



XS-2330 Modelos probabilísticos continuos II Ciclo Lectivo 2017

Profesora: Marcela Alfaro Córdoba (marcela.alfarocordoba@ucr.ac.cr)

Requisitos: XS-2110 *Métodos Estadísticos*
XS-2310 *Modelos probabilísticos discretos*
MA-0313 *Matemáticas para Economía y Estadística II*
Correquisitos: MA-0232 *Matemáticas para Ciencias Económicas III*
XS-2130 *Modelos de regresión aplicados*

4 Créditos y 4 horas contacto semanales

Modalidad: Virtual Bajo (25% Virtual, 75% presencial)

Horario:

Grupo 01 Martes y Viernes 7:00-8:40 Aula 340 / 220
Grupo 02 Martes y Viernes 9:00-10:40 Aula 240

Atención a estudiantes:

Grupo 01, Martes de 01:00 pm. a 03:00 pm.
Grupo 02, Martes de 03:00 pm. a 05:00 pm.

Asistente: Andrés Arguedas

PROGRAMA E INSTRUCTIVO DEL CURSO

DESCRIPCIÓN:

Para complementar la formación de los estudiantes recibida en el curso de Modelos Probabilísticos Discretos, en este curso se analizan los principales conceptos relacionados con los modelos continuos de probabilidad. Muchos de los tópicos estudiados para el caso discreto son ahora llevados al continuo. Para ello, el estudiante requiere de una sólida formación en el área del cálculo diferencial e integral en una y varias variables. En el desarrollo del curso se analizan diferentes modelos teóricos vinculados con procesos estocásticos que simulan problemas de la realidad.

OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer la teoría de la probabilidad para el caso continuo y su importancia dentro del campo de la estadística
- Comprender la importancia de las distribuciones en probabilidad para modelar variables aleatorias.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el presente curso el estudiante debe ser capaz de:

- Reconocer los principales modelos probabilísticos continuos y sus características básicas.
- Analizar las principales propiedades de los modelos probabilísticos multivariados (con énfasis en el caso bivariado) y de las funciones que se generan a partir de ellos.
- Valorar la importancia de la distribución normal bivariada y de sus propiedades para los análisis estadísticos.
- Analizar nuevos modelos probabilísticos generados a partir de funciones de variables aleatorias conocidas
- Conocer los principales resultados relacionados con las distribuciones muestrales y su importancia para los análisis estadísticos.

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla mediante la técnica expositiva e interrogativa, favoreciendo al máximo la participación de los estudiantes. Cuando sea necesario se utilizará la computadora para simular situaciones que permitan una mayor comprensión de los conceptos que se tratan.

Con los exámenes cortos, tareas o proyectos se propone mantener a los estudiantes en constante contacto con la materia. Los proyectos pequeños y las tareas se harán mediante la plataforma de Mediación Virtual <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>. Se espera, además, que los estudiantes aprovechen las horas de atención para plantear las principales dudas e inquietudes que puedan surgir como consecuencia del trabajo estudiantil independiente.

CONTENIDOS:

Tema I. Variables aleatorias continuas y sus Distribuciones

Variable aleatoria continua. Distribución de una variable aleatoria continua. Funciones de distribución acumulativa. Moda, mediana, percentiles, valor esperado y variancia de una variable aleatoria continua. Casos particulares de distribuciones continuas: Uniforme, gamma, exponencial, ji-cuadrado, beta y normal. Relación entre algunos modelos continuos con modelos discretos. Teorema de Chebyshev. Función generadora de momentos.

Tema II. Distribuciones de probabilidad multivariada

Distribución de probabilidad continua bivariable y multivariable. Distribuciones marginales y condicionales. Independencia de variables aleatorias. Valor esperado, variancia y covariancia en casos bivariados. Distribución normal bivariada y sus principales propiedades.

Tema III. Funciones de variables aleatorias

Distribución de probabilidad de una función de variables aleatorias: Método de las funciones de distribución, método de las transformaciones, método de las funciones generadoras de momentos. Transformaciones multivariadas con jacobianos. Uso de la computadora para la simulación de funciones de variables aleatorias.

