

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: Estructuras de Datos y Algoritmos **CLAVE:** NELI06056

FECHA DE APROBACIÓN: **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** **ELABORÓ:** Alonso Ramirez, Claudia Esteves Jaramillo

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 Algorítmica y las Estructuras de Datos, 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 segundo semestre del Programa Educativo y se relaciona con las materias del área de Computación.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Conoce un lenguaje de programación de alto nivel, los elementos básicos para el análisis de algoritmos y las estructuras de datos básicas y las utiliza como herramienta para modelar problemas en términos algorítmicos.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Introducción al análisis y diseño de algoritmos.
2. Conceptos básicos para analizar algoritmos: notación asintótica.
3. Estructuras de datos básicas: tipos de datos, arreglos, cadenas, listas ligadas, pilas, colas.
4. Recursión, recursión con memoria.
5. Algoritmos fundamentales: búsqueda y ordenamiento.
6. Algoritmos de gráficos y árboles.
7. Estrategias de implementación y diseño de algoritmos: fuerza bruta, algoritmos glotones, dividir para vencer, programación dinámica.

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: 50%; padding-left: 20px;">1. Exámenes</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2. Tareas</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3. Proyectos</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">TOTAL</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. R. Sedgewick. Algorithms in C++. Addison Wesley. 2. B.Preiss. Data Structures and Algorithms with Object Oriented Design Patterns in (C++, Java). http://www.brpreiss.com/ 3. C.Cormen, C.Leiserson, R.Rivest y C.Stein. Introduction to Algorithms. MIT Press. 4. J.Kleinberg y E.Tardos. Algorithm Design. Addison Wesley. 5. D.Knuth. The Art of Computer Programming. Vol.1 Fundamental Algorithms, Vol.3 Sorting and Searching. 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