociones básicas de técnicas de cálculo numérico.

VIGENCIA  
AÑOS

2022

2023

2024

2025

2026

2027



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

2/7

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**PROGRAMA DE:**

**INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

Se pretende que el alumno adquiera sólidos conocimientos de programación, debido a que dentro del campo de acción del ingeniero electrónico hay una gran cantidad de problemas que lo requieren. Por ejemplo: aplicaciones basadas en microprocesadores y microcontroladores, procesamiento digital de señales, procesamiento digital de imágenes, sistemas de control en tiempo real, sistemas de comunicación de datos, etc. Como uno de los lenguajes de programación más habituales para estas aplicaciones es el C, se pretende que el alumno adquiera un razonable grado de destreza en su aplicación.

PROGRAMA SINTÉTICO

- a. Estructura de una computadora. Sistemas de numeración y aritmética binaria.
- b. Diagramas de flujo.
- c. Introducción al lenguaje C.
- d. Control de flujo en C.
- e. Funciones en C.
- f. Punteros y arreglos en C.
- g. Estructuras y uniones en C. Campos de bits.
- h. Manejo de archivos en C. Archivos de texto y archivos binarios.
- i. Uso del lenguaje C en aplicaciones de bajo nivel. Operaciones a nivel de bits. Puertos.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

3/7

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**PROGRAMA DE:**

**INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

<u>Unidad Temática:</u>	<u>CONTENIDO TEMATICO PROGRAMA ANALITICO</u>	<u>Horas desarrolladas</u>
I: Estructura de una computadora	Conceptos básicos de la operación interna de una computadora digital. El modelo de Von Neumann. Conceptos básicos de la ejecución de un programa almacenado. Conceptos de programa fuente y programa objeto. Lenguaje de alto nivel, ensamblador y de máquina. Nociones sobre el proceso de compilación y vinculación para obtener un programa ejecutable.	5
II: Sistemas de numeración y representación de la información	Sistemas de numeración posicional: binario, octal, decimal, hexadecimal. Conversión entre sistemas. Representación de números enteros y fraccionarios en punto fijo. Complemento a uno y complemento a dos. Suma y resta en binario de números enteros. Formato de punto flotante. El código ASCII.	10
III: Introducción a algoritmos y diagramas de flujo	Concepto de algoritmo. Representación de algoritmos mediante diagramas de flujo. Simbología de los diagramas de flujo. Conceptos de función y procedimiento; su representación mediante diagramas de flujo. Programación en pseudocódigo. Elementos de álgebra booleana. Operaciones AND, OR y NOT. Introducción de diversos algoritmos de búsqueda y ordenación. Nociones sobre complejidad de algoritmos.	15
IV: Programación en lenguaje C.	Estructura básica de un programa en C. Tipos de datos. Variables y arreglos. Constantes. Constantes simbólicas: <i>#define</i> . Operadores. Expresiones. Entrada y salida de datos; la biblioteca estándar: funciones <i>printf, scanf, getch, putchar, gets, puts</i> . Control de flujo; instrucciones <i>if - else, while, do - while, for, switch, break, continue, goto</i> . El operador condicional. Funciones: definición de una función, acceso a una función, paso de argumentos, prototipos de funciones. Tipos de almacenamiento: variables globales, externas, automáticas, estáticas. Arreglos: definición, procesamiento; paso de arreglos a funciones; arreglos uni y multidimensionales; arreglos de caracteres. Punteros: conceptos básicos; declaración de punteros; paso de punteros a funciones; punteros y arreglos unidimensionales; operaciones con punteros; sintaxis. Introducción al uso de punteros y asignación dinámica de memoria. El operador <i>sizeof</i> . Estructuras: definición, declaración, inicialización. Acceso a los miembros de una estructura. Arreglos de estructuras. Estructuras y punteros. Paso de estructuras a funciones. Uniones: definición, declaración, inicialización. Acceso a los miembros de una unión. Aplicación del lenguaje C a la resolución de problemas e implementación de diversos algoritmos de cálculo, búsqueda, ordenación, etc.	95

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
---------------	------	------	------	------	------	------



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

4/7

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**PROGRAMA DE:****INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

