



4.6 ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN II: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y MATEMÁTICAS

		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla		 ENES JURIQUILLA		
Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial						
Programa de estudios de la asignatura Estructuras de Datos						
Clave	Semestre 4	Créditos 8	Duración		16 semanas	
			Eje de formación		Profundización	
			Área de profundización		Ciencias de la Computación y Matemáticas	
			Etapas de formación		Intermedia	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio () Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E (X) Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna (X)						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Objetivos generales:						

Al finalizar el curso el alumnado será capaz de emplear técnicas de organización y procesamiento de datos a través del uso de estructuras de datos, esto le permitirá plantear soluciones eficientes a problemas computacionales.

Objetivos específicos:

El alumnado comprenderá con el concepto de recursión y lo aplicará para el diseño de algoritmos. El alumnado aprenderá a declarar arreglos estáticos y dinámicos. Asimismo, aprenderá a realizar operaciones tales como inserciones, eliminaciones, recorridos y será capaz de resolver problemas utilizando esta estructura de datos.

El alumnado aprenderá a declarar listas ligadas. Asimismo, aprenderá a realizar operaciones tales como inserciones, eliminaciones, recorridos y será capaz de resolver problemas utilizando esta estructura de datos.

El alumnado aprenderá a declarar pilas. Asimismo, aprenderá a realizar operaciones tales como inserciones, eliminaciones, recorridos y será capaz de resolver problemas utilizando esta estructura de datos.

El alumnado aprenderá a declarar listas colas. Asimismo, aprenderá a realizar operaciones tales como inserciones, eliminaciones, recorridos y será capaz de resolver problemas utilizando esta estructura de datos.

El alumnado aprenderá a declarar árboles. Asimismo, aprenderá a realizar operaciones tales como inserciones, eliminaciones, recorridos y será capaz de resolver problemas utilizando esta estructura de datos.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción, recursiones y ordenamiento	10	0
2	Arreglos	10	0
3	Listas ligadas	10	0
4	Pilas	12	0
5	Colas	12	0
6	Árboles	10	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Introducción, recursiones y ordenamiento 1.1 Notación algorítmica y definiciones 1.2 Clasificación de estructuras de datos 1.3 Estructuras de datos primitivas 1.4 Estructuras de datos no primitivas 1.5 Apuntadores 1.6 Recursiones 1.7 Algoritmos de ordenamiento básicos 1.8 Ordenamiento por selección

	<ul style="list-style-type: none"> 1.9 Ordenamiento por inserción 1.10 Ordenamiento de burbuja 1.11 Ordenamiento iterativo vs recursivo
2	<p>Arreglos</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Arreglos lineales <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Declaración e inicialización 2.1.2 Representación en memoria 2.1.3 Recorrido 2.1.4 Operaciones: Inserción, eliminación de elementos 2.2 Arreglos bidimensionales <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Declaración e inicialización 2.2.2 Representación en memoria 2.2.3 Recorrido 2.2.4 Operaciones matriciales 2.3 Problemas de aplicación
3	<p>Listas ligadas</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Definición y conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Representación 3.1.2 Ventajas de las listas ligadas 3.1.3 Desventajas de las listas ligadas 3.2 Implementación de listas ligadas <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Declaración de nodos 3.2.2 Operaciones 3.2.3 Implementación 3.3 Tipos de listas ligadas 3.4 Listas ligadas circulares <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Operaciones 3.4.2 Implementación 3.5 Listas ligadas dobles <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Declaración de nodos 3.5.2 Operaciones 3.5.3 Implementación 3.6 Problemas de aplicación
4	<p>Pilas</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Introducción y definiciones <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Representación de pilas en memoria 4.1.2 Arreglos vs pilas 4.2 Operaciones <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Inserción 4.2.2 Eliminación 4.2.3 Ejemplos

