

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Campus Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Licenciatura en Matemáticas

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Elementos de Ciencias de la Computación **CLAVE:** NELI06054

FECHA DE APROBACIÓN: **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** **ELABORÓ:** Julio Estrada Rico, Oscar Dalmau Cedeño

HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:	72	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE:	78	CRÉDITOS:	6
HORAS SEMANA/SEMESTRE	4	HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE:	150		

PRERREQUISITOS NORMATIVOS: Ninguno **PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:** Ninguno

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA COMÚN	X	ÁREA DISCIPLINAR		ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA
	ÁREA NUCLEAR		ÁREA DE INVESTIGACIÓN		ÁREA PROFESIONAL			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA UDA:	OBLIGATORIA	X	RECURSA-BLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE

PERFIL DEL DOCENTE:

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un doctor en Matemáticas, Ciencias de la Computación o áreas afines.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de la competencia genérica institucional:

CG3. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.

CG4. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica, respetuosa y reflexiva.

Las competencias específicas en las que incide son:

CE1. Aprende razonamiento abstracto y formal, y puede comunicarlo y aplicarlo en diferentes áreas.

CE2. Analiza, construye y desarrolla argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones para la resolución de problemas.

CE4. Conoce y aplica los conceptos elementales de la matemática moderna en diversas áreas del conocimiento

CE5. Conoce los elementos de las aplicaciones de la matemática para hacer modelación y para tener la capacidad de trabajar con datos.

CE6. Desarrolla disciplina de trabajo y capacidad de colaboración dentro de las matemáticas, así como con profesionales de otras áreas.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en que permite al estudiante establecer los fundamentos de las Ciencias de la Computación y los lenguajes de programación, elementos importantes en la formación de todo matemático.

Esta Unidad de Aprendizaje se caracteriza como de área básica común porque aporta elementos fundamentales para el desarrollo teórico posterior.

Se imparte en el primer semestre del Programa Educativo y se relaciona con las materias del área de Computación.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Conoce los fundamentos de la programación de computadoras utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Las Computadoras como Herramientas: sistemas operativos (Windows, Linux, OSX ...), manejo de archivos y directorios, herramientas básicas de internet, procesadores de texto.

2. Estructura de las computadoras: Calculadoras, sistema binario, circuitos lógicos, memorias, programa almacenado, ciclo de operación, arquitectura de Von Neumann, conceptos de lenguaje de máquina, ensambladores, compiladores, encadenadores (linkers), ambientes integrados de programación, diseño de programas.

3. Elementos básicos de programación en un lenguaje moderno (por ejemplo C, C++, Java, Python ...). Por ejemplo, de elegirse el lenguaje C: Variables: tipos, asignaciones, apuntadores (direcciones de memoria), operaciones aritméticas, funciones: paso de parámetros por valor, direcciones como parámetros; efectos secundarios, operadores condicionales, lazos; variables globales, arreglos: vectores, matrices, arreglos multidimensionales, manejo de archivos: archivos de texto y archivos binarios.

4. Las estructuras equivalentes en otro lenguaje de programación.

1. Introducción a las computadoras.

1.1. Historia.

1.2. Arquitectura.

2. Diseño de Algoritmos.
 - 2.1. Diagramas de flujo.
 - 2.2. Control de flujo.
 - 2.2.1. Estructura de control condicional.
 - 2.2.2. Ciclos While, Do While, For.
 - 2.2.3. Switches.
3. Lenguaje de programación C.
 - 3.1. Estructuras de control.
 - 3.1.1. If.
 - 3.1.2. While, Do While, For.
 - 3.1.3. Switches.
 - 3.2. Arreglos y apuntadores.
 - 3.2.1. Introducción a los arreglos de datos y estructura interna en memoria.
 - 3.2.2. Declaración y manejo de arreglos de datos.
 - 3.2.3. Cadenas de caracteres.
 - 3.2.4. Apuntadores.
 - 3.2.5. Manejo de memoria dinámica.
 - 3.2.6. Apuntadores a variables.
 - 3.3. Funciones.
 - 3.3.1. Declaración de funciones.
 - 3.3.2. Pasó de parámetros variables a funciones.
 - 3.3.3. Apuntadores a funciones y funciones callback.
 - 3.3.4. Librería estándar de C.
 - 3.3.5. Creación de librerías propias (Archivos .h y .c).
4. Recursividad.
 - 4.1. Definición.
 - 4.2. Procedimientos recursivos.
 - 4.3. Ejemplos de casos recursivos.
5. Estructuras lineales.
 - 5.1. Listas. Operaciones básicas con listas.
 - 5.2. Pilas. Representación en memoria estática y dinámica. Operaciones básicas con pilas.
 - 5.3. Colas. Operaciones básicas con colas.
6. Algoritmos de Ordenamiento.
 - 6.1. Ordenamiento de burbuja.
 - 6.2. Ordenamiento por inserción.
 - 6.3. Quicksort.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje basado en exposición. 2. Aprendizaje basado en problemas. 3. Discusión grupal. 4. Investigación documental y en línea. 5. Otras sugeridas por el Profesor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pizarrón y gis. 2. Proyector y equipo de audio. 3. Computadora con acceso a internet. 4. Otros sugeridos por el Profesor

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:	SISTEMA DE EVALUACIÓN: (Sugerido)										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tareas. 2. Exámenes. 3. Proyectos. 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px;">1.</td> <td>Exámenes</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Tareas</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Proyectos</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;">TOTAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">100%</td> </tr> </table>	1.	Exámenes	2.	Tareas	3.	Proyectos	TOTAL			100%
1.	Exámenes										
2.	Tareas										
3.	Proyectos										
TOTAL											
	100%										

FUENTES DE INFORMACIÓN	
BIBLIOGRÁFICAS*:	OTRAS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. D.E. Knuth. The Art of Computer Programming, volume 1. Addison Wesley Longman Publishing Co. 3rd. edition. 1997. 2. B. Gottfried. Programación en C. Mc Graw Hill. 1996. 3. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie. El Lenguaje de Programación C, Prentice Hall. 1988. 4. The C Primer. Hancock y Krieger. Mc Graw Hill. 5. H. Koffman. Problem solving and program design in C. Addison Wesley. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tutoriales en línea del lenguaje y del ambiente de programación del curso.

*Citar con formato APA