

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE MATRIZ SANGOLQUI		Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACION		Área de Conocimiento: PROGRAMACION	
Nombre Asignatura: ESTRUCTURA DE DATOS		Período Académico: PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23			
Fecha Elaboración: 16/12/20 14:01		Código: A0J09	NRC: 9897	Nivel: PREGRADO	
Docente: SAAVEDRA GARCIA DIEGO MEDARDO dmsaavedra@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 3
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) Describir los mecanismos de abstracción y su importancia para la resolución de problemas, centrando la descripción en la abstracción de datos. Describir los conceptos de programación basada en tipos abstractos, describir las técnicas básicas de búsqueda y ordenación, tanto interna como externa, analizar las principales estructuras de datos desde un punto de vista abstracto, describir las formas de representación de las diversas estructuras de datos y las operaciones que se pueden realizar sobre ellas, describir los mecanismos de abstracción y su importancia para la resolución de problemas, centrando la descripción en la abstracción de datos, describir los conceptos de programación basada en tipos abstractos, describir las técnicas básicas de búsqueda y ordenación, tanto interna como externa, analizar las principales estructuras de datos desde un punto de vista abstracto, describir las formas de representación de las diversas estructuras de datos y las operaciones que se pueden realizar sobre ellas.					
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					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

generación de estructuras y algoritmos.

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: 42:00	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) 1.1.3 Sobrecarga de operadores y funciones 1.1.4 Gestión de Memoria estática con TDA 1.1.5 Gestión de Memoria dinámica con TDA 1.2 Recursividad 1.2.1 Conceptos de Recursividad 1.2.2 Principios de los algoritmos recursivos 1.2.3 Tipos de Recursividad 1.2.4 Programas Recursivos 1.3 Listas 1.3.1 Tipos de listas 1.3.2 Operaciones básicas con listas 1.3.3 Aplicaciones 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 1.4.5 Aplicaciones 1.5 Colas. 1.5.1 Representación en memoria estática y dinámica 1.5.2 Tipos de colas 1.5.3 Operaciones con colas 1.5.4 Aplicaciones: Colas de prioridad		Tarea 1 Gestión de Memoria Estática con TDA Tarea 2 Cuestionario: Memoria Estática y Memoria Dinámica Tarea 3 Tarea de Recursividad Tarea 4 Actividad de Pilas Tarea 5 Tarea de Listas y Pilas Tarea 6 Tarea de Listas, Pilas y Colas Tarea 7 Examen de opción múltiple acorde a los temas de la primera unidad Tarea 7 Examen de opción múltiple acorde a los temas de la primera unidad

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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			
Unidad 2	Horas/Min: 32:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	
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 Laboratorio 1	Foro: Tipos de Ordenamiento Prueba intermedia: Elaboración de métodos de ordenamiento.
		Tarea 2 Tarea 3	Tarea Grupal: Creación de métodos para insertar elementos en un árbol AVL, B, B+ Trabajo Individual: Creación de métodos para insertar elemento en un árbol binario
		Tarea 4	Examen Unidad II. Temas relacionados al sílabo

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		
Unidad 3	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
UC 3: TEORÍA DE ALGORITMOS		Prácticas de Aplicación y Experimentación

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

3.1 Metodologías de solución algorítmica 3.1.1 Búsqueda exhaustiva 3.1.2 Algoritmos voraces 3.1.3 Divide y Vencerás 3.1.4 Programación Dinámica 3.1.5 Backtracking 3.2 Técnicas de Análisis de Algoritmos. 3.2.1 Eficiencia de los algoritmos. 3.2.2 Tiempo de ejecución de un algoritmo 3.2.3 Notación asintótica. 3.2.4 Aritmética de la notación O. 3.2.5 Complejidad algorítmica. 3.2.6 Análisis de la recurrencia	Tarea 1 Foro: Tipos de programación Laboratorio 1 Trabajo grupal: Resolución de problemas de algorítmicos con backtracking Laboratorio 2 Trabajo grupal: Resolución de problemas de algorítmicos con backtracking Tarea 2 Trabajo individual: Resolución de problemas usando backtracking Laboratorio 3 Prueba intermedia.- Laboratorio sobre análisis algorítmicas Tarea 3 Examen Unidad III
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 ASIGNATURA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1 Talleres 2 Estudio de Casos 3 Resolución de Problemas 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos 5 Prácticas de Laboratorio	
Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1 Git/Github 2 Mentimeter 3 Material Multimedia 4 Video Conferencia 5 Redes Sociales 6 Aula Virtual	

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

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
1. Desarrolla aplicaciones algorítmicas eficientes empleando Tipos de Datos Abstractos y Recursividad, y codifica en un lenguaje de programación para resolver problemas del mundo real	Alta A	Desarrollo de aplicaciones algorítmicas lineales basadas en Tipos de Datos Abstractos. b. Desarrollo de aplicaciones algorítmicas basadas en recursividad
2. Diferencia el comportamiento de los distintos algoritmos de ordenamiento y búsqueda planteados e implementa en un lenguaje de programación. Desarrolla aplicaciones con estructuras de datos no lineales para dar solución a problemas del mundo real	Alta A	Desarrollo de aplicaciones algorítmicas usando diferentes métodos de ordenamiento y búsqueda. b. Desarrollo de aplicaciones algorítmicas no lineales basadas en estructuras de datos avanzadas
3. Analiza y evalúa la eficiencia de algoritmos complejos usando técnicas de análisis algorítmicas que contribuyan al desarrollo de software de calidad.	Alta A	Desarrollo de aplicaciones usando metodologías de solución algorítmica. b. Evaluación de la eficiencia de las metodologías de solución algorítmica

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Resolución de Ejercicios	1	1	1
Tareas o guías	1	1	1
Foro	1	1	1
Talleres	1	1	1
Proyecto Integrador	7	7	7
Examen Parcial	7	7	7
Evaluaciones en Línea	2	2	2
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	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

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Estructuras de Datos. Un	Garrido Carrillo,	Primera	2011	Español	Editorial Complutense

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Enfoque Modern	Antonio; Fernández Valdivia, J	Primera	2011	Español	Editorial Complutense

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Pilas	César Becerra	Todo el documento	https://www.youtube.com/watch?v=yE0aMD5lueE
Colas	César Becerra	Todo el documento	https://www.youtube.com/watch?v=5CClpYQTGUI
Árboles	César Becerra	Todo el documento	https://www.youtube.com/watch?v=k2kx7hupEy4
Listas simples	Luis Joyanes Aguilar	Todo el documento	https://www.youtube.com/watch?v=RhPIX8-4VVU

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 2 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 3 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 4 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FIRMADO Y
SELLADO

DIEGO MEDARDO SAAVEDRA GARCIA
DOCENTE

RUBEN DARIO ARROYO CHANGO
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

SONIA ELIZABETH CARDENAS DELGADO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO