

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE LA COMPUTACION		Área de Conocimiento: CIENCIAS COMPUTACIONALES	
Nombre Asignatura: MODELOS DISC PARA ING SO		Período Académico: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
Fecha Elaboración: 11/12/20 07:36 PM		Código: A0F03	NRC: 5207	Nivel: PREGRADO	
Docente: GUERRA CRUZ LUIS ALBERTO laguerra@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		BÁSICA			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN, ALGEBRA LINEAL			
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	
27/11/2020		07/12/2020		30/11/2020	
Descripción de la Asignatura:					
Los Modelos Discretos para Ingeniería permiten el modelamiento de sistemas discretos enfocados para aplicaciones en ingeniería. Constituyéndose en un fundamento matemático conceptual para distintas áreas o dominios tales como probabilidades, optimización discreta, redes, simulación, matemáticas financieras, programación de computadores y modelamiento de sistemas de información, entre otros.					
Contribución de la Asignatura:					
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional los conocimientos matemáticos para entender, inferir, aplicar y desarrollar modelos matemáticos tendientes a resolver problemas, aplicando algoritmos y lenguajes de programación cumpliendo las especificaciones dadas y trabajo en equipo.					
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 empresariales.					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Interpretar, aplicar leyes y principios de lógica proposicional, así como utilizar los principios de permutaciones o combinaciones y los fundamentos de la computabilidad y complejidad a través del desarrollo de algoritmos demostrativos proposiciones matemáticas y problemas relativos a probabilidades discretas enfocados en la evaluación del software y de experimentos relacionados a la ingeniería permitiendo la resolución de problemas ingenieriles.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los formalismos de la lógica proposicional y funcional para la representación y explotación de sistemas basados en conocimiento. • Identifica los principios y leyes de la teoría de conjuntos, inducción matemática y recursividad, orientados a la solución de problemas ingenieriles. • Aplica los fundamentos de la computabilidad y complejidad algorítmica en la evaluación del software. • Representa y soluciona problemas de ingeniería mediante la teoría de grafos y árboles. • Participa activamente en un equipo de trabajo, desarrollando y analizando los modelos discretos que soportan a las ingenierías relacionadas con la computación. 					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Proyecto Integrador

Desarrollar una simulación por eventos discretos, utilizando una técnica informática de modelado dinámico de sistemas que permita un control en la variable del tiempo, a intervalos variables, en función de la planificación de ocurrencia de tales eventos a un tiempo futuro.

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: ING. SISTEMAS E INFORMATICA O AFINES

POSGRADO: AFINES AL AREA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS			
Unidad 1	Horas/Min: 32:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	
PROPOSICIONAL Y FUNCIONAL		Prácticas de Aplicación y Experimentación	
1.1 Introducción a la Lógica		Tarea 1	Desarrollo de ejercicios propuestos
1.1.1	Proposiciones condicionales y bicondicionales	Tarea 2	Desarrollo de ejercicios propuestos
1.1.2	Equivalencia lógica: Leyes de la lógica proposicional	Tarea 3	Desarrollo de ejercicios propuestos
1.1.3	Implicación lógica: Reglas de inferencia para proposiciones	Tarea 4	Ejercicios sobre cuantificadores
1.2 Métodos de demostración		Tarea 5	Ejercicios de validez y prueba de predicados
1.2.1	Cuantificadores existencial y universal	Tarea 6	Ejercicios sobre OPERACIONES RELACIONALES: SELECCIÓN, PROYECCIÓN Y UNIÓN
1.2.2	Validez y sistemas de prueba en predicados	Tarea 7	EJERCICIOS SOBRE RELACIONES ENTRE CONJUNTOS
1.3 Teoría y Relaciones de conjuntos		Laboratorio 1	APLICACIÓN SOBRE LÓGICA DE PREDICADOS DEL PRIMER ORDEN (LPPO)
1.3.1	Operaciones relacionales: selección, proyección y unión		
1.3.2	Relaciones entre conjuntos		
1.4 Representación del conocimiento			
1.4.1	Lógica de Predicados del Primer Orden (LPPO)		
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	
COMPLEJIDAD ALGORITMICA		Prácticas de Aplicación y Experimentación	
2.1 Teoría combinatoria: permutaciones y combinaciones		Tarea 1	EJERCICIOS SOBRE PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE CONTEO
2.1.1.	Principios fundamentales de conteo	Tarea 2	EJERCICIOS SOBRE TEOREMA DE PERMUTACIONES Y COMBINACIONES
2.1.2.	Definición y Teorema de permutaciones y combinaciones	Tarea 3	EJERCICIOS SOBRE PROBABILIDAD DISCRETA
2.1.3	Probabilidad discreta		
2.2 Inducción y recursión			

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>2.2.1 Técnicas de demostración: prueba directa, contradicción e inducción</p> <p>2.3 Algoritmos</p> <p>2.3.1 Características y Análisis de un algoritmo</p> <p>2.3.2 Ejecución de algoritmos</p> <p>2.4 Recurrencia</p> <p>2.4.1 Ecuaciones de recurrencia</p> <p>2.4.2 Relaciones y clases de recurrencia</p> <p>2.5 Computabilidad de problemas</p> <p>2.5.1 Complejidad Computacional espacial y temporal</p> <p>2.5.2 Orden Relaciones y Operadores de algoritmos</p> <p>2.5.3 Funciones, sucesiones y series</p>	<p>Laboratorio 1</p> <p>Tarea 4</p> <p>Laboratorio 2</p> <p>Tarea 5</p> <p>Tarea 6</p> <p>Tarea 7</p> <p>Tarea 8</p> <p>Laboratorio 3</p> <p>Tarea 9</p>	<p>APLICACIÓN SOBRE TÉCNICAS DE DEMOSTRACIÓN: PRUEBA DIRECTA, CONTRADICCIÓN E INDUCCIÓN</p> <p>EJERCICIOS SOBRE ANÁLISIS DE UN ALGORITMO</p> <p>ANÁLISIS Y EJECUCIÓN DE ALGORITMOS</p> <p>EJERCICIOS SOBRE ECUACIONES DE RECURRENCIA</p> <p>EJERCICIOS SOBRE RELACIONES Y CLASES DE RECURRENCIA</p> <p>EJERCICIOS SOBRE RELACIONES Y CLASES DE RECURRENCIA</p> <p>EJERCICIOS SOBRE COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL ESPACIAL Y TEMPORAL</p> <p>APLICACIÓN INTEGRANDO ORDEN RELACIONES Y OPERADORES DE ALGORITMOS</p> <p>EJERCICIOS SOBRE FUNCIONES, SUCESIONES Y SERIES</p>
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		
<p>Unidad 3</p> <p>GRAFOS, ARBOLES Y AUTOMATAS FINITOS</p> <p>3.1 Fundamentos Básicos</p> <p>3.1.1 Elementos de un grafo</p> <p>3.1.2 Definición de grafos dirigidos y no dirigidos</p> <p>3.1.3 Caminos, recorridos, circuitos; simples y ciclos</p> <p>3.1.4 Conexidad, subgrafos recubridores e inducidos</p> <p>3.1.5 Grafos bipartidos, completos y complementos</p> <p>3.2 Características de Grafos</p> <p>3.2.1 Isomorfismo de grafos, grado de un vértice</p>	<p>Horas/Min: 32:00</p>	<p>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</p> <p>Prácticas de Aplicación y Experimentación</p> <p>Tarea 1</p> <p>Tarea 2</p> <p>Tarea 3</p> <p>Tarea 4</p> <p>Tarea 5</p>
		<p>EJERCICIOS SOBRE CAMINOS, RECORRIDOS, CIRCUITOS; SIMPLES Y CICLOS</p> <p>EJERCICIOS SOBRE CAMINOS, RECORRIDOS, CIRCUITOS; SIMPLES Y CICLOS</p> <p>EJERCICIOS SOBRE CAMINOS, RECORRIDOS, CIRCUITOS; SIMPLES Y CICLOS</p> <p>EJERCICIOS APLICANDO CONEXIDAD, SUBGRAFOS RECUBRIDORES E INDUCIDOS</p> <p>EJERCICIOS APLICANDO GRAFOS BIPARTIDOS, COMPLETOS Y COMPLEMENTOS</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