<u>Unidad temática:</u>	CONTENIDOS TEMÁTICOS	<u>Horas Desarrolladas</u>
V: Manejo de archivos en C.	Conceptos de archivos y tipos de archivos. Archivos de texto y archivos binarios o sin formato. Funciones de la biblioteca estándar para el manejo de archivos. Apertura y cierre de un archivo: funciones <i>fopen</i> y <i>fclose</i> . Lectura y escritura de archivos: funciones <i>getc</i> , <i>putc</i> , <i>fscanf</i> y <i>fprint</i> para archivos de texto; <i>fread</i> y <i>fwrite</i> para archivos binarios. Desplazamiento sobre un archivo: funciones <i>fseek</i> y <i>ftell</i> . Desarrollo de aplicaciones en C para manejo de archivos.	10
VI: Uso del C en aplicaciones de bajo nivel.	Operaciones a nivel de bits. Estructuras de campos de bits. Conceptos básicos de puertos de entrada/salida y manipulación de dispositivos a través de puertos.	5
	Evaluaciones y evaluación diagnóstica	
		Subtotal: 140 hs
		20 hs
		TOTAL: 160 hs

#### METODOLOGÍA UTILIZADA

Presentación de los temas por parte del docente, buscando el diálogo y fomentando la participación activa de los alumnos. Recursos didácticos: pizarrón, presentaciones, software, y el uso del aula virtual.

Guías de problemas a resolver por el alumno, cuyos objetivos son afianzar el dominio de conceptos e introducirlo al diseño de algoritmos y desarrollo de programas informáticos.

Laboratorios de programación en el aula informático.

En vista de la situación generada por el virus COVID-19 se reemplazarán las actividades presenciales por actividades virtuales que se realizarán a través del aula virtual

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Por tratarse de una materia integradora, está previsto que haya una evaluación permanente de la realización de los trabajos prácticos y de los informes de laboratorio. Se pretende evaluar:

- la adquisición de habilidades para el diseño de algoritmos y el desarrollo de programas,
- el orden y la metodología utilizada para la codificación
- el dominio de los elementos del lenguaje C

Durante el dictado de la materia se tomarán 4 instancias de evaluación teórico-prácticos y aproximadamente 20 actividades de formación práctica (laboratorios en el centro de cómputos – virtuales

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

5/7

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**PROGRAMA DE:****INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

si lo impide la pandemia). Cada instancia de evaluación está compuesta por un parcial y su correspondiente recuperatorio. Los laboratorios no poseen recuperatorio, pero se dejará la actividad publicada y se responderán consultas si el alumno intenta resolverlo por cuenta propia.

Los parciales y recuperatorios se evaluarán con puntuación numérica asignada en forma lineal. Se lo considera aprobado si el alumno reúne el 60% del puntaje total de la evaluación. La nota del recuperatorio reemplaza a la nota del parcial desaprobado para los fines del promedio. Las actividades de formación práctica se evalúan como “aprobado”, “desaprobado” o, “ausente”.

La aprobación directa de la materia se obtiene cuando el alumno apruebe las cuatro instancias de evaluación (parcial o recuperatorio), tenga con un 60% de las actividades de formación práctica aprobadas (laboratorios), y cumpla con el porcentaje de asistencia exigido por la Universidad Tecnológica Nacional en sus estatutos. La nota final será la obtenida por promedio de las 4 notas de las instancias de evaluación.

El cursado (condición regular) de la materia se obtiene cuando el alumno aprueba 3 de las instancias de evaluación teórica o práctica con el 60%, tenga con un 60% de las actividades de formación práctica aprobadas (laboratorios), y cumpla con el porcentaje de asistencia exigido por la Universidad Tecnológica Nacional en sus estatutos. En este caso debe rendir un examen final en forma oral, escrito o en computadora en el que se evalúa el dominio de conceptos y el grado de competencia teórico-práctico exigido por la materia. Estos exámenes finales se rinden en las fechas predeterminadas por la UTN en el calendario anual.

Se considera que un alumno NO ha alcanzado los niveles mínimos y básicos de aprendizaje (condición LIBRE) cuando no logra dar cumplimiento al 60% de las actividades de formación práctica, o desaprueba el 50% de los exámenes teóricos-prácticos (2 parciales y sus recuperatorios).

Un alumno ABANDONA la materia si se encuentra AUSENTE en 2 o más parciales

Las actividades presenciales descriptas en este punto están sujetas a las restricciones generadas por el virus COVID-19. De no poder realizarse en forma presencial se los hará en forma virtual a través del aula virtual.

