



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 en Aeronáutica, en Control y Automatización, en Computación, en Comunicaciones y Electrónica, Eléctrica, Mecánica y en Robótica Industrial.
OPCIÓN: ASIGNATURAS COMUNES
COORDINACIÓN:
DEPARTAMENTO:

ASIGNATURA: Fundamentos de Programación
SEMESTRE: Primero
CLAVE:
CRÉDITOS: 9
VIGENTE: Agosto 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



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

DIRECCION

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:
ACADEMIAS DE COMPUTACIÓN DE LA ESIME UNIDADES
CULHUACAN Y ZACATENCO
REVISADO POR: SUBDIRECCIONES ACADÉMICAS DE LA
ESIME UNIDADES CULHUACAN Y ZACATENCO
APROBADO POR: CONSEJOS TÉCNICOS CONSULTIVOS
ESCOLARES DE LA ESIME UNIDADES CULHUACAN Y
ZACATENCO. ING. FERMIN VALENCIA FIGUEROA Y DR.
ALBERTO CORNEJO LIZARRALDE

AUTORIZADO POR: COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE
ESTUDIO DEL CONSEJO GENERAL CONSULTIVO DEL IPN.
3 DE JULIO DE 2003.

S.E.P.
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA
MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD CULHUACAN
DIRECCION

I.P.N.



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)				9C
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.				
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	TEMAS	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

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
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> , Introducción a la programación y al diseño orientado a objetos 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	SCHILDT, 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: SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

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

SEMESTRE Primero

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

ACADEMIA: COMPUTACIÓN

ASIGNATURA: Fundamentos de la Programación

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: LICENCIATURA O ESPECIALIDAD EN INFORMÁTICA, COMPUTACIÓN O RAMAS AFINES

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Experiencia en Lenguajes de programación Fortran, C, C++, Visual Basic, Java, etc.	Haber impartido clases Formación pedagógica	Dominio de la asignatura Manejo de grupos Comunicación (transmisión del conocimiento) Capacidad de Análisis y Síntesis Motivación al alumno Manejo de materiales didácticos, Creatividad, Amplio dominio en lenguajes de programación	Tener vocación por la docencia. Honestidad Ejercicio de la crítica fundamentada. Respeto (buena relación maestro-alumno) Tolerancia Ética Responsabilidad científica Espíritu de colaboración Superación docente y profesional.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

ING. AURELIO GOMEZ VELÁZQUEZ
ING. GENARO ZAVALA MEJÍA
PRESIDENTES DE LAS ACADEMIAS DE COMPUTACIÓN

M. EN C. ALBERTO PAZ GUTIÉRREZ
M. EN C. ELOY MEZA FUENTES
SUBDIRECTORES ACADÉMICOS.

ING. FERMÍN VALENCIA FIGUEROA
DR. ALBERTO CORNEJO LIZARRALDE
DIRECTORES

FECHA: 24 JUNIO 2003

DIRECCION