

PROGRAMA DE ESTUDIOS

A. ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	: MODELOS ESTOCASTICOS
CÓDIGO	: IIM423A
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE - REQUISITO	: ESTADISTICA
CO – REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: CUARTO AÑO, SEGUNDO SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS. DIRECTAS ASIGNATURA	: 68 – 34
HRS. DIRECTAS SEMANALES	: 4 – 2
CRÉDITOS	: 10

B. INTENCIONES DEL CURSO

El curso de **Modelos Estocásticos**, perteneciente al ciclo de Licenciatura, pretende introducir al alumno en la problemática del modelamiento de sistemas estocásticos, presentando las técnicas básicas y los conceptos que sustentan los modelos analíticos más utilizados en investigación operacional para representar sistemas probabilísticos.

El curso consta de seis unidades: introducción, Proceso de Poisson, Proceso de Renovación, Cadenas de Markov en tiempo discreto, Cadenas de Markov en tiempo continuo, Teoría de colas.

C. OBJETIVOS GENERALES

OBJETIVOS FORMATIVOS

En el plano conceptual

- Identificar los modelos analíticos de probabilidad para modelar problemas ingenieriles.

En el plano procedimental

- Aplicar modelos analíticos de probabilidad para representar procesos estocásticos.

En el plano actitudinal

- Reconocer la importancia de los modelos estocásticos para apoyar el proceso de toma de decisiones en las organizaciones.

C.1. NIVEL CONCEPTUAL

- Reconocer la necesidad de incorporar técnicas estadísticas en problemas de ingeniería.
- Comprender los diferentes procesos y modelos asociados al modelamiento estocástico.
- Identificar situaciones reales que requieren un modelamiento estocástico.

C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL

- Modelar sistemas estocásticos.
- Resolver problemas basados en los modelos analíticos que permitan representar sistemas probabilísticos.

C.3. NIVEL ACTITUDINAL

- Desarrollar en el alumno capacidades de abstracción, concreción, imaginación, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión a utilizar en cualquier momento de su

vida académica o laboral para enfrentar con garantía de éxito los problemas que se le presenten.

- Confiar en las propias capacidades y conocimientos técnicos para estudiar y evaluar nuevas situaciones reales.

D. CONTENIDOS

D.1 UNIDAD 1: Introducción

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Procesos estocásticos.
- Repaso de probabilidades.
- Régimen transiente y estacionario en un sistema.

D.2 UNIDAD 2: Proceso de Poisson

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición, propiedades y ejemplos.
- Distribución de probabilidades del proceso.
- Distribución de los tiempos entre eventos.
- El proceso de Poisson no homogéneo.
- El proceso de Poisson compuesto.

D.3 UNIDAD 3: Proceso de Renovación.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición.
- Distribución de probabilidades del proceso.
- Resultados en el largo plazo.
- Aplicaciones en confiabilidad y reemplazo.

D.4 UNIDAD 4: Cadenas de Markov en tiempo discreto.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definiciones y propiedades.
- Ecuaciones de Chapman – Kolmogorov.
- Distribución de probabilidades.
- Clasificación de estados.
- Análisis del estado transiente.
- Análisis en el largo plazo.
- Distribución límite.
- Distribución estacionaria.
- Optimización de sistemas probabilísticos.

D.5 UNIDAD 5: Cadenas de Markov en tiempo continuo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definiciones y propiedades.
- Ecuaciones de Chapman – Kolmogorov.
- Análisis en el largo plazo.
- Ecuaciones de equilibrio.
- Procesos de nacimiento y muerte.

D.6 UNIDAD 6: Teoría de colas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Distribución exponencial.
- Modelos de nacimiento y muerte.
- Modelos de colas basados en nacimiento y muerte.
- Modelos de colas no exponenciales.
- Redes de colas.
- Apoyo a la toma de decisiones.

E. METODOLOGÍA.

Durante el desarrollo del curso, se procederá a impartir el contenido teórico de la asignatura en el aula. El desarrollo de dichas clases estará basado fundamentalmente en la lección magistral, motivando y exponiendo los conceptos fundamentales, ilustrándolos con ejemplos, desarrollando sus consecuencias y mostrando sus aplicaciones.

F. EVALUACIÓN.

F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde con las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para los test, certámenes, examen y trabajos.

1. **Test:** Se realizarán test quincenales.
2. **Proyectos de Investigación:** se realizarán dos proyectos de investigación durante el semestre. Un proyecto estará enfocado al análisis de artículos disponibles en la literatura y el segundo proyecto se orientará a aplicar, con apoyo de software, las herramientas estudiadas en la asignatura a una situación real que el alumno deberá identificar.
3. **Certámenes:** Se realizarán dos certámenes, en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Examen:** Se llevará a cabo al término del semestre, en la fecha establecida por la Facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según el R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 10 % Controles y test.
- 10 % Proyectos.
- 25 % Certamen 1.
- 25 % Certamen 2.
- 30 % Examen

F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL

La realización de un trabajo aplicado permitirá al alumno enfrentarse a situaciones reales complejas, que requieren un grado de desarrollo de habilidades de abstracción y de comprensión del medio.

G. BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- GAZMURI, P., “**MODELOS ESTOCÁSTICOS PARA LA GESTIÓN DE SISTEMAS**”. EDICIONES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE, 1995.
- WINSTON, WAYNE L., “**INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES : APLICACIONES Y ALGORITMOS**”, ED. THOMSON, 2005