UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Software

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ESTRUCTURA DE DATOS

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura ESTRUCTURA DE DATOS **Carrera** Software		
Código UTA-FISEI-SF-MP-UB-03-02	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
	PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	UTA-FISEI-SF-MP-UB-02-03
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3 **Nivel** TERCERO	**CORREQUISITOS**	
	Asignatura	**Código**
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	**Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico** 48	**Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo** 96
Horas de tutoría académica semanales 1	**Horas de tutoría presenciales por ciclo académico** 16	**Horas de tutorías virtuales por ciclo académico** 0

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 4 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

Implementar soluciones de programación usando estructuras de datos de mediana complejidad.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Identificar los principios que rigen la programación de estructuras de datos estáticas y dinámicas

2.-Solucionar problemas de programación haciendo uso de estructuras de datos secuenciales

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

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	Identificar los principios que rigen la programación de estructuras de datos estáticas y dinámicas			
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.- Estructuras de datos estáticas y dinámicas	3	2	4	Trabajos y ejercicios en clases Mapas Conceptuales
1.2.- Estrategias de algoritmización y programación para la solución de problemas con esturcturas 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 utilizan la programación orientada a objetos en la definición y programación de estructuras de datos dinámicas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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 de datos secuenciales			
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 de datos secuenciales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
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 : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Solucionar problemas de programación haciendo uso de la estructura de datos Árbol			
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, Método expositivo
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 : Liderazgo, Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, 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, Método expositivo
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 : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: áulico, real y virtual. **Áulico** ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje instructivo se realizarán en el aula (física o de la plataforma zoom), **real** a través del desarrollo de actividades prácticas de laboratorio en el equipo de cómputo asignado a cada estudiante, ambiente que permitirá constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos y **virtual**, mediante el uso del aula virtual de Seguridad Informática en Moodle y del Equipo de Trabajo de Estructura de Datos en Microsoft Teams, con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

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.- Identificar los principios que rigen la programación de estructuras de datos estáticas y dinámicas	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 de datos secuenciales	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 Árbol	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:	Abarca contenidos de todas las unidades temáticas							
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:	Aborda la implementación de algoritmos utilizando estructuras de datos.							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
D. Malhotra	2019	Data structures and program design using C++	1	Mercury Learning & Information	EEUU Massachusetts	40	550	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este libro se aborda la implementación de estructuras de datos en C++							
URL:	https://ebookcentral.proquest.com/lib/uta-ebooks/detail.action?docID=5629294							

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:								