

Regresar...

Estadística III

Datos Generales

1. Nombre de la Asignatura	2. Nivel de formación	3. Clave de la Asignatura	
Estadística III	Licenciatura	I5608	
4. Prerrequisitos	5. Area de Formación	6. Departamento	
Matemáticas IV	Especializante Selectiva	Departamento de Métodos Cuantitativos	
7. Academia	8. Modalidad	9. Tipo de Asignatura	
Estadística	Presencial	Curso	
10. Carga Horaria			
Teoría	Práctica	Total	Créditos
40	40	80	8
12. Trayectoria de la asignatura			

Contenido del Programa

13. Presentación

Este curso utiliza los Modelos Estocásticos para ilustrar cómo la Teoría de la Probabilidad y otras Teorías Matemáticas se aplican al campo financiero. En este contexto los Procesos Estocásticos son de gran utilidad no solo porque conducen a aplicaciones Matemáticas más avanzadas, sino también porque constituyen el lenguaje actual de los especialistas en estas materias, que coinciden con la ciencia financiera, precisamente, porque la mayor parte de los riesgos financieros implican situaciones que se desarrollan a lo largo del tiempo, razón por la que los modelos basados en los procesos estocásticos resultan ser los más adecuados.

No basta con dar definiciones o deducciones rigurosas sino que se busca introducir un vocabulario y un breve resumen de algunas aplicaciones de los modelos estocásticos al campo financiero, para así conocer el desarrollo futuro de procesos que se desarrollan a lo largo del tiempo, para predecir el comportamiento de fenómenos financieros y económicos, y en general para conocer la evolución de lo que en Estadística se conocen como sucesos raros.

14.- Objetivos del programa

Objetivo General

Familiarizar al estudiante con los conceptos y modelos más comunes para la descripción de procesos estocásticos, así como el conocer sus características generales y limitaciones más importantes.

15.-Contenido

Contenido temático

TEMÁTICO:

- CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO DISCRETO
- PROCESO DE POISSON Y TEORÍA ELEMENTAL DE LA RENOVACIÓN
- CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO CONTÍNUO
- MARTINGALAS EN TIEMPO DISCRETO
- MOVIMIENTO BROWNIANO
- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO ESTOCÁSTICO
- ECUACIONES EN DIFERENCIA ESTOCÁSTICAS

Contenido desarrollado

DESARROLLADO:

- CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO DISCRETO (10 hrs.)

Objetivos Particulares: Los fenómenos aleatorios se rigen por las leyes probabilísticas, estos fenómenos son llamados procesos estocásticos. Dentro de los procesos estocásticos se incluyen las cadenas de Markov, con lo cual el alumno aplica dicho conocimiento para entender el comportamiento de una serie de tiempo.

1. Ecuaciones de Chapma-Kolmogorov
2. Distribuciones estacionarias y probabilidades
3. Caminata aleatoria y ruina del jugador

- PROCESO DE POISSON Y TEORÍA ELEMENTAL DE LA RENOVACIÓN (12 hrs.)

Objetivos Particulares: El alumno aprende que los procesos de Poisson son eventos que ocurren a lo largo del tiempo; los procesos de renovación son procesos de conteo pero su función de distribución es arbitraria. En conjunto los dos procesos anteriores y las cadenas de Markov, se aplican a calcular rendimientos esperados en series de tiempo financieras.

1. Procesos de Poisson homogéneos y no homogéneos
2. Procesos de Poisson compuestos
3. Procesos de riesgo y probabilidades de ruina
4. Procesos de renovación con recompensa
5. Teorema elemental de la renovació

- CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO CONTÍNUO (10 hrs.)

Objetivos Particulares: El alumno conoce las propiedades estadísticas de las cadenas de Markov en el tiempo discreto, se pueden extender al caso continuo, a través de un proceso de Poisson. Lo que le permitirá entender las estructura

del comportamiento de las series de tiempo, cada vez que se va agregando información al modelo.

1. Matriz generadora
2. Ecuaciones de balance
3. Procesos semimarkovianos

- MARTINGALAS EN TIEMPO DISCRETO (12 hrs.)

Objetivos Particulares: Definir lo que es una martingala en el tiempo discreto y de paro, aplicándolos a series de tiempo financieras y para el cálculo de derivados financieros.

1. Esperanza condicional y tiempos de paro
2. Teoría del paro opcional

- MOVIMIENTO BROWNIANO (12 hrs.)