En la medida de lo posible se harán prácticas de introducción a los microprocesadores del tipo Arduino o Lauch Pad que se programan en C conectándolos a dispositivos como LEDs, sensores de temperatura, y otros dispositivos de bajo costo. Cabe señalar que estas placas son de bajo costo, fácilmente adquiribles por el alumno, y con muchas páginas en Internet con proyectos hogareos de fácil ejecución. Estas experiencias, sin evaluación formal, se usarán como motivadores para iniciar a los alumnos al desarrollo electrónico y para ilustrar las aplicaciones prácticas de los temas vistos en clase

**PRACTICAS EN GABINETE:**

Guías de problemas teórico-prácticos, cuyo objetivo es afianzar el dominio de conceptos y elementos de programación correspondientes a cada unidad de la materia.

**PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:**

Se desarrollan diversos trabajos de programación de complejidad creciente. Algunos de ellos podrán estar orientados a resolver problemas de otras materias del mismo

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

6/7

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**PROGRAMA DE:**

**INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

nivel o bien aplicados a problemas básicos de la especialidad.

**BIBLIOGRAFÍA:**

*Bibliografía básica para cada Unidad Temática:*

U.T. I:

Tannenbaum, A.S., "Organización de Computadoras, un enfoque estructurado", 4ta. Edición, Pearson Education, Prentice-Hall, 2000.

Stalling, W. "Computer Organization and Architecture: Designing for performance", 8<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2009. – Versiones anteriores en español disponibles --.

U.T. II:

Chapra, "Análisis Numérico para ingenieros", McGraw Hill, 2005.

Tannenbaum, A.S., "Organización de Computadoras, un enfoque estructurado", 4ta. Edición, Pearson Education, Prentice-Hall, 2000.

Murdocca y Heuring, "Principios de arquitectura de computadoras". Prentice-Hall. (Cap. 2 y 3).

U.T. III:

Alexandra Forsythe y otros, "Lenguajes de diagramas de flujo". Edit. Limusa. 1974. (Cap. 1 y 2.)

Guillermo Levine, "Computación y programación moderna". Addison Wesley. (Sec. 7.3, págs. 312-333).

R. Gerequeta y A. Valecillo, "Técnicas de diseño de algoritmos", 2da edición, 2000. Universidad de Málaga. Disponible para su descarga en <http://www.lcc.uma.es/~av/Libro/indice.html> (Cap. 1, 2 y 3)

U.T. IV, V y VI:

Prata, Stephen, "C Primer Plus", 5<sup>th</sup> edition, Sams Publishing, 2004.

Byron S. Gottfried, "Programación en C", 2º edición. Serie Schaum, Editorial Mc. Graw-Hill.2005

Deitel H.M., Deitel P.J., "C How to program", Prentice Hall, Edición 5, 2006.

Kernighan y Ritchie, "El lenguaje de programación C". Edit. Prentice-Hall, 1988.

ISO/IEC, "Standard 9899:TC2", Programming languages, their environments and system software interfaces, Subcommittee SC22, C programming language, 2005

*Bibliografía adicional de consulta:*

Deitel H.M., Deitel P.J., "Como programar en C/C++", 2da edición, Prentice-Hall, 1995.

Guillermo Levine, "Computación y programación moderna". Addison Wesley.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

7/7

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**PROGRAMA DE:**

**INFORMÁTICA I**

Materia

**9-95-0121**

Joyanes Aguilar y Sánchez García, "Programación en C++. Un enfoque práctico". Edit. Mc Graw Hill, 2005.

R. Gerequeta y A. Valecillo, "Técnicas de diseño de algoritmos", 2da edición, 2000. Universidad de Málaga. Disponible para su descarga en <http://www.lcc.uma.es/~av/Libro/indice.html>

Thomas Niemann, "Sorting and searching algorithms: A cookbook". E-book disponible para su descarga en [http://members.xoom.com/thomasn/s\\_man.htm](http://members.xoom.com/thomasn/s_man.htm)

Robert Lafore, "Sams teach yourself data structures and algorithms in 24 hours". Sams Publishing. 1999.

Knuth, Donald. E. [1998]. The Art of Computer Programming, Volume 3, Sorting and Searching. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

Alexandra Forsythe y otros, "Lenguajes de diagramas de flujo". Edit. Limusa. 1974. (Cap. 1 y 2).

Murdocca y Heuring, "Principios de arquitectura de computadoras". Prentice-Hall. (Cap. 1).

Fotocopias de capítulos de libros elegidos disponibles en fotocopidora de la UTN y disponibles para descarga en la página del aula virtual de la materia.

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Mg. Ricardo Juan Coppo		

**VISADO**

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADEMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Mg.					