



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
SIMULACIÓN

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE INGENIERÍA						
Programa Educativo: SIMULACIÓN				Área de docencia: MATEMÁTICAS		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: Ing. Carol Leyva Peláez M. en E. Roberto Sarabia Ortiz		Programa revisado por: Silvia Ovando García Carol Leyva Peláez Centro Universitario Texcoco Centro Universitario del Valle de Chalco
				Fecha de elaboración : Septiembre 2009		Fecha de revisión : Mayo 2010
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación
L41024	1	2	3	4	CURSO	BÁSICO
Prerrequisitos: Probabilidad y estadística Investigación de operaciones		Unidad de Aprendizaje Antecedente: Ninguna		Unidad de Aprendizaje Consecuente: Ninguna		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería en Computación (Facultad. de Ingeniería), Centros Universitarios: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango						



II. PRESENTACIÓN

El alumno de Ingeniería en Computación debe ser capaz de analizar problemas reales, identificando desde el puesto de vista teórico, tanto las variables presentes en ellos como los grados de libertad que la misma situación presenta, lo cual debe no sólo ser identificado por el analista sino planteado en forma tal que se permita la propuesta de un modelo de solución para problemas de tipo lineal con variables discretas y con base en modelos estadísticos.

Se presentan al alumno diversas técnicas de análisis con aplicación a casos reales donde no existe aplicación directa de algún método para su solución, sino que ésta sólo puede encontrarse aplicando técnicas de simulación de modelos.

Esta unidad de aprendizaje se ha dividido para su enseñanza en cuatro unidades donde se incluyen temas como: los alcances y limitaciones de la simulación, los sistemas y su clasificación, los enfoques para modelar, la simulación utilizando superlenguajes, aplicación de funciones de probabilidad, la generación de variables aleatorias uniformes, los métodos de aceptación y rechazo así como el análisis e interpretación de resultados.

El aspecto de la evaluación se ajustará a lo estipulado por la normatividad oficial.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">• Establecer el encuadre del curso al inicio de este.• Asistir puntualmente a clases y cumplir el tiempo indicado• Preparar material didáctico para las clases.• Aclarar las dudas de los alumnos.• Asesorar a los alumnos cuando lo soliciten.• Evaluar el aprendizaje conforme a lo acordado en el encuadre• Entregar resultados de las evaluaciones en tiempo y forma	<ul style="list-style-type: none">• Asistir y llegar puntualmente a clases• Participar de manera activa en los procesos de enseñanza y aprendizaje• Prepararse para realizar las evaluaciones que se establezcan• Cumplir con las tareas y trabajos extra clase en tiempo y forma

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



Identificar los grados de libertad efectivos para la solución de problemas lineales discretos con base en modelos de simulación.
Conocer las leyes que rigen los fenómenos en forma cuantitativa, así como en forma teórica y práctica para reproducirlos por medio de las técnicas de simulación
Aplicar las técnicas de simulación orientada a la toma de decisiones

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

A partir del establecimiento de modelos, desarrollar la simulación de fenómenos o problemas reales para sustentar la toma de decisiones

VII- ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

En cualquier área u organización que requiera de análisis enfocado a la toma de decisiones con un sustento teórico que permita la disminución de riesgo o error en la solución de problemas reales

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula, sala de cómputo

VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Conocimiento, análisis, y planteamiento de modelos acordes a determinados procesos, para su solución mediante simulación.
2. Desarrollar las Técnicas de Simulación de acuerdo a las variables que intervienen en el fenómeno, para la obtención de resultados óptimos para cada caso analizado.
3. Aplicar las técnicas de simulación del fenómeno o problema estudiado para sustentar y garantizar la mejor toma de decisiones.
4. Dar solución con superlenguajes a diferentes modelos de simulación.

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocimiento, análisis, y planteamiento de modelos acordes a determinados procesos, para su solución mediante simulación.	1.1 Definición de sistema y modelo 1.2 Simulación toma de decisiones 1.3 Tipos de sistemas y modelos 1.5- Elementos de los modelos de simulación 1.6 Metodología de simulación	Análisis de modelos. Diferenciación de los elementos del modelo y eventos. Determinar la factibilidad del estudio de simulación. Aplicar la metodología para resolver problemas con simulación.	Asistir a clases puntualmente Cumplir con las actividades y las tareas asignadas Mostrar disposición para el trabajo en equipo Mostrar tolerancia con las opiniones diversas y participar activamente
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Exposición y ejemplificación de los conceptos básicos de la modelación, la simulación y la toma de decisiones, así como la interrelación existente entre ellos. Solución de problemas prácticos Desarrollo de ejercicios Trabajo en equipo	RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón blanco o electrónico, cañón Sala de cómputo	TIEMPO DESTINADO 6 Horas teóricas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Indicar cuando es recomendable aplicar simulación.	Identificar las variables y elementos del sistema o proceso para generar el posible modelo.	Elaborar un cuadro sinóptico	
Solución correcta de ejercicios prácticos de aplicación relacionados con el tema.	Solución de los ejercicios y problemas a partir de la fundamentación teórico metodológica.	Series de ejercicios	