3.2.2	Recorridos eulerianos, siete puentes de Königsberg	Laboratorio 1	APLICATIVO SOBRE RECORRIDOS EULERIANOS, SIETE PUENTES DE KÖNIGSBERG
3.2.3	Ciclos hamiltonianos, el dodecaedro de Hamilton	Laboratorio 2	APLICATIVO SOBRE CICLOS HAMILTONIANOS, EL DODECAEDRO DE HAMILTON
3.2.4	Grafos planos, grafos bipartidos, homeomorfismos	Tarea 6	EJERCICIOS QUE PERMITEN IDENTIFICAR GRAFOS PLANOS, GRAFOS BIPARTIDOS, HOMEOMORFISMOS
3.3 Árboles			
3.3.1	Definiciones básicas y aplicaciones		
3.3.2	Árboles isomorfos, árbol recubridor y generador de un grafo	Tarea 7	EJERCICIO QUE PERMITE IDENTIFICAR GRAFOS PLANOS, GRAFOS BIPARTIDOS, HOMEOMORFISMOS
3.3.3	Ordenes en árboles: preorden, posorden y simétrico	Laboratorio 3	APLICATIVO SOBRE PREORDEN, POSORDEN Y SIMÉTRICO
3.3.4	Algoritmos de búsqueda (orden lexicográfico)	Laboratorio 4	APLICATIVO SOBRE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA (ORDEN LEXICOGRÁFICO)
3.3.5	Árboles binarios (operaciones en notación polaca)	Laboratorio 5	APLICATIVO SOBRE ÁRBOLES BINARIOS (OPERACIONES EN NOTACIÓN POLACA)
3.3.6	Árboles de decisiones y de juegos	Laboratorio 6	APLICATIVO SOBRE ÁRBOLES BINARIOS (OPERACIONES EN NOTACIÓN POLACA)
3.4 Lenguajes y Automatas Finitos			
3.4.1	Lenguajes y expresiones regulares		
3.4.2	Propiedades y conformación de gramáticas y lenguajes regulares	Laboratorio 7	APLICATIVO INTEGRANDO LAS PROPIEDADES Y CONFORMACIÓN DE GRAMÁTICAS Y LENGUAJES REGULARES
		Laboratorio 7	APLICATIVO INTEGRANDO LAS PROPIEDADES Y CONFORMACIÓN DE GRAMÁTICAS Y LENGUAJES REGULARES
3.4.3	Autómata finito y diseño de autómatas	Tarea 8	IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES QUE FACILITAN EL DISEÑO DE AUTÓMATA FINITO
3.4.4	Clasificación de autómatas finitos (AF)		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE

COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	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 Resolución de Problemas
- 4 Investigación Exploratoria
- 5 Diseño de proyectos, modelos y prototipos

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

6 Prácticas de Laboratorio

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Software de Simulación
- 4 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. INTERPRETAR, APLICAR LEYES Y PRINCIPIOS DE LÓGICA PREPOSICIONAL PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA	Media B	Identifica las situaciones dadas en la vida real, a través de proposiciones lógicas y razonamiento lógico
2. APLICA LOS PRINCIPIOS DE PERMUTACIONES O COMBINACIONES Y LOS FUNDAMENTOS DE LA COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD PARA RESOLVER A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE ALGORITMOS DEMOSTRATIVOS PROPOSICIONES MATEMÁTICAS Y PROBLEMAS RELATIVOS A PROBABILIDADES DISCRETAS ENFOCADOS EN LA EVALUACIÓN DEL SOFTWARE Y DE EXPERIMENTOS RELACIONADOS A LA INGENIERÍA	Alta A	CREA ALGORITMOS EFICIENTES Y COMPLEJOS APLICANDO LOS PRINCIPIOS DE PERMUTACIONES O COMBINACIONES
3. UTILIZA ALGORITMOS DE LAS TEORÍAS DE GRAFOS, ÁRBOLES Y AUTÓMATAS FINITOS PARA REPRESENTAR Y SOLUCIONAR PROBLEMAS DE LA INGENIERÍA	Alta A	ANALIZA Y DESARROLLA ALGORITMOS COMPLEJOS APLICANDO LAS TEORÍAS DE GRAFOS, ÁRBOLES Y AUTÓMATAS FINITOS

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
Examen Parcial	6	6	6
Tareas o guías	4	4	4
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Matemáticas Discretas	Johnsonbaugh, Richard	-	2005	spa	México : Pearson Educación
Estructura de matemáticas discretos para la computación	Kolman, Bernard	-	1986	Español	México, D.F. : Prentice-Hall
Matemáticas discretas con teoría de gráficas y combinatoria	Veerarajan, T.	-	2008	spa	McGraw Hill Interamericana

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Elementos de Matemáticas Discretas	LIU CL	SEGUNDA	1997	ESPAÑOL	McGRAW HILL

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES	MATEMATICAS DISCRETAS	506	https://www.academia.edu/40158994/MATEM%C3%81TICAS_DISCRETAS_Richard_Johnsonbaugh_Sexta_edici%C3%B3n

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

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**