


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE DATOS</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa Educativo	Ingeniería en Ciencias de la Computación
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CI474
	Semestre:	4
	Área en plan de estudios (G, E):	Ciencias de la Ingeniería
	Total, de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	4
	Total, de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Febrero 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	
<i>Realizado por:</i>	Comité de Rediseño Curricular	
<p>PROPÓSITO DEL CURSO</p> <p>Introduce al estudiante al manejo de diferentes herramientas para el manejo de datos que utilizan arreglos, registros, unión, cadenas, listas, pilas y colas, así como estructuras más complejas, como árboles y grafos, útiles y eficientes para poder organizar, interrelacionar y realizar las operaciones en un conjunto que se deban realizar en la mejora de la eficiencia de los algoritmos. La promoción del desarrollo de estas habilidades impacta en mejores prácticas de programación de computadoras, lo cual permite resolver problemas de manera más eficiente.</p>		
<p style="text-align: center;">COMPETENCIAS (Tipo Y Nombre de las competencias que nutre la materia y a las que contribuye)</p>	<p style="text-align: center;">DOMINIOS COGNITIVOS (Objetos de estudio, temas y subtemas)</p>	<p style="text-align: center;">RESULTADOS DE APRENDIZAJE. (Por objeto de estudio).</p>

<p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p>Básicas: COMUNICACIÓN Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente)</p> <p>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO Demuestra comportamientos efectivos al o interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo</p>	<p>INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DEDATOS.</p> <p>1.1. Concepto de tipos de datos.</p> <p>1.1. Simples.</p> <p>1.2. Estructurados.</p> <p>1.3. Procedimientos.</p>	<p>Desarrolla una visión general de las estructuras de datos y sus características dentro del concepto de algoritmos computacionales.</p>
---	---	---

<p>grupal.</p>		
<p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Emplea las diferentes formas de pensamiento para la resolución de problemas aplicando un enfoque sistémico.</p> <p>PROFESIONALES:</p> <p>CIENCIAS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA Utiliza las matemáticas como herramientas para solución de problemas en ingeniería.</p>	<p>ARREGLOS, REGISTROS, UNION Y CADENAS.</p> <p>2.1. Arreglos. 2.1.1. Arreglos unidimensionales. 2.1.2. Arreglos multidimensionales.</p> <p>2.2. Registros. 2.2.1. Registros jerárquicos (anidados). 2.2.2. Constantes tipo registro (tipeadas). 2.2.3. Ordenación de arreglos de registros. 2.2.4. Búsqueda de un arreglo de registros. 2.2.5. Asignación o randomización con encadenamiento.</p> <p>2.3 Uniones. 2.3.1. Operaciones con uniones</p>	<p>Identifica y desarrolla diferentes estructuras de datos en forma contigua. (estáticas) para la resolución de problemas computacionales.</p>
<p>ESPECÍFICAS:</p> <p>FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN</p> <p>Diseña y aplica algoritmos, estructuras y representación de datos para soluciones computacionales.</p>	<p>LISTAS LINEALES, PILAS Y COLAS.</p> <p>3.1. Listas lineales. 3.1.1. Representación de listas. 3.1.2. Listas enlazadas (ligas). 3.1.3. Operaciones con listas. 3.1.4. Asignación y liberación de variables dinámicas (apuntadores) 3.1.5. Listas circulares.</p> <p>3.2. Pilas. 3.2.1. Notaciones: infija, trefina y posfija. 3.2.2. Pilas como listas encadenadas.</p> <p>3.3. Colas. 3.3.1. Operaciones con colas. 3.3.2. Colas como listas circulares</p>	<p>Desarrolla estructuras de datos elaboradas, haciendo uso de memoria estática o dinámica, según sea el caso para la resolución de problemas.</p>
	<p>ÁRBOLES Y GRAFOS.</p> <p>4.1. Conceptos de Grafos. 4.1.1. Definición. 4.1.2. Bucle, ciclo, trayectorias, longitud. 4.1.3. Grafos dirigidos. 4.1.4. Grado interno y grado externo.</p> <p>4.2. Representación en Memoria 4.2.1. Matriz de adyacencias. 4.2.2. Directorio de nodos. 4.2.3. Multilistas.</p> <p>4.3. Recorrido de grafos. 4.3.1. Recorrido en amplitud. 4.3.2. Recorrido en profundidad.</p> <p>4.4. Aplicaciones. 4.4.1. Alcance de un grafo. 4.4.3. Árbol de expansión mínima.</p> <p>4.5. Conceptos generales de árboles 4.5.1. Definición de un árbol como un grafo particular. 4.5.2. Hojas, altura, peso, bosque.</p> <p>4.6. Representación de árboles. 4.6.1. Representación gráfica.</p>	<p>Reconoce y opera estructuras complejas y eficientes para el manejo de datos que le permitan mejorar la eficiencia de los algoritmos.</p>