ELEMENTOS DE COMPETENCIA	
--------------------------	--



UNIDAD DE COMPETENCIA II	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Desarrollar las Técnicas de Simulación de acuerdo a las variables que intervienen en el fenómeno, para la obtención de resultados óptimos para cada caso analizado.	2.1 Definición de funciones de densidad y de distribución 2.2 Propiedades fundamentales 2.3 Parámetros y su estimación 2.4 Pruebas de bondad y ajuste	Comprender la teoría dada en clase Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas específicos Desarrollar ejercicios relativos al tema con el auxilio de la computadora Efectuar análisis de variables y métodos Fundamentar en forma objetiva y/o cuantitativa cada uno de los supuestos	Asistir a clases puntualmente Cumplir con las actividades y las tareas asignadas Mostrar interés en las actividades que se realicen en la sala de computación Mostrar disposición para el trabajo en equipo. Mostrar tolerancia con las opiniones diversas y participar activamente
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Exposición y ejemplificación de los conceptos básicos Trabajar en equipo Ilustrar el manejo de software estadístico	RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón blanco o electrónico, cañón Sala de cómputo Software estadístico Bibliografía de consulta	TIEMPO DESTINADO 8 Horas teóricas 10 Horas prácticas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
Solución correcta de los ejercicios de aplicación, resueltos en forma individual y/o en equipo	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
	Resolver correctamente todos y cada uno de los ejercicios asignados	Serie de ejercicios resueltos	



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Aplicar las técnicas de simulación del fenómeno o problema estudiado para sustentar y garantizar la mejor toma de decisiones.	3.1. Generación de variables aleatorias 3.2. Método de la transformada inversa 3.5. Método de la convolución 3.6. Métodos de aceptación y rechazo 3.7. Corridas independientes 3.8. Aplicaciones	Comprender la teoría dada en clase Diferenciar los distintos tipos de métodos, sus ventajas y limitaciones Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas específicos Desarrollar ejercicios con el apoyo de la computadora	Asistir a clases puntualmente Cumplir con las actividades y las tareas asignadas Mostrar interés en las actividades y prácticas que se realicen en la sala de computación Mostrar disposición para el trabajo en equipo. Mostrar tolerancia con las opiniones diversas y participar activamente
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO	
Exposición y ejemplificación de los conceptos básicos de tipos variables y de métodos. Solución de problemas prácticos. Desarrollo de ejercicios con el apoyo de la computadora Trabajo individual y en equipo.	Pizarrón blanco o electrónico, cañón Sala de cómputo Software de simulación	4 horas teóricas 4 horas prácticas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Solución correcta de problemas reales aplicando técnicas de simulación, tanto en forma individual como en equipo	Aplicar correctamente las técnicas de simulación para resolver un problema real	Solución de un problema – Proyecto real mediante las técnicas de Simulación, que incluya su memoria de cálculo y su fundamentación	



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Dar solución con superlenguajes a diferentes modelos de simulación.	4.1 Trasladar el modelo a un superlenguaje identificando sus elementos. 4.2 Generar corridas del modelo. 4.3 Realizar análisis de sensibilidad al modelo. 4.4 Dar propuesta(s) de solución al problema planteado.	Identificación de los elementos del modelo. Traslación de elementos al superlenguaje utilizado. Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas específicos Desarrollar ejercicios con el apoyo de la computadora	Asistir a clases puntualmente Cumplir con las actividades y las tareas asignadas Mostrar interés en las actividades y prácticas que se realicen en la sala de computación Mostrar disposición para el trabajo en equipo. Mostrar tolerancia con las opiniones diversas y participar activamente
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO	
Exposición y ejemplificación de los diferentes superlenguajes de simulación. Solución de problemas prácticos. Desarrollo de ejercicios con el apoyo de la computadora Trabajo individual y en equipo.	Pizarrón blanco o electrónico, cañón Sala de cómputo Software de simulación	10 horas prácticas 6 horas teóricas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Solución de problemas reales utilizando software de simulación. Planteamiento, sustentación y desarrollo de un problema real aplicando simulación.	Aplicar correctamente la simulación para resolver un problema real.	Solución de un problema real mediante Simulación, que incluya el documento del proyecto y su fundamentación	



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

- Ordinario:

2 Exámenes parciales	40%
Series de ejercicios	30%
Proyecto final	30%

- Extraordinario

Proyecto final	30%
Examen	70%

- Título de suficiencia

Proyecto final	20%
Examen	80%

Para poder obtener calificación aprobatoria, el alumno deberá haber cumplido al menos con el 80% de asistencias como mínimo en ordinario, 60% en extraordinario y 30% para título de suficiencia.

XI. REFERENCIAS

BANKS JERRY. “**DISCRETE EVENT SYSTEM SIMULATION**” ED. PH.
LAW AVERILL – KELTON DAVID. “**SIMULATION MODELING ANALYSIS**”. ED. MC GRAW HILL.
ROSS, SHELDON M. “**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS**”. (2/Edición). Ed. MC GRAW HILL
MONTGOMERY, DOUGLAS C. “**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA: APLICADAS A LA INGENIERIA**” (2/Edición). ED. LIMUSA.
WACKERLY, DENNIS Y MENDENHALL, WILLIAM. “**ESTADISTICA MATEMATICA CON APLICACIONES**” (6/Edición). INTERNATIONAL THOMPSON EDITORES.