

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Tecnologías de la Información

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ESTRUCTURA DE DATOS

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
ESTRUCTURA DE DATOS
Carrera
Tecnologías de la Información</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Créditos/Horas
3
Nivel
SEGUNDO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>LOGICA MATEMATICA</td><td>UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-02</td></tr>
<tr><td>PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS</td><td>UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-06</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Con la asignatura de Estructura de Datos se pretende ofrecer herramientas necesarias para que el estudiante, a partir del conocimiento de las diferentes estructuras de datos clásicas y algoritmos para el procesamiento de los datos que almacenan, construya programas informáticos que permitan dar solución a problemas de gestión de información de mediana complejidad. Estructura de Datos tributa al perfil profesional dándole herramientas base al estudiante para la implementación de soluciones informáticas.

Descripción de la asignatura La asignatura Estructura de Datos se estructura en cuatro unidades curriculares básicas relacionadas con los diferentes tipos de estructuras de datos: de acceso directo (vectores y matrices), listas (secuenciales, pilas y colas), árboles y grafos. Los temas se desarrollan a través de actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje instructivo y actividades prácticas de laboratorio, acompañadas del trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes en la solución a una problemática planteada como proyecto de curso. En las actividades prácticas diseñarán e implementarán soluciones de software para casos concretos.

Objetivo general de la asignatura Modelar e implementar soluciones de programación haciendo uso de estructuras de datos de mediana complejidad.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conocer los principios de las estructuras de datos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos

2.-Solucionar problemas de programación haciendo uso de estructuras secuenciales (listas, pilas y colas)

3.-Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Arbol

4.-Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Grafo

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Conocer los principios de las estructuras de datos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Introducción a Estructuras de Datos en el ámbito de la programación orientada a objetos.	3	2	4	Trabajos y ejercicios en clases Mapas Conceptuales
1.2.- Estrategias de algoritmización y programación con estructuras de datos estáticas..	3	2	4	Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	6	4	8	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes conocen los principios de las estructuras de datos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Conferencias , Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Solucionar problemas de programación haciendo uso de estructuras secuenciales (listas, pilas y colas)			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Listas secuenciales.	3	2	4	Otros: Prácticas de Laboratorio
2.2.- Listas simplemente enlazadas.	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio
2.3.- Listas doblemente enlazadas.	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio.
2.4.- Listas circulares.	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio.
2.5.- Pilas y colas.	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio.
2.6.- Ejercicio integrador	3	2	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	18	12	24	**TOTAL HORAS:** 54

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes solucionan problemas de programación haciendo uso de estructuras dinámicas (listas, pilas y colas).
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Conferencias , Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Adaptabilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Arbol			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Introducción a los árboles como estructura de datos. Tipos,clasificación, modelación e implementación	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio.
3.2.- Actualización en árboles (alta/baja/modificación). Recursividad	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio
3.3.- Transformación árbol general en árbol binario	3	2	4	Otros: Prácticas de laboratorio
3.4.- Aplicación de los árboles a la ingeniería	3	2	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes solucionan problemas de programación haciendo uso de la estructura dinámica árbol.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Conferencias , Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Flexibilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Grafo			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Introducción a los grafos como estructura de datos.	3	2	4	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
4.2.- Multilistas y su relación con la implementación de grafos.	3	2	4	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos escritos
4.3.- Vectores y matrices. Relación con la implementación de grafos.	3	2	4	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
4.4.- Aplicación de los grafos a la ingeniería.	3	2	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Los estudiantes solucionan problemas de programación haciendo uso de la estructura dinámica grafo.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso, -
Estrategias educativas : Demostraciones, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje instructivo se realizarÃ¡n en el aula (fÃsica o de la plataforma zoom), real a travÃ©s del desarrollo de actividades prÃ¡cticas de laboratorio en el equipo de cÃ³mputo asignado a cada estudiante, ambiente que permitirÃ¡ constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos y virtual , mediante el uso del aula virtual en Moodle, con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Conocer los principios de las estructuras de datos utilizando un lenguaje de programación orientada a objetos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de unidad académica y examen de fin del parcial.
2.- Solucionar problemas de programación haciendo uso de estructuras secuenciales (listas, pilas y colas)	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de unidad académica y examen de fin del parcial.
3.- Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Arbol	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de unidad académica y examen de fin del parcial.
4.- Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Grafo	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de unidad académica y examen de fin del parcial.

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Guardati, Silvia	2016	Estructuras de datos básicas: programación orientada a objetos con Java	1	Alfaomega	México DF	2	398	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI1698a/BFISEI2046a							
Comentario:	En este libro se abordan los principios de las estructuras de datos en un lenguaje de rpogramación orientada a objetos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Sznajdleder; Pablo Augusto		Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo:	1a edición			2	315páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI2999a							
Comentario:	Implementación de algoritmos utilizando estructuras de datos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Valerio Fritelli A. Guzman J. Tymoschuk	2020	Algoritmos y estructuras de datos	2	Jorge Sarmiento Editor - Universitas	Argentina Cordova	40	497	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Aborda algoritmia ligada a estructuras de datos.							
URL:	https://0x102pm5m-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/175249?as_all=Data__structures&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Pérez CastaÃƒÂ±o; Arnaldo	2018	Aprender:	1a edición	Marcombo	Barcelona	1	213 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei2474a							
Comentario:	Aplicación de grafos utilizando programación Python.							
URL:								