



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

**PROGRAMA SINTÉTICO**

**CARRERA:** Ingeniería: Aeronáutica, en Computación, en Control y Automatización, en Comunicaciones y Electrónica, Eléctrica, Mecánica y en Robótica Industrial.

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación.

**SEMESTRE:** Primero

**OBJETIVO GENERAL:**

El alumno resolverá problemas de ingeniería y ciencias mediante la programación estructurada.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

- I. Introducción a la programación.
- II. Fundamentos de programación estructurada.
- III. Estructuras de flujo programático.
- IV. Estructuras de datos.
- V. Aplicaciones.

**METODOLOGÍA:**

Se utilizará la metodología del aprendizaje inductivo-deductivo o viceversa, para promover la participación activa y constante de los asistentes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que posibilite la integración de los aspectos teóricos, prácticos, análisis y solución de problemas.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

80% de asistencia Teórico-Práctica.  
Entrega de trabajos realizados en clase, tareas y prácticas de laboratorio.  
Participación en actividades individuales y de equipo.  
Tres exámenes departamentales.

**BIBLIOGRAFIA.**

B. W. KERNIGHAN; D.M. Ritchie, Lenguaje de Programación C. Prentice Hall.  
CEBALLOS, Francisco Javier, Enciclopedia del Lenguaje C. Computec-Rama.México, 1994.  
DEITEL, H.M.; Deitel, P.J., Cómo programar en C/C++. Prentice Hall Hispanoamericana.  
México, 1995.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

**CARRERA:** Ingeniería: Aeronáutica, en Computación, en Control y Automatización, en Comunicaciones y Electrónica, Eléctrica, Mecánica y en Robótica Industrial.

**OPCIÓN:**

**COORDINACIÓN:**

**DEPARTAMENTO:**

**ASIGNATURA:** Fundamentos de programación

**SEMESTRE:** PRIMERO

**CLAVE:**

**CRÉDITOS:** 9

**VIGENTE:** Agosto de 2003

**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórico-Práctica

**MODALIDAD:** Escolarizada

**TIEMPOS ASIGNADOS**

HRS/SEMANA/TEORÍA: 3

HRS/SEMANA/PRÁCTICA: 3

HRS/SEMESTRE/TEORÍA: 54

HRS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 54

HRS/TOTALES: 108

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO

POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

AUTORIZADO POR:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE

HOJA: 2 DE 9

### **FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

El acelerado avance científico y tecnológico en la Ingeniería y en general en todas las áreas del conocimiento, se ha debido en buena medida al desarrollo de poderosas herramientas computacionales de análisis, diseño y simulación que ha permitido resolver problemas más complejos con mucha mayor velocidad y precisión, así como automatizar diversos procesos y almacenar y procesar grandes cantidades de información.

Por lo anterior, es imprescindible incluir en la formación de los Ingenieros asignaturas que contengan principios fundamentales de computación y programación, que les permita tener los elementos y herramientas para que al egresar puedan hacer uso de las tecnologías.

### **OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**

El alumno resolverá problemas de ingeniería y ciencias mediante la programación estructurada.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 3 DE 9

**No. UNIDAD I**

**NOMBRE:** Introducción a la programación.

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno manipulará los elementos básicos de los sistemas operativos y compiladores de C

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Sistemas Operativos.	3	3		7C, 10C
1.1.1	Definición, características y función de un sistema operativo.				
1.1.2	Análisis comparativo de Sistemas Operativos (MS-DOS, LINUX, WINDOWS)				
1.2	Evolución de los lenguajes de programación.	1.5	1.5		9C
1.2.1	Definición, características y funciones de los lenguajes de programación.				9C
1.3	Interpretes, Compiladores.	1.5	1.5		
1.3.1	Definición de Interpretes y Compiladores Ambiente integral del Lenguaje C				
	Total de Horas	6	6		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

- Investigación y exposición de temas.
- Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS**  
**FÍSICO MATEMÁTICAS**

ASIGNATURA: Fundamentos de programación. CLAVE:

HOJA: 4 DE 9

No. UNIDAD II

NOMBRE: Fundamentos de programación estructurada.

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno elaborará programas estructurados en lenguaje C

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Estructura general de un programa.	3	1.5		6B, 2B, 4B
2.2	Tipos de datos y Operadores	4.5	3		6B, 2B, 4B
2.2.1	Tamaños, Declaración, Modificadores				
2.2.2	Operadores Lógicos, aritméticos y de asignación				
2.3	Funciones de biblioteca.	3	4.5		6B, 2B, 4B
2.3.1	Funciones de entrada y salida				
2.3.2	Funciones Matemáticas				
2.4	Funciones generadas por el usuario.	4.5	3		6B, 2B, 4B
2.4.1	Argumentos y parámetros formales				
2.4.2	Funciones con y sin argumentos				
2.4.3	Funciones que regresan valores				
	Total de Horas	15	12		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

- Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase
- Examen del periodo



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS**  
**FÍSICO MATEMÁTICAS**

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 5 DE 9

**No. UNIDAD III**

**NOMBRE: Estructuras de flujo programático**

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno generará programas que incluyan estructuras de decisión e iteración en lenguaje C

No. TEMA	T E M A S	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Estructuras de decisión	4.5	3		6B, 2B, 4B
3.1.1	Simple				
3.1.2	Ramificada				
3.2	Estructuras de iteración	6	4.5		6B, 2B, 4B
	Pre y Post Condicional				
	Contador y acumuladores				
3.3	Estructuras de control	1.5	1.5		6B, 2B, 4B
3.3.1	Ruptura de un lazo				
	Total de Horas	12	9		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

- Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase
- Examen del periodo



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 6 DE 9

**No. UNIDAD IV**

**NOMBRE:** Estructuras de datos

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno elaborará programas empleando apuntadores y arreglos en lenguaje C.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Arreglos unidimensionales	4.5	3		6B, 2B, 4B
4.1.1	Concepto y forma general				
4.1.2	Arreglos numéricos y de caracteres				
4.2	Arreglos bidimensionales	4.5	3		6B, 2B, 4B
4.2.1	Concepto y forma general				
4.2.2	Arreglos numéricos y de caracteres				
4.3	Apuntadores	6	6		6B, 2B, 4B
4.3.1	Concepto				
4.3.2	Tipos de apuntadores				
4.3.3	Operaciones con apuntadores				
4.3.4	Relación de apuntadores con arreglos				
	Total de Horas	15	12		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

- Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 7 DE 9

**No. UNIDAD V**

**NOMBRE:** Aplicaciones

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno propondrá y construirá un programa integral en C aplicado a una problemática específica de la ciencia o de la ingeniería.

No. TEMA	T E M A S	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Análisis del problema y elaboración del algoritmo	4.5	-		3C
5.2	Codificación e Implementación	-	6		3C
5.3	Pruebas modulares e integrales	1.5	6		3C
5.4	Mantenimiento	-	3		3C
	Total de Horas	6	15		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Ejercicios realizados por los alumnos, además contribuirán a la elaboración de un programa que aborde un problema científico o tecnológico mediante su participación en equipo, donde los trabajos de cada uno de los equipos se integrarán para formar la aplicación final.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

- Proyecto terminado
- Examen del periodo





**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS**  
**FÍSICO MATEMÁTICAS**

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 8 DE 9

**RELACIÓN DE PRÁCTICAS**

<b>PRACT. No.</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>LUGAR DE REALIZACIÓN</b>
1	Laboratorio de computación.	1	1.5	Lab. de computación.
2	Sistemas operativos.	1	3	Lab. de computación.
3	Compiladores.	1	1.5	Lab. de computación.
4	Entrada y salida por consola.	2	1.5	Lab. de computación.
5	Operaciones básicas.	2	3	Lab. de computación.
6	Funciones matemáticas.	2	4.5	Lab. de computación.
7	Funciones de usuario.	2	3	Lab. de computación.
8	Sentencias de decisión.	3	3	Lab. de computación.
9	Sentencias de iteración.	3	4.5	Lab. de computación.
10	Sentencias de control.	3	1.5	Lab. de computación.
11	Arreglos unidimensionales.	4	3	Lab. de computación.
12	Arreglos bidimensionales.	4	3	Lab. de computación.
13	Apuntadores.	4	6	Lab. de computación.
14	Proyecto final.	5	15	Lab. de computación.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
 FÍSICO MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: Fundamentos de programación.

CLAVE:

HOJA: 9 DE 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
I	I y II	20% - Investigación y exposición de temas. 20% - Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase. 60% - Examen del periodo.	
II	III	30% - Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase. 70% - Examen del periodo.	
III	IV y V	60% - Proyecto terminado. 40% - Examen del periodo.	
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1		X	BRONSON, Gary, J., <u>C++ para ingeniería y ciencias</u> , International Thomson Editores, Impreso en México, 2000, 862 pp, ISBN: 968-7529-87-3
2	X		CEBALLOS, Francisco Javier, <u>Enciclopedia del Lenguaje C</u> , Computec-Rama, México, 1994.
3		X	COHOON, James P. y Davidson, Jack W., <u>Programación y diseño en C++</u> , <u>Introducción a la programación y al diseño orientado a objetos</u> 2ª edición, 2000, Impreso en España, 1022 pp, ISBN: 84-481-2682-3
4	X		DEITEL, H.M.; Deitel, P.J. <u>Cómo programar en C/C++</u> , Prentice- Hall, Hispanoamericana, México, 1995.
5		X	JAMSA, Kris, <u>Aprenda y practique C++</u> , 3ª edición, 1999, Oxford University Press, Impreso en México, 377 pp, ISBN: 970-613-460-3
6	X		KERNIGHAN, B. W.; D.M. Ritchie, <u>Lenguaje de Programación C</u> , Prentice-Hall.
7		X	PITTS, David, <u>La Biblia de Red Hat Linux</u> , Anaya Multimedia, Madrid
8		X	SCHILD, Herbert, <u>Turbo C/C++ Manual de Referencia</u> , McGraw Hill Impreso en México, 1990, 874 pp, ISBN: 84-7615-738-X
9		X	TACKER, Arlen B., <u>Lenguajes de programación</u> , McGraw-Hill
10		X	TANEMBAUM, A.S., <u>Sistemas Operativos, análisis y diseño</u> , Prentice-Hall.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS  
FÍSICO MATEMÁTICAS

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: \_\_\_\_\_

CARRERA: \_\_\_\_\_ SEMESTRE \_\_\_\_\_

ÁREA: BÁSICAS C. INGENIERÍA D. INGENIERÍA C. SOC. y HUM.

ACADEMIA: \_\_\_\_\_ ASIGNATURA: \_\_\_\_\_

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: \_\_\_\_\_

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

\_\_\_\_\_  
PRESIDENTE DE ACADEMIA  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
SUBDIRECTOR ACADÉMICO  
NOMBRE Y FIRMA

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR DEL PLANTEL  
NOMBRE Y FIRMA

FECHA: \_\_\_\_\_