Datos de identificación			
Nombre del EE: Algoritmos Avanzados		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español	
Horas totales al semestre: 64	Valor en créditos: 4	Semestre en que se cursa: N/A	
Carácter: Optativa	EE Antecedente:	EE subsecuente: N/A	
Opciones de promoción: Calificación	Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia		
Presentación			
<p>El objetivo de este espacio educativo es capacitar a los estudiantes en los conceptos y fundamentos de los algoritmos avanzados, así como en las habilidades necesarias para diseñar y analizar algoritmos eficientes para problemas complejos. La materia comienza introduce a los conceptos básicos de la teoría de algoritmos, como la complejidad computacional y la eficiencia algorítmica. También se discute la importancia de los algoritmos avanzados en el mundo actual, donde las aplicaciones requieren cada vez más soluciones de cómputo eficientes.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo 			
Resultados de Aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar algoritmos y describirlos en pseudocódigo y diagramas de flujo . Analizar algoritmos y estimar el peor y mejor de los casos Identificar las estructuras de datos fundamentales Optimizar soluciones a problemas de cómputo. 			
Orientación didáctica			
<p>El estudiante asistirá 64 horas semestrales (4 horas semanales) a clases presenciales dirigidas por el profesor donde se desarrollarán los conceptos y prácticas propias de un curso de algoritmos avanzados y se evidenciará la flexibilidad y utilidad de este para modelar y resolver problemas de desarrollo de sistemas con esta metodología.</p>			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
64	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia y participación en clase. 	64	<ul style="list-style-type: none"> Impartir clases presenciales Definir las reglas de uso de algoritmos generativos de IA (GitHub, Copilot, ChatGPT, Bard, etc.) en actividades de la materia que permitan utilizarlas como complemento para incrementar la productividad, más no como la solución total de los problemas a resolver o tareas por entregar.

Evaluación del aprendizaje		
<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>
<p>1) Cumplir con la asistencia, puntualidad (Presencial o Virtual), 2) entrega de trabajos (investigación, tareas, exámenes) y/o prácticas a tiempo y siguiendo las especificaciones descritas. 3) Cumplir con los criterios acordados de desarrollo con la vinculación.</p>	<p>1) Realización de exámenes (en línea y / o en papel). 2) Entrega de tareas y trabajos en plataforma electrónica. 3) Realización de exposiciones en inglés sobre el tema. 4) Desarrollo de un proyecto que integre todos los conceptos y tecnologías vistos.</p>	<p>1) Proyecto final que refleje los conocimientos aprendidos durante el curso. 2) Material y/o diapositivas de las exposiciones. 3) El alumno responderá con ideas, conocimiento y aprendizaje a preguntas del profesor. 4) Entrega de las actividades desarrolladas..</p>
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Rúbricas para los exámenes, para tareas, prácticas e investigación y el proyecto final.	
Recursos para la formación		
<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Algoritmos Probabilísticos y Randomizados ● Estructura de Datos (Splay trees, Fibonacci heaps) ● Finding k-smallest (Encontrar k-ésimo menor) ● Programación dinámica ● Algoritmos de programación en paralelo ● Algoritmos de optimización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Documentos electrónicos ● Material audiovisual ● Equipo de proyección ● Pintarrón y plumones ● Recursos en la nube 	
Bibliografía		
<ul style="list-style-type: none"> ● Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to algorithms. MIT press. ● Makrehchi, M. (2024). Efficient Algorithm Design. (1st ed.): Packt Publishing, Limited. ● La Rocca, M. (2021). Advanced Algorithms and Data Structures. Manning. ● Parsian, M. (2022). Data Algorithms with Spark. O'Reilly Media, Inc. ● Kumar, C. S. (2022) Elements of Competitive Programming : Dynamic Programming: 88 Problems with Solutions (A Functional Approach). Ancient Science Publishers. 		
Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina		
Grado académico: Licenciatura. De preferencia con estudios de Doctorado	Área de formación: Ciencias Computacionales, Sistemas de Información	
Experiencia docente: 1 año	Experiencia profesional en el campo: 1 año	
Elaboró: Dra. Raquel Torres Peralta	Fecha: 24 de junio de 2024	