Objetivos Particulares: El alumnos aprende a definir el concepto de movimiento Browniano, así como su cálculo el cual está basado en ecuaciones diferenciales estocásticas, para determinar las características distribucionales de una serie de tiempo, así como para describir el precio de una acción.

1. Distribuciones conjuntas y condicionales
2. Derivada y movimiento Browniano geométrico

- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO ESTOCÁSTICO (12 hrs.)

Objetivos Particulares: El alumno utiliza herramientas matemáticas y probabilísticas para aplicarlas a las teoría de la incertidumbre (riesgo) en series de tiempo financieras y modelo Black-Scholes.

1. Introducción a la integral estocástica y la fórmula de Ito

- ECUACIONES EN DIFERENCIA ESTOCÁSTICAS (12 hrs.)

Objetivos Particulares: El alumno aplica el concepto de ecuación en diferencia, ya que el valor de una variable en le presente depende, no solo de los valores que tomó en el pasado si no de sus valores futuros o los que esperamos en el futuro, sea el precio de cualquier activo, teoría del arbitraje, entre otros.

1. Ecuaciones en diferencia estocástica
2. Ecuaciones en diferencia y sus soluciones
3. Soluciones por iteración
4. Métodos alternativos de solución
5. Sistemas de ecuaciones en diferencia estocásticas
6. Método de coeficientes indeterminados
7. Operador de rezagos

16. Actividades Prácticas

La instrucción se basa en sesiones teóricas por parte del profesor, así como de actividades prácticas utilizando el Matlab, Maple y Mathematica, entre otros. La adquisición de conocimiento de cada una de las unidades y de sus respectivos temas, se consolidará a través de ejercicios y problemas que los estudiantes resolverán en forma individual y colectiva.

17.- Metodología

Metodológicamente la enseñanza de la Estadística recae en el paradigma positivista, también denominado paradigma cuantitativo, empírico analítico y racionalista. Además de ser holista puesto que busca que los estudiantes desarrollen sus capacidades de creación, innovación, producción, y su pleno desarrollo personal.

18.- Evaluación

La evaluación será producto de la sumatoria de:

- Tareas25%
- Examen parcial.....50%
- Examen Departamental25%

Lo que en su conjunto representa el 100% de la calificación.

19.- Bibliografía

Libros / Revistas Libro: Introduction to Probability Models. Academic Press
Ross, Sheldon M. (2010) Academic Press No. Ed 10ma.

ISBN: 978-0-12-375686-2

Libro: An Introduction to Stochastic Modeling
Taylor, Howar M. y Karlin, Sam (1998) Academic Press No. Ed 3ra.

ISBN: 978-0-12-684887-8

Libro: Elementary Stochastic Calculus Wold Scientific
Mickosch, Thomas (2004) Wold Scientific No. Ed

ISBN: 981023547

Libro: - Stochastic Processes for Insurance and Finance
Rolski, Tomasz; Schmidli, Hans (1999) Wiley No. Ed

ISBN: 0471959251

Libro: Essentials of Stochastic Processes
Durrett, Rick (1999) Board No. Ed

ISBN: 0-387-98836-X

Otros materiales

20.- Perfil del profesor

El perfil del profesor es clasificado en dos rubros: a. Tipo Académico: - Conocimientos y Aplicaciones de Estadística Avanzada - Actualización académica comprobada - Preferentemente con Doctorado, Maestría y/o Especialidad en Matemáticas o Estadística. - Conocimiento y manejo de paquetes matemáticos y estadísticos (Matlab, Maple, Mathematica, R, Stata) - Con capacidad de motivación en la investigación del área cuantitativa. b. Tipo Profesional: - Ética Profesional - Tener por lo menos tres años de experiencia laboral ya dentro o fuera de la Universidad - Capacidad de análisis y síntesis

21.- Nombre de los profesores que imparten la materia

Coronado Ramírez Semei Leopoldo
Código: 2109514

León Cazarez Filadelfo
Código: 9520716

Ramírez Grajeda Mauricio
Código: 2700751

22.- Lugar y fecha de su aprobación

Zapopan, Jal., 20 de julio de 2015

23.- Instancias que aprobaron el programa

- Academia de Estadística
- Colegio Departamental de Métodos Cuantitativos

24.- Archivo (Documento Firmado)

[PROG ESTA III.pdf](#)

Imprimir 

Regresar...