

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA	Probabilidad y Procesos Estocásticos
CLAVE	9471
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Probabilidad
CARÁCTER	Optativa
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 hrs. teoría/2 hrs. taller)

INTRODUCCIÓN

Esta materia se recomienda a todo aquel estudiante que desee profundizar en los conocimientos sobre redes de computadoras, especialmente quienes desean dedicarse a esta área de desarrollo dentro de las Ciencias de la Computación.

OBJETIVO GENERAL

El alumno obtendrá el dominio de la herramienta necesaria para implementar métodos de simulación de estos sistemas y procesos estocásticos en general.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término del curso el alumno será capaz de:

- Dar un panorama general de la teoría de procesos estocásticos poniendo énfasis en aquellos que se utilizan directamente para el estudio de sistemas de espera (Teoría de Colas).
- Aplicar esta teoría en el estudio y diagnóstico de sistemas de redes de computadoras y telefonía, producción de inventario, etc.

CONTENIDO

1. Teoría de probabilidad.

- 1.1. Variables y vectores aleatorios.
- 1.2. Distribuciones conjuntas.
- 1.3. Distribución condicional.
- 1.4. Esperanza condicional.

2. Procesos estocásticos.

- 2.1. Teoría general de procesos estocásticos.
- 2.2. Ejemplos de procesos estocásticos y sus propiedades.
- 2.3. Procesos de Poisson.
- 2.4. Procesos de renovación.
- 2.5. Procesos de Markov.
- 2.6. Procesos de nacimiento y muerte.

3. Teoría de sistemas de espera o colas.

- 3.1. Descripción de un sistema de espera.
- 3.2. Ejemplos de sistemas de espera.
- 3.3. Clasificación y estudio de sistemas de espera.

4. Simulación.

- 4.1. Introducción: importancia y ejemplos ilustrativos de simulación.
- 4.2. Generación de variables aleatorias.
- 4.3. Números aleatorios.
- 4.4. Generación de variables aleatorias típicas.
- 4.5. Ejemplos: simulación de sistema de espera, producción de inventario etc.

5. Procesos de control de Markov.

- 5.1. Introducción: ejemplo ilustrativo.
- 5.2. Modelos de control de Markov.
- 5.3. Algoritmo de programación dinámica.
- 5.4. Ejemplos: sistemas de espera, producción inventario, etc.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de investigación y aplicación de los conocimientos de la materia.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- Tareas, trabajos de investigación,
- Participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.
- Proyecto Final donde apliquen los conocimientos adquiridos.

Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Mauro, Douglas & Schmidt, Kevin. Essential SNMP. O'Reilly, 2001.
- Bertsekas, D. Dynamic Programming and Stochastic Models. Prentice Hall, Englewood Cliffs. N. J. 1987.
- Bunday, B. D. Basic Queueing Theory. Edward Arnold Ltd, 1986.
- Hernández-Lerma, O. Procesos estocásticos: introducción a la teoría de colas. Segundo Coloquio de Departamento de Matemáticas, CINVESTAV, 1981.
- Hillier, F. and Lieberman, G. Introduction to Operating Research. Holden Day, 1986.
- Hoel, P.; Port, S. and Stone, Ch. Introduction to Stochastic Processes. Houghton Mifflin Co., 1972.
- Taha, H. Investigación de operaciones. Alfaomega, 1987.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL MAESTRO

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación sólida en el área de Matemáticas,
- Posea conocimientos avanzados acerca de Probabilidad y Procesos Estocásticos,
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.