INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniero en Sistemas Computacionales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Algoritmia y Programación Estructurada **NIVEL:** I

OBJETIVO GENERAL:
Resolver problemas computacionales, de dificultad similar al ordenamiento, utilizando algoritmos, pseudo-código y buenas prácticas de programación para adquirir la capacidad de construir y desarrollar programas en un lenguaje de alto nivel.

CONTENIDOS:

I. Conceptos básicos y herramientas de programación.
II. Modularidad.
III. Control de flujo.
IV. Arreglos y tipos estructurados.
V. Archivos e integración de conceptos.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:
Las estrategias a utilizar en esta UA son:
De apertura: Propiciar una discusión guiada referente a los siguientes conceptos y temas: Algoritmo, Programación Estructurada, Selección e Iteración. Esta discusión guiada debe motivar que el estudiante participe dando su punto de vista en estos temas. En el tema de modularidad se debe de utilizar la estrategia de Actividad focal introductoria.
Como estrategias de cierre se consideran: Resúmenes o Mapas Conceptuales.
Uso de un Ambiente de Desarrollo Integrado, IDE (Integrated Development Environment)

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

- Registro de productos elaborados en clase (programas de cómputo, ejercicios)
- Exámenes
- Proyecto: aplicación de software empleando el paradigma estructurado, evaluado en cada periodo.

BIBLIOGRAFÍA:

- Brian W. Kernighan; Rob Pike. La Práctica de la Programación. Pearson Educación. México 2001. 261 págs. ISBN: 9684444184. ISBN-13: 9789684444188
- Calderón Mateos, Alejandro; Carretero Pérez, Jesús; et al. Programación en Lenguajes Estructurados. Paraninfo. 464 págs. 2008. ISBN: 8497325494. ISBN-13: 9788497325493.
- Oviedo Regino, Efraín M. Lógica de Programación. ECOE. 317 págs. 2005. ISBN: 9586483088.
- Quero, C. Enrique. Programación en Lenguajes Estructurados. Paraninfo. 330 págs. 2001. ISBN: 8497320034. ISBN-13: 9788497320030.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniero en Sistemas Computacionales.

PROFESIONAL ASOCIADO: Programador Analista

ÁREA FORMATIVA: Profesional

MODALIDAD: Presencial

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Algoritmia y Programación Estructurada

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico- Práctica y obligatoria

VIGENCIA: 2009

NIVEL: I.

CRÉDITOS: 7.5 (4.45 SATCA)

PROPÓSITO GENERAL

1. Se tratan los conceptos básicos de la programación para iniciarse en las estrategias de diseño e implementación de programas.
2. La contribución al perfil de egreso consiste en iniciar al estudiante en el desarrollo de sistemas.
3. Al cursar esta unidad de aprendizaje se apoya el dominio de las siguientes competencias.
   Resolver problemas computacionales a través de algoritmos
   Interpretar pseudo-código y transcribir algoritmos a un lenguaje de programación de alto nivel
   Identificar los tipos de datos necesarios para representar información en un programa
   Resolver problemas mediante el diseño “divide y vencerás”
   Utilizar buenas prácticas de programación en la implementación de algoritmos

Relaciones con las competencias de otras unidades de aprendizaje

- Vertical
  - Estructuras de datos, Sistemas Operativos y Análisis de Algoritmos.
- Horizontal
  - Matemáticas discretas

OBJETIVO GENERAL

Resolver problemas computacionales, de dificultad similar al ordenamiento, utilizando algoritmos, pseudo-código y buenas prácticas de programación para adquirir la capacidad de construir y desarrollar programas en un lenguaje de alto nivel.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 3

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:27

HORAS TOTALES/SEMESTRE:81

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Algoritmia y programación.

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR:
Consejo Técnico Consultivo Escolar.
2009
Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro
Presidente del CTCE.
Sello de la UA

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.
2009
Dr. David Jaramillo Vigueras
Secretario Técnico de la Comisión de programas Académicos
Sello Oficial de la DES

N° UNIDAD TEMÁTICA: I **NOMBRE:** Conceptos básicos y herramientas de programación

OBJETIVO PARTICULAR

Reproducir en una computadora algunos ejemplos sencillos escritos en pseudo-código para operar las herramientas de desarrollo de programas utilizando variables, diferentes tipos de datos, expresiones, documentación y siguiendo un estilo de escritura del código.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Algoritmo (pseudo–código)	0.5		1.0		3 C
1.2	La arquitectura de Von Neumann			1.0		4 C
1.3	Herramientas de programación		1.5	1.0	1.5	8 B
1.4	Variables, inicialización y tipos de datos	2.0		1.0		
1.5	Representación de expresiones		1.5		1.5	
1.6	Flujo de ejecución			0.5		
1.7	Documentación y estilos para escribir código	0.5		0.5		
	Subtotales por Unidad temática:	3.0	3.0	5.0	3.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación previa sobre los temas de la unidad temática
- Elaboración de mapa conceptual en pequeños grupos, sobre los algoritmos en el paradigma estructurado
- Elaboración de programas que resuelven problemas en los que se apliquen los conceptos de la unidad temática
- Resolución de examen.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

20% Mapas conceptuales en los cuales deberá describir los conceptos de la unidad temática
30% Resolución de problemas.
50% Examen, en los que se evaluará la correcta aplicación de los conceptos de programación

N° UNIDAD TEMÁTICA: II **NOMBRE**: Modularidad

OBJETIVO PARTICULAR

Conocer el concepto de modularidad para que las implementaciones que realice de los algoritmos sean reutilizables aplicando los conceptos de función, procedimiento o módulo.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Metodología Divide y vencerás	0.5		1.5		4 C
2.2	El concepto de función, procedimiento y módulo	2.0	1.0	1.0	2.0	5 C 6 B
2.3	El paso de parámetros y valores de retorno	0.5		2.0		
2.4	Reutilización de código			1.0	2.0	
2.5	Bibliotecas estándar de funciones	1.0	1.0	1.5		
	Subtotales por Unidad temática:	4.0	2.0	7.0	4.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación previa sobre los temas de la unidad temática
- Elaboración de mapa conceptual en pequeños grupos, sobre la modularidad en el paradigma estructurado
- Elaboración de programas para resolver problemas en los que se apliquen los conceptos de la unidad temática
- Resolución de examen.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

10% Mapas conceptuales los cuales deberá describir los conceptos de la unidad temática
20% Resolución de problemas
20% Examen en el que se evaluará la correcta aplicación de los conceptos de programación
50% Construcción de programas

N° UNIDAD TEMÁTICA: III **NOMBRE**: Control de flujo

OBJETIVO PARTICULAR

Reproducir algoritmos que resuelvan problemas iterativos en una computadora con la finalidad de incrementar la habilidad del estudiante para programar tomando en cuenta las técnicas de la programación estructurada y modular.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Sentencias de selección	1.0	1.5	2.0	1.5	1 B
3.2	Sentencias iterativas	2.0		2.0	1.5	2 B
3.3	Teorema de la programación estructurada	1.0	1	2.0	1.5	7 B
3.4	La importancia de realizar pruebas	1.0		1.0		
	Subtotales por Unidad temática:	5.0	3.0	7.0	4.5	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación previa sobre los temas de la unidad temática
- Elaboración de mapa conceptual en pequeños grupos, sobre los ciclos en el paradigma estructurado
- Elaboración de programas en los que se apliquen los conceptos de la unidad temática
- Resolución de examen.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

10% Mapas conceptuales los cuales deberá describir los conceptos de la unidad temática
20% Programas realizados en clases orientados al proyecto final
20% Resolución de examen.
50% Construcción de programas

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV **NOMBRE**: Arreglos y tipos estructurados

OBJETIVO PARTICULAR

Resolver problemas que requieran de arreglos de tipos de datos compuestos para representar información mixta construyendo módulos documentados que mantengan las definiciones y las operaciones necesarias.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Arreglo unidimensional.	1.0		2.0		2B, 7B
4.2	Arreglos de más dimensiones.	2.0	1.5	2.0	1.0	2B, 7B
4.3	Diferencia entre acceso de memoria dinámica y estática	1.0		2.0	1.5	8B
4.4	Tipos estructurados	1.0		1.0	0.5	6C,8B
	Subtotales por Unidad temática:	5.0	1.5	7.0	3.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación previa sobre los temas de la unidad temática
- Elaboración de programas en los que se apliquen los conceptos de la unidad temática
- Resolución de examen.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

50% Primeras versiones del proyecto final
50% Resolución de examen.

N° UNIDAD TEMÁTICA: V **NOMBRE**: Archivos e integración de conceptos

OBJETIVO PARTICULAR

Construir un programa que utilice arreglos de estructuras con la capacidad de ordenar sus elementos bajo algún criterio específico y almacenar la información en un archivo para integrar los conceptos aprendidos utilizando buenas prácticas de programación

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia (a)		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo (b)		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Entrada / salida	3.0	1.5	3.0		3 C
5.2	Bibliotecas de funciones para acceder archivos	2.0		4.0	1.5	5 C 8 B
	Subtotales por Unidad temática:	4.0	1.5	7.0	1.5	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación previa sobre los temas de la unidad temática
- Elaboración de programas en los que se apliquen los conceptos de la unidad temática
- Resolución de examen.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

