



INGENIERÍA DE SISTEMAS

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Suelos
Programa Educativo:	Ingeniería en Recursos Naturales Renovables
Nivel educativo:	Licenciatura
Eje curricular	Ingeniería
Asignatura:	Ingeniería de Sistemas
Clave:	2244
Créditos:	7.5
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-práctico
Prerrequisitos:	Investigación de Operaciones I y II
Nombre del Profesor:	Dr. Abraham Rojano Aguilar
Ciclo escolar:	2008-2009
Año:	6°
Semestre	Primero
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	2.0
Horas Tiempo Independiente:	2.5
Horas totales del curso:	120.0

II. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Ingeniería de Sistemas se ubica en el primer semestre de cada ciclo escolar y esta dirigida a los alumnos de sexto año de de IRNR. Corresponde a una materia básica del plan de estudios la cual tiene una vinculación estrecha con las demás materias del área de informática, tiene como prerrequisito Matemáticas e Investigación de Operaciones I. También tiene una relación horizontal con Evaluación de Impacto Ambiental y Economía Ambiental de los Recursos Naturales

La metodología de la Enseñanza es por conferencias que imparte el docente, así como prácticas planteadas como situaciones problema que el alumno debe resolver.

Se evalúa por medio de exámenes escritos donde el alumno demuestra su capacidad para sistematizar un problema.



III. PRESENTACIÓN

La necesidad del curso de Ingeniería en Sistemas deriva del hecho de que es una materia dirigida a contemplar e integrar los conocimientos sobre planeación y optimización requeridos por la carrera de IRNR.

IV. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los conceptos y la teoría de sistemas y de simulación para manejar las herramientas de optimización, así como aplicar estos conocimientos en situaciones reales del desempeño profesional.

V. CONTENIDO

Unidad 1. Sistemas y modelos (8 h)

Objetivo

Analizar las principales características de un sistema para inferir su utilidad en el campo profesional.

Contenido

- 1.1 Los conceptos de un sistema
- 1.2 Medio ambiente del sistema.
- 1.3 Clasificación de sistemas.
- 1.4 Análisis de sistemas.
- 1.5 Modelos.
- 1.6 Clasificación de modelos.
- 1.7 Modelos generales y particulares.
- 1.8 Modelos determinísticos y de probabilidad.
- 1.9 Construcción de modelos

Práctica 1. Análisis de Sistemas (4 h)

Objetivo

Mostrar los componentes de un sistema para comprender su funcionamiento

Unidad 2. Simulación de sistemas (12 h)

Objetivo

Comparar un sistema con una situación real para facilitar el estudio de situaciones problema.



Contenido

- 2.1 Definición de la situación de sistemas.
- 2.2 Naturaleza experimental de la simulación.
- 2.3 Pesos involucrados en el estudio de simulación.
- 2.4 Modelos de recurrencia.
- 2.5 Modelos de tela de araña.
- 2.6 Lenguajes de programación de simulación.
- 2.7 Aplicaciones de la simulación de sistemas.

Práctica 2. Análisis de Sistemas (4 h)

Objetivo

Caracterizar una situación real para elaborar un sistema

Unidad 3. Simulación de sistemas continuos (15 h)

Objetivo

Caracterizar un sistema continuo para fundamentar la interacción de sus componentes.

Contenido

- 3.1 Modelos de sistemas continuos.
- 3.2 Ecuaciones diferenciales lineales.
- 3.3 Computadores analógicos.
- 3.4 Simuladores digitales analógicos.
- 3.5 Ecuaciones simultáneas.
- 3.6 Lenguajes de simulación de sistemas continuos.

Práctica 3. Sistemas continuos (4 h)

Objetivo

Formular sistemas continuos para comprender su utilidad en situaciones problema.

Unidad 4. Simulación de sistemas discretos (15.0 horas)

Objetivo

Caracterizar un sistema discreto para fundamentar la interacción de sus componentes.



Contenido

- 4.1 Modelos de sistemas discretos.
- 4.2 Simulación de números aleatorios.
- 4.3 Simulación de sistemas discretos.
- 4.4 Simulación de problemas discretos.
- 4.5 Ejemplo de una simulación manual de un proceso discreto.
- 4.6 Un lenguaje de simulación discreta.

Práctica 4. Sistemas discretos (4 h)

Objetivo

Formular sistemas discretos para comprender su utilidad en estudios situaciones problema.

Unidad 5. Validación de los resultados de simulación (10 h)

Objetivo

Inferir las diferentes estrategias de análisis de un sistema para valorar cada uno de sus puntos de análisis.

Contenido

- 5.1 Naturaleza de un problema.
- 5.2 Métodos de estimulación.
- 5.3 Estadísticas de corridas de simulación.
- 5.4 Repetición de corridas.
- 5.6 Eliminación de sesgo inicial.
- 5.7 Medial de lotes.
- 5.8 Análisis de series de tiempo.
- 5.9 Análisis espectral.

Práctica 5. Estudios de simulación (2 h)

Objetivo

Valorar las estrategias de análisis de un sistema para interpretar la validez de resultados.



VI. METODOLOGÍA

La parte teórica se desarrollara en el aula en base a la técnica de exposición preguntas y la técnica de conferencia. Se harán ejemplos y resolverán ejercicios durante las clases teóricas. La parte practica se desarrollara en el Laboratorio de Computo.

VII. EVALUACIÓN DEL CURSO

Para obtener la calificación final del alumno, se considera la parte teórica y la parte práctica.

A. Teoría.

Para la evaluación de la parte teórica se toman en cuenta varios aspectos como son exámenes escrito y resolución de ejercicios en horario extra-clase que en conjunto constituyen el 70% de la calificación final.

B. Práctica

En la parte práctica, también se evalúan varios aspectos como son: asistencia a las practicas de laboratorio y reportes de cada una de ellas las cuales consisten de resolución de ejercicios. Constituyendo el 30% de la calificación final.

Así, se tiene:

Teoría:	70%
Practica:	30%
Total:	100%

Acreditación del curso

Para considerarse como acreditado el curso es necesario obtener una calificación mínima de 6.6 en escala del 0.0 al 10.0, tanto para la parte teórica como para la práctica.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

García D.E. 2006. Simulación y análisis de sistemas con Promodel. Pearson. México.

García M.F. 2005. Simulación de sistemas para administración e ingeniería. Continental . México.

Gordon, Geoffrey. 1996. Simulación de sistemas. Ed. Diana, México.



McMillan, Claude, Richar F. González. 1999. Análisis de sistemas, modelos de toma de decisiones por computadora. 2ª edición. Edit. Trillas. México D. F.

Praeda, Witenberg Juan. 1994, Métodos y modelos de investigación de operaciones volumen II. Modelos Estocásticos. Edit. Limusa, México.