Tema IV. Distribuciones muestrales

Distribuciones muestrales. Distribución muestral de la media: Teorema del límite central. Generación de las distribuciones de Student y F de Fisher a partir de distribuciones conocidas. Aproximación normal a la distribución binomial. Uso de la computadora para la simulación de funciones muestrales.





CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DE LA MATERIA

<i>No.</i>	<i>Semana</i>	<i>Tema</i>	<i>Observaciones</i>
1	07-11 agosto	Variables aleatorias continuas y sus distribuciones	
2	14-19 agosto	Variables aleatorias continuas y sus distribuciones	
3	21-26 agosto	Variables aleatorias continuas y sus distribuciones	Prueba corta No. 1
4	28 agosto-02 setiembre	Variables aleatorias continuas y sus distribuciones	
5	04-09 setiembre	Variables aleatorias continuas y sus distribuciones	Prueba corta No. 2
6	11-16 setiembre	Distribuciones de probabilidad multivariada	Examen Parcial I 13 de setiembre
7	18-23 setiembre	Distribuciones de probabilidad multivariada	
8	25-30 setiembre	Distribuciones de probabilidad multivariada	Prueba corta No. 3
9	02-07 octubre	Distribuciones de probabilidad multivariada	
10	09-14 octubre	Distribuciones de probabilidad multivariada	Prueba corta No. 4
11	15-20 octubre	Funciones de variables aleatorias	
12	23-28 octubre	Funciones de variables aleatorias	Examen Parcial II 28 de octubre
13	30 octubre-04 noviembre	Funciones de variables aleatorias	Prueba corta No. 5
14	06-11 noviembre	Distribuciones muestrales	
15	13-18 noviembre	Distribuciones muestrales	Prueba corta No. 6
16	20-25 noviembre	Distribuciones muestrales	
17	27 de noviembre al 02 de diciembre		Examen Parcial III 28 de noviembre
18	04-09 de diciembre		Examen de ampliación 08 de diciembre

Días feriados: 15 de agosto, 15 de setiembre y 16 de octubre.

Las pruebas cortas pueden incluir quices, tareas o proyectos



EVALUACIÓN Y CRONOGRAMA DE EXÁMENES

Para evaluar el logro de los objetivos, tal como se indicó en el cronograma anterior, se realizarán tres exámenes parciales y seis pruebas cortas.

Examen	Materia	Fecha	Valor
Primer parcial	Tema I	semana 6	25 %
Segundo parcial	Tema II	semana 12	25 %
Tercer parcial	Temas III y IV	semana 17	25 %
Exámenes cortos			25 %
Total			100 %

a) Reglamentación de los exámenes de reposición

Hay exámenes de reposición para los estudiantes que no puedan hacer el parcial respectivo por razones contempladas en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, que establece al respecto:

“Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar un examen en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito.”

b) Fechas de los exámenes de reposición

Fecha Hora Aula y lugar

Reposición del parcial 1: Martes 19 Setiembre Por anunciar aula se anunciará

Reposición del parcial 2: Martes 31 Octubre Por anunciar aula se anunciará

Reposición del parcial 3: Martes 5 de diciembre 9:00am aula se anunciará



BIBLIOGRAFÍA

Se utilizará como texto el libro:

Mendenhall, W.; Scheaffer, R. y Wakerly, D. (2010). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Séptima Edición. Editorial Thonson. México. Signatura: 519.5M537e7

Otros libros de consulta son:

Freund, John E. y Walpole, Ronald E. (1990). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Cuarta Edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México. Signatura: 519.5 F889e

Mood, A. M. y Graybill, F.A. (1972) *Introducción a la teoría estadística*. Cuarta Edición. Editorial Aguilar. Madrid. Signatura: 311 M817i4

Feller, W. (1973). *Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus aplicaciones*. Editorial Limusa. México. Signatura: 519.1 F326i E v.1

DeGroot, M. & Schervish, M. (1988). *Probabilidad y Estadística*. Segunda Edición. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina. Signatura: 519.2 D321p2 E

Devore, J. (2008). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Séptima Edición. Editorial Cengage Learning. Australia. 519.5 D511p7