	<p>4.3 Implementación</p> <p>4.3.1 Implementación con arreglos</p> <p>4.3.2 Implementación con listas ligadas</p> <p>4.4 Problemas de aplicación</p>																						
5	<p>Colas</p> <p>5.1 Introducción y definiciones</p> <p>5.1.1 Representación lógica de colas</p> <p>5.1.2 Representación de colas en memoria</p> <p>5.2 Operaciones</p> <p>5.2.1 Inserción</p> <p>5.2.2 Eliminación</p> <p>5.2.3 Ejemplos</p> <p>5.3 Implementación</p> <p>5.3.1 Implementación con arreglos</p> <p>5.3.2 Implementación con listas ligadas</p> <p>5.4 Colas circulares</p> <p>5.5 Colas de prioridad</p> <p>5.6 Colas dobles</p> <p>5.7 Problemas de aplicación</p>																						
6	<p>Árboles</p> <p>6.1 Introducción y definiciones</p> <p>6.2 Árboles binarios</p> <p>6.3 Representación</p> <p>6.3.1 Arreglos</p> <p>6.3.2 Lista ligada</p> <p>6.4 Recorrido</p> <p>6.5 Árboles binarios de búsqueda</p> <p>6.6 Problemas de aplicación</p>																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Estrategias didácticas</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Evaluación del aprendizaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exposición (X)</td> <td>Exámenes parciales (X)</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en equipo (X)</td> <td>Examen final (X)</td> </tr> <tr> <td>Lecturas (X)</td> <td>Trabajos y tareas (X)</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de investigación (X)</td> <td>Presentación de tema ()</td> </tr> <tr> <td>Prácticas (taller o laboratorio) ()</td> <td>Participación en clases (X)</td> </tr> <tr> <td>Prácticas de campo ()</td> <td>Asistencia (X)</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje por proyectos (X)</td> <td>Rúbricas ()</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje basado en problemas (X)</td> <td>Portafolios ()</td> </tr> <tr> <td>Casos de enseñanza (X)</td> <td>Listas de cotejo ()</td> </tr> <tr> <td>Otras (especificar) ()</td> <td>Otras (especificar) ()</td> </tr> </tbody> </table>		Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje	Exposición (X)	Exámenes parciales (X)	Trabajo en equipo (X)	Examen final (X)	Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X)	Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema ()	Prácticas (taller o laboratorio) ()	Participación en clases (X)	Prácticas de campo ()	Asistencia (X)	Aprendizaje por proyectos (X)	Rúbricas ()	Aprendizaje basado en problemas (X)	Portafolios ()	Casos de enseñanza (X)	Listas de cotejo ()	Otras (especificar) ()	Otras (especificar) ()
Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje																						
Exposición (X)	Exámenes parciales (X)																						
Trabajo en equipo (X)	Examen final (X)																						
Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X)																						
Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema ()																						
Prácticas (taller o laboratorio) ()	Participación en clases (X)																						
Prácticas de campo ()	Asistencia (X)																						
Aprendizaje por proyectos (X)	Rúbricas ()																						
Aprendizaje basado en problemas (X)	Portafolios ()																						
Casos de enseñanza (X)	Listas de cotejo ()																						
Otras (especificar) ()	Otras (especificar) ()																						
Código de conducta																							

La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).

Perfil Profesiográfico

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en ciencias o ingeniería de la computación o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	El curso deberá ser impartido por académicas/os de tiempo completo de la UNAM, o equivalente, que estén activos en investigación sobre temas directamente relacionados con el curso.

Bibliografía básica

- Balagurusamy, E. (2019). Data structures. MacGraw Hill Education Private Limited.
- Carey, J. Doshi, S. & Rajan, P. (2019). C++ Data Structures and Algorithm Design Principles: Leverage the power of modern C++ to build robust and scalable applications.
- Gilberg, R. F. & Forouzan, B. A. (2006). Data Structures: A pseudocode approach with C. Thomson.

Bibliografía complementaria

- Suman, S. & Shailendra, S. (2019). Advanced Data Structures: Theory and Applications. CRC Press.

