


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>ESTRUCTURA DE DATOS</u></p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa académico	Ingeniería en Computación Ingeniería en Ciencias de Datos y Matemáticas Aplicadas.
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MC301
	Semestre:	Tercero
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x sem):	96
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	BI204 Programación para Ingenieros	
DESCRIPCIÓN:		
<p>Introduce de una forma sólida base en las principales estructuras de datos, incluyendo arreglos, listas, registros, árboles, grafos y tablas hash, junto con el análisis de algoritmos asociados. La promoción de estas habilidades permite seleccionar, implementar y evaluar estructuras de datos para resolver problemas computacionales, desarrollando habilidades prácticas y conceptuales clave para el diseño eficiente de software.</p>		
COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:		
<p>B4. Transformación Digital Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.</p>		
<p>P2. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA Desarrolla proyectos de ingeniería complejos en sus etapas de planeación, análisis y diseño, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos con base en procesos de calidad, mejora continua y teniendo en cuenta la seguridad, el costo del ciclo de vida, el carbono neto cero y la salud según sea necesario, atendiendo las necesidades de sostenibilidad</p>		
<p>E1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE. Utilizar en el diseño y desarrollo de software, integrando algoritmos avanzados y estructuras de datos para crear soluciones de software robustas y de calidad. Implica una comprensión profunda de los principios de programación, un enfoque metódico para la solución de problemas y la capacidad de adaptar y mejorar continuamente las prácticas de desarrollo para satisfacer las cambiantes necesidades tecnológicas y las demandas de los diversos sectores.</p>		

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>Identifica las principales áreas de oportunidad en proyectos complejos de ingeniería para definir estrategias de solución utilizando herramientas tecnológicas y administrativas, para optimizar los procesos de calidad, mejora continua contemplando las normatividades aplicables.</p> <p>Seleccionar, implementar y optimizar algoritmos avanzados y estructuras de datos relevantes para resolver problemas complejos de manera eficiente.</p>	<p>I. Introducción a las Estructuras de Datos</p> <p>a. Definición de estructuras de datos y su importancia en la programación.</p> <p>b. Conceptos básicos: variables, tipos de datos, y su representación en la memoria.</p> <p>II. Arreglos y listas</p> <p>a. Concepto de arreglos y listas.</p> <p>b. Arreglos unidimensionales</p> <p>c. Arreglos bidimensionales</p> <p>d. Implementación y operaciones básicas sobre arreglos y listas</p> <p>III. Registros</p> <p>a. Concepto de registros</p> <p>b. Registros</p> <p>c. Registros o estructuras anidadas</p> <p>d. Arreglos de registros</p> <p>e. Implementación arreglos de registros</p> <p>IV. Pilas y colas</p> <p>a. Definición y características de pilas y colas.</p> <p>b. Implementación de pilas con arreglos</p> <p>c. Implementación de colas con arreglos</p> <p>V. Listas enlazadas</p> <p>a. Definición y características de listas enlazadas simples.</p> <p>b. Operaciones con listas enlazadas</p>	<p>Comprende la importancia de las estructuras de datos en la programación, identificar y describir los conceptos básicos relacionados con las estructuras de datos</p> <p>Identifica y desarrolla arreglos y listas en la solución de problemas computacionales.</p> <p>Identifica y desarrolla registros en la solución de problemas computacionales.</p> <p>Implementa pilas y colas utilizando arreglos o listas, y aplicar pilas y colas en situaciones específicas.</p> <p>Desarrolla estructuras de datos elaboradas, haciendo uso de memoria estática o dinámica, según sea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas. • Auto aprendizaje. • Trabajo o colaborativo. • Aprendizaje interactivo (exposición del profesor). • Grupos de discusión • Técnicas de enseñanza demostrativa • Aprendizaje basado en prácticas de laboratorio (ABPL). • Recursos tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas de Investigación. • Exposiciones. • Prácticas de Laboratorio • Actividad integradora (proyecto de aplicación real) • Examen <p>Cada actividad debe incluir rúbricas y/o listas de cotejo.</p>

<p>B4.1 Desarrolla habilidades digitales de forma crítica que impacten positivamente en la vida cotidiana y en las organizaciones e instituciones para la comunicación efectiva en entornos digitales.</p>	<p>c. Implementación de pilas con listas enlazadas d. Implementación de colas con listas enlazadas</p> <p>VI. Árboles y Grafos</p> <p>a. Concepto de árboles y sus componentes: nodos, raíz, hojas, hijos, etc. b. Tipos de árboles: árboles binarios, árboles de búsqueda binaria, árboles balanceados, entre otros. c. Operaciones básicas y recorridos en árboles. d. Introducción a los grafos y sus componentes: vértices y aristas. e. Recorrido en grafos: amplitud y profundidad. f. Operaciones básicas sobre grafos.</p> <p>VII. Tablas Hash</p> <p>a. Tablas Hash y resolución de colisiones. b. Familias universales de funciones hash. c. Funciones perfectas de Hash. d. Árboles de hash e. Hash extendible</p> <p>VIII. Casos de uso y aplicaciones prácticas</p> <p>a. Estudio de casos reales donde se aplican las estructuras de datos. b. Desarrollo de pequeños proyectos que utilicen las estructuras de datos.</p>	<p>el caso para la resolución de problemas.</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>Implementar tablas hash y resuelve colisiones utilizando diferentes métodos, aplica tablas hash en la resolución eficiente de problemas prácticos.</p> <p>Identifica casos de uso reales donde se aplican las estructuras de datos aprendidas, desarrolla proyectos prácticos que utilicen diferentes estructuras de datos, y evalúa y discute desafíos y buenas prácticas en el diseño y aplicación de estructuras de datos en proyectos de software.</p>		
---	--	---	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> ● Herlihy, M., Shavit, N., Luchangco, V., & Spear, M. (2020). <i>The art of multiprocessor programming</i> (2nd ed.). Newnes. ISBN 9780124159501. ● Attaway, D. C. (2022). <i>MATLAB: A practical introduction to programming and problem solving</i> (6th ed.). Butterworth-Heinemann. ISBN 9780323917506. ● Lafore, R. (2017). <i>Data Structures and Algorithms in Java</i> (2nd ed., reimp.). Sams Publishing. ISBN 0134847997, 9780134847993. ● Garrido Carrillo, A. (2018). <i>Estructuras de datos avanzada con soluciones en C</i>. Universidad de Granada. ISBN 9788433864093. ● Sedgewick, R., & Flajolet, P. (2013). <i>An Introduction to the Analysis of Algorithms</i> (2nd ed.). Addison-Wesley. ISBN 0133373487, 9780133373486. 	<p>INSTRUMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prácticas de laboratorio en clase ● Trabajo de Investigación ● Exposiciones ● Ejercicios prácticos extraclase. ● Examen ● Proyecto final integrado <p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO: Las actividades deberán estar completas y entregadas en tiempo y forma.</p> <p>Evaluación Se realizan 3 evaluaciones durante el semestre y las fechas se establecerán por la secretaría académica, con una ponderación del 30, 30 y 40% respectivamente sobre la calificación final.</p> <p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <p>Primer parcial Exámenes 60% Prácticas de laboratorio 20% Prácticas extraclase 20%</p> <p>Segundo parcial Exámenes 50% Prácticas de laboratorio 20% Prácticas extraclase 20% Exposición 10%</p> <p>Tercer parcial Exámenes 50% Prácticas de laboratorio 10% Proyecto final integrador 20% Trabajo de investigación 20%</p> <p>Observaciones Las actividades no realizadas en tiempo y forma se califican con cero. Para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en exámenes y actividades.</p> <p>Exposición: presentadas en orden lógico: 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas 3. Concluir.</p> <p>Actividades Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo</p>