50% Resolución de examen
50% Construcción proyecto final

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Herramientas. Objetivo: Operar editores y compiladores. Utilizar herramientas para compilar y editar en un lenguaje de alto nivel	I	3.0	Laboratorio de la unidad académica.
2	Subrutinas Objetivo: Construir un programa empleando subrutinas. Aplicar expresiones para implementar subrutinas de conversiones de unidades	I	3.0	
3	Funciones Objetivo: Implementar funciones que seleccionan valores de sus parámetros. Programar procedimientos que calculen máximos y mínimos	II	1.5	
4	Bibliotecas Objetivo: Aplicar las bibliotecas estándar en la solución de un problema. Manejar cadenas de caracteres.	II	4.5	
5	Ciclos Objetivo: identificar como utilizar los diferentes tipos de ciclos de programación. Dibujar distintas figuras en pantalla	III	4.5	
6	Pruebas. Objetivo: Generar pruebas de forma automática. Probar los diferentes programas con un conjunto numeroso de valores de entrada.	III	3.0	
		SUBTOTAL DE HORAS	19.5	

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
7	Arreglos Objetivo: Operar con diferentes tipos de arreglos. Practicar el direccionamiento directo e indirecto	IV	3.0	Laboratorio de la unidad académica.
8	Tipos estructurados Objetivo: Identificar los tipos de datos en un problema determinado. Representar los tipos de datos compuestos.	IV	1.5	
9	Entrada y salida Objetivo: Utilizar diferentes métodos de almacenamiento de datos. Emplear archivos para almacenar información	V	3.0	
		TOTAL DE HORAS	27.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para evaluar las prácticas se consideran los siguientes aspectos.

- Que no haya errores lógicos ni sintácticos.
- La aplicación de la metodología estructurada.
- Las pruebas realizadas para obtener los resultados.

Las prácticas se evalúan según cada unidad temática. Siendo necesario aprobarlas para poder acreditar la unidad de aprendizaje.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
Esta unidad de aprendizaje también puede acreditarse mediante: • Realización de examen teórico – práctico para demostrar competencia de programación estructurada y conceptos básicos de computación • Acreditación en UPIITA, ESIME Culhuacán, UPIICSA La Unidad I contribuirá con el 10% para la acreditación de esta unidad de aprendizaje La Unidad II contribuirá con el 25% para la acreditación de esta unidad de aprendizaje La Unidad III contribuirá con el 25% para la acreditación de esta unidad de aprendizaje La Unidad IV contribuirá con el 20% para la acreditación de esta unidad de aprendizaje La Unidad V contribuirá con el 20% para la acreditación de esta unidad de aprendizaje

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Brian W. Kernighan; Rob Pike. La Práctica de la Programación. Pearson Educación. México 2001. 261 págs. ISBN: 9684444184. ISBN-13: 9789684444188
2	X		Cairo Battistutti, Osvaldo. Metodología de la Programación. Alfaomega. 474 págs. 2005. ISBN: 970151100X
3		X	Calderón Mateos, Alejandro; Carretero Pérez, Jesús; et al. Programación en Lenguajes Estructurados. Paraninfo. 464 págs. 2008. ISBN: 8497325494. ISBN-13: 9788497325493
4		X	Cerrada Somolinos, José A. Fundamentos de programación con Modula. Editorial Ramón Areces. 2001. 486 págs. ISBN 8480044152, 9788480044158
5		X	James L Antonakos; Kennath C Mansfield et. al. Programación estructurada en C. Prentice Hall. 1997. 567 págs. ISBN 8489660239, 9788489660236
6		X	Molina, José Manuel; Chamorro Atance Felix; Carbo, Javier. Programación en Lenguajes Estructurados. McGraw-Hill/Interamericana. 440 págs. 2006. ISBN: 8448148703. ISBN-13: 9788448148706
7	X		Oviedo Regino, Efraín M. Lógica de Programación. ECOE. 317 págs. 2005. ISBN: 9586483088.
8	X		Quero, C. Enrique. Programación en Lenguajes Estructurados. Paraninfo. 330 págs. 2001. ISBN: 8497320034. ISBN-13: 9788497320030.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. **DATOS GENERALES**

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales **NIVEL** I

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración

ACADEMIA: Algoritmia y Programación **UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Algoritmia y Programación Estructurada

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Nivel académico: Maestría y/o Doctorado
Especialidad: Analista programador

OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:
Resolver problemas computacionales, de dificultad similar al ordenamiento, utilizando algoritmos, pseudo-código y buenas prácticas de programación para adquirir la capacidad de construir y desarrollar programas en un lenguaje de alto nivel.

2. **PERFIL DOCENTE:**

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
• Conocer un lenguaje de programación estructurado • Tener un buen estilo de programación • Utilizar buenas prácticas de programación • Documentar código • Conocer una IDE • Capacitación en el MEI	• Desarrollo de programas de cómputo • Haber participado en análisis y diseño de sistemas	• Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita • Capacidad para revisar código de programas, detectar y corregir errores • Facilidad para el manejo de grupos • Aplicar el proceso educativo del MEI	• Respecto hacia otros • Saber motivar a los estudiantes • Sencillez al tratar con otras personas • Flexibilidad para abordar problemas desde distintos puntos de vista.

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
M. en C. Ericka Hernández Rubio	M. en C.Flavio Arturo Sánchez Garfías	Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro
_____	_____	_____