

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACION		Área de Conocimiento: PROGRAMACION	
Nombre Asignatura: ESTRUCTURA DE DATOS		Período Académico: PREGRADO S-II NOV20 - ABR21			
Fecha Elaboración: 30/11/20 12:03 AM		Código: A0J09	NRC: 4498	Nivel: PREGRADO	
Docente: GUERRA CRUZ LUIS ALBERTO laguerra@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		BÁSICA			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		Interfaces de HCI de los sistemas			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
48	48	48			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
14/07/2020		14/07/2020		30/11/2020	
Descripción de la Asignatura: Estructura de Datos es una asignatura en la que se profundiza el estudio de la eficiencia y complejidad de algoritmos (recursivos, ordenamiento y búsqueda) permitiendo al estudiante identificar y seleccionar los algoritmos más eficientes para solucionar problemas en un contexto determinado. Además, la comprensión teórica y práctica de las estructuras lineales (listas, pilas, colas) y no lineales (árboles, grafos) y su implementación en un lenguaje de programación son fundamentales para el desarrollo eficaz y eficiente del software.					
Contribución de la Asignatura: La asignatura contribuye en el desarrollo de programas de computador eficientes, correctos, claros y confiables orientados a la solución de tensiones referidas a la complejidad del software y calidad de programas de computador, con el cual el estudiante comienza a involucrarse en el desarrollo de sistemas de software, utilizando metodologías de desarrollo basadas en los paradigmas estructurados.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia) Diseñar, seleccionar, implementar, integrar y administrar sistemas, procesos, componentes, o programas basados en computadores para satisfacer las necesidades de los usuarios.					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia) Conoce los fundamentos de las estructuras de datos y describe los procedimientos algorítmicos en la resolución y análisis computacionales. Aplica algoritmos y estructura de datos para análisis computacionales complejos. Trabaja en equipo para la solución a problemas complejos sobre la base de generación de estructuras y algoritmos.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Proyecto Integrador

Análisis de soluciones para la interacción humano computador

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Ingeniero de Sistemas y Computación

POSGRADO: Magister en Ingeniería de Software y/o afines.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS			
Unidad 1	Horas/Min: 32:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	
UC 1: INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS		Prácticas de Aplicación y Experimentación	
1.1 Tipos de Datos Abstractos (TDA).			
1.1.1 Uso de TDA			
1.1.2 Manejo de plantilla (Clases Genéricas)		Laboratorio 1	Aplicativo usando plantillas
1.1.3 Sobrecarga de operadores y funciones		Tarea 1	Ejercicio aplicando sobrecarga de operadores y funciones
1.1.4 Gestión de Memoria estática con TDA			
1.1.5 Gestión de Memoria dinámica con TDA		Tarea 2	Aplicación con tipo de datos abstractos
1.2 Recursividad			
1.2.1 Conceptos de Recursividad		Tarea 7	Ejercicios aplicando recursividad
1.2.2 Principios de los algoritmos recursivos			
1.2.3 Tipos de Recursividad		Laboratorio 5	Aplicativo usando tipos de recursividad
1.2.4 Programas Recursivos		Tarea 3	Aplicación sobre recursividad
1.3 Listas			
1.3.1 Tipos de listas			
1.3.2 Operaciones básicas con listas		Laboratorio 2	Aplicativo de operaciones con Listas
1.3.3 Aplicaciones		Tarea 4	Aplicación sobre listas
1.4 Pilas			
1.4.1 Representación en memoria estática y dinámica			
1.4.2 Operaciones básicas con pilas			
1.4.3 Notación infija, prefija y postfija			
1.4.4 Recursividad con ayuda de pilas		Laboratorio 3	Aplicativo de operaciones con Pilas
1.4.5 Aplicaciones		Tarea 5	Aplicación sobre Pilas
1.5 Colas.			
1.5.1 Representación en memoria estática y dinámica			
1.5.2 Tipos de colas			
1.5.3 Operaciones con colas		Laboratorio 4	Aplicativo de operaciones con colas
1.5.4 Aplicaciones: Colas de prioridad		Tarea 6	Aplicación sobre colas
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE			
COMPONENTES DE DOCENCIA			16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN			16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO			16
TOTAL HORAS POR UNIDAD			48