	<p>4.6.2. Representación en memoria por listas encadenadas.</p> <p>4.7. Recorrido de árboles.</p> <p>4.7.1. Orden previo.</p> <p>4.7.2. Orden simétrico.</p> <p>4.7.3. Orden posterior.</p> <p>4.7.4. Recorrido en forma recursiva.</p> <p>4.8. Árboles binarios.</p> <p>4.8.1. Definición de árbol binario.</p> <p>4.8.2. Conversión de árbol general a binario.</p> <p>4.8.3. Árboles binarios completos y casi completos.</p> <p>4.9. Aplicaciones.</p> <p>4.9.1. Árboles de búsqueda binarios.</p> <p>4.9.2. Árboles enhilados.</p> <p>4.9.3. Árboles balanceados (AVL)</p> <p>4.9.4. Árboles B</p>	
--	---	--

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
<p>UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA DE DATOS.</p> <p>UNIDAD II: ARREGLOS, REGISTROS, UNION Y CADENAS.</p> <p>UNIDAD III: LISTAS LINEALES, PILAS Y COLAS.</p> <p>UNIDAD IV: ÁRBOLES Y GRAFOS.</p>	<p>Aprendizaje interactivo (exposición del profesor)</p> <p>Grupo de discusión.</p> <p>Auto aprendizaje (búsqueda y análisis de información)</p> <p>Inductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Comparación • Experimentación <p>Deductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Comprobación • Demostración <p>Sintético</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación • Definición • Resumen • Esquemas • Modelos matemáticos • Conclusión. <p>Material de Apoyo didáctico:</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literatura citada en el programa del curso • Manual de Instrucción para 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas escritas • Solución de ejercicios (aplicación de conocimientos) • Exposición • Prácticas de laboratorio • Respeto y participación al trabajo dentro del salón de clase.

	prácticas de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Materiales gráficos: artículos y libros, entre otros • Cañón • Pizarrón, pintarrones 	
--	---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Noel Kalicharan. (2011). Data Structures in C. Create Space Independent Publishing Platform; 1 edition. 2. Sedgewick R y Flajolet P. (2013). <i>An Introduction to the Analysis of Algorithms</i>. (2ª.ed.). Addison-Wesley Professional. 3. Cormen TH, Leiserson CE, Rivest RI y Stein C. (2009). <i>Introduction to Algorithms</i>. (3ª.ed.). The MIT press. 4. Sedgewick R y Wayne K. (2011). <i>Algorithms</i>. (4ª.ed.). Addison-Wesley Professional. 	<p>INSTRUMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita • Solución de ejercicios (aplicación de conocimientos) • Prácticas de laboratorio <p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La solución de ejercicios se realizan en clase en forma individual o por pares según amerite. • Exposición: presentadas en orden lógico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas 3. Concluir. • Los trabajos extracurriculares <p>Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de Laboratorio: <p>Ajustarse al formato que se utiliza en el laboratorio: número y título de la práctica, introducción, fundamento, método (material, equipo y reactivos, técnicas a seguir para cada experimento, Hipótesis, experimentación. Resultados y análisis. Conclusión. Referencias bibliográficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos: <p>Se realizan 3 exámenes escritos durante el semestre y las fechas se establecen por la secretaría académica</p> <p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <p>Prueba escrita 50% Solución de ejercicios 50%</p>

	<p>Fecha de exámenes parciales: 1º. Parcial: 2º. Parcial: 3º. Parcial:</p> <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de Calificaciones parciales: 70% • Prácticas de laboratorio: 30% <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas.</p>
--	---

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I. INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURA DE DATOS																
II. AREGLOS, REGISTROS, UNION Y CADENAS.																
III LISTAS LINEALES, PILAS Y COLAS.																
IV ARBOLES Y GRAFOS.																