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 2	Horas/Min: 32:00	
UC 2: ORDENACIÓN, BÚSQUEDA Y ESTRUCTURAS DE DATOS AVANZADAS.		Prácticas de Aplicación y Experimentación
2.1 Algoritmos de ordenación Interna. 2.1.1 Intercambio 2.1.2 Burbuja 2.1.3 Quicksort 2.1.4 ShellSort 2.1.5 Ordenación por Distribución 2.1.6 Ordenación por Radix 2.2 Algoritmos de ordenación Externa. 2.2.1 Mezcla Directa 2.2.2 Mezcla Natural 2.3 Algoritmos de Búsqueda 2.3.1 Secuencial 2.3.2 Binaria 2.3.3 Hash 2.4 Árboles 2.4.1 Concepto de árbol 2.4.2 Clasificación de árboles (Binarios, AVL, B, B+) 2.4.3 Operaciones Básicas con árboles (Creación, Inserción, Eliminación, Recorridos sistemáticos, Balanceo) 2.5 Grafos 2.5.1 Representación de grafos 2.5.2 Operaciones básicas en un grafo 2.5.3 Algoritmo de Dijkstra 2.5.4 Grafos bipartidos	Tarea 1 Ejercicio aplicando algoritmo por Intercambio y Burbuja Laboratorio 1 Aplicativo sobre el algoritmo Quicksort Tarea 2 Ejercicio aplicando shellsort Laboratorio 2 Aplicativo sobre el algoritmo por Radix Tarea 3 Ejercicio aplicando mezcla directa Laboratorio 3 Aplicativo del algoritmo por mezcla natural Tarea 4 Ejercicio aplicando el algoritmo secuencial y binaria Laboratorio 4 Aplicativo del algoritmo Hash Laboratorio 5 Aplicativo sobre árboles AVL & B+ Tarea 5 Ejercicios con operaciones de árboles Tarea 6 Ejercicios sobre operaciones en un grafo Laboratorio 6 Aplicativo sobre el algoritmo de Dijkstra Tarea 7 Ejercicio aplicando Grafos Bipartidos	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
COMPONENTES DE DOCENCIA		16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO		16
TOTAL HORAS POR UNIDAD		48

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 3	Horas/Min: 32:00	
UC 3: TEORÍA DE ALGORITMOS		Prácticas de Aplicación y Experimentación
3.1 Metodologías de solución algorítmica 3.1.1 Búsqueda exhaustiva 3.1.2 Algoritmos voraces	Tarea 1 Ejercicios aplicando el algoritmo de búsqueda exhaustiva Tarea 2 Ejercicio aplicando algoritmos voraces	

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

3.1.3	Divide y Vencerás	Laboratorio 1	Aplicativo del algoritmo divide y vencerás
3.1.4	Programación Dinámica	Tarea 5	Ejercicio aplicando programación dinámica
3.1.5	Backtraking	Laboratorio 2	Aplicativo del algoritmo Backtraking
3.2 Técnicas de Análisis de Algoritmos.			
3.2.1	Eficiencia de los algoritmos.	Laboratorio 3	Aplicativo para comprobar la eficiencia de los algoritmos
3.2.2	Tiempo de ejecución de un algoritmo		
3.2.3	Notación asintótica.	Tarea 3	Ejercicios con algoritmos sobre notación asintótica
3.2.4	Aritmética de la notación O.		
3.2.5	Complejidad algorítmica.	Laboratorio 4	Aplicativo con el algoritmo de complejidad algorítmica
3.2.6	Análisis de la recurrencia	Tarea 4	Ejercicios aplicando el algoritmo de análisis de la recurrencia
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE			
COMPONENTES DE DOCENCIA			16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN			16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO			16
TOTAL HORAS POR UNIDAD			48

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Estudio de Casos
4	Resolución de Problemas

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Material Multimedia
3	Aula Virtual

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Aplicaciones que usan listas enlazadas con conocimientos de asignación dinámica de memoria	Alta A	Conceptualiza, representa y declara los servicios que gestionan los datos de listas lineales con enlace simple. Desarrolla aplicaciones para Clasificar ascendente o descendentemente los elementos de una lista lineal con enlace simple. Conceptualiza, representa, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de listas circulares con enlace simple. Conceptualiza, representa, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de listas doblemente enlazadas

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
2. Aplicaciones que usan pilas y colas como listas enlazadas, mediante el conocimiento de asignación dinámica de memoria con punteros	Alta A	Conceptualiza y representa la Teoría de colas. Representa, conceptualiza, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de las colas como listas lineales. Desarrolla aplicaciones que gestionan los datos de colas como listas circulares con enlace simple. Representa, conceptualiza, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de Pilas como listas lineales. Aplica listas entrelazadas integrando manejo de archivos planos, tablas de dispersión y matrices esparcidas
3. Aplicaciones que usan árboles binarios perfectamente balanceados, de búsqueda, árboles AVL, árboles B y árboles B+; usando conocimientos de asignación de memoria dinámica mediante punteros	Alta A	Representa, conceptualiza y declara los servicios que gestionan los datos de los árboles binarios de expresión. Representa, conceptualiza, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de los árboles binarios de búsqueda. Representa, conceptualiza, declara y aplica los servicios que gestionan los datos de los árboles binarios perfectamente balanceados. Representa, conceptualiza, declarar y aplica los servicios que gestionan los datos de los árboles AVL, B y B+

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Trabajo Colaborativo	6	6	6
Talleres	4	4	4
Examen Parcial	6	6	6
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Estructura de datos con C++: Objetos, abstracciones y diseño	Koffman, Elliot B	-	2008	spa	México: McGraw Hill Interamericana
Algoritmos y estructura de datos	Weiss, Mark Allen	-	2010	spa	México : Pearson

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

**LUIS ALBERTO GUERRA CRUZ
DOCENTE**

**FRANKLIN JAVIER MONTALUISA YUGLA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO**

**FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**