

Carta al Estudiante **CA0303. Estadística Actuarial I.**

Información General

- Número de créditos: 4.
- Horario: Lunes 4-6:50pm (400FM), Jueves 3-4:50pm (217 FM).
- Oficina: Cubículo 9. Edificio de Matemática (Segundo Piso). Ciudad de la Investigación.
- Casillero #99, Segundo Piso FM.
- Horas de consulta: Martes 3-5pm. Viernes 4-5pm.
- Conocimientos previos: Probabilidad (MA720).
- Modalidad de curso: 75 % Físico, 25 % Virtual con el uso del entorno virtual “Estadística Actuarial I” en la plataforma institucional Mediación Virtual.

Objetivos

General

Analizar los conceptos básicos de la Estadística clásica paramétrica y la Estadística Bayesiana a través del desarrollo teórico de sus componentes.

Específicos

1. Describir el concepto general de dato y explicar algunas de sus herramientas fundamentales de exploración.
2. Construir los conceptos básicos de Teoría de la Decisión, con el fin de esquematizar matemáticamente el proceso de inferencia estadística.
3. Analizar los fundamentos del enfoque frecuentista de la inferencia estadística con el fin de dar algunos ejemplos en el campo financiero y actuarial.
4. Analizar el enfoque bayesiano de estimación paramétrica y pruebas de hipótesis con el fin de comparar sus resultados principales con el enfoque frecuentista.

Contenido

Cronograma

Semana	Fechas	Contenidos
1	7/08, 10/08	Análisis Exploratorio de Datos. Preparación de datos.
2	14/08, 17/08	Análisis Exploratorio de Datos. Herramientas gráficas de análisis.
3	21/08, 24/08	Introducción a la Teoría de la Decisión. Admisibilidad.
4	28/08, 31/08	Repaso de Probabilidad. Familia Exponencial.
5	4/09, 7/09	Suficiencia y Suficiencia Minimal. Teorema de Factorización y Teorema de Rao-Blackwell.
6	11/09, 14/09	Estadísticos ancilares. Estimación insesgada. Estimadores UMVU.
7	18/09, 21/09	Cotas de varianza. Información de Fisher.
8	25/09, 28/09	Cota de Cramér-Rao. Estimación Bayesiana.
9	2/10, 5/10	Estimación Bayesiana. Familias conjugadas.
10	9/10, 12/10	Bayes Empírico. Estimador de James-Stein. Método de Momentos.
11	19/10	Estimación por Máxima Verosimilitud (MLE).
12	23/10, 26/10	Consistencia y comportamiento asintótico del MLE.
13	30/10, 2/11	Intervalos de Confianza. Caso asintótico del MLE.
14	6/11, 9/11	Pruebas de hipótesis. Lemma de Neyman-Pearson. Pruebas UMP.
15	13/11, 16/11	Pruebas UMP. Pruebas de dos colas. Pruebas UMPU.
16	20/11, 23/11	Pruebas de cociente de verosimilitud y Teorema de Wilks. Factores de Bayes.

Metodología

- Clases magistrales en donde se combinará la justificación teórica de los modelos estadísticos junto con la participación de los estudiantes en los ejercicios desarrollados en clase.
- Se desarrollará ejercicios computacionales en R con el fin de ilustrar la materia vista en clase.

Evaluación

La evaluación del curso consistirá en:

- Examen 1 (30 %). Comprende la materia vista en clase entre la semanas 1 y 8 (inclusive).
Fecha: Sábado 14 de octubre.
- Examen 2 (30 %). Comprende la materia vista en clase entre la semanas 9 y 16 (inclusive).
Fecha: Jueves 30 de noviembre.

- Asignaciones (20 %). A lo largo del semestre se evaluará los aspectos teóricos y prácticos del curso a través de asignaciones que pueden ser individuales o grupales. Los detalles de cada asignación se dará al menos una semana antes a través del sitio de Mediación Virtual. La entrega solamente se realizará a través de ese sitio.
- Anteproyecto (20 %): Los estudiantes deberán desarrollar un anteproyecto de investigación con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Los detalles se explicarán en clase y estarán en el sitio de Mediación Virtual. Parte de la preparación del anteproyecto se realizará a través de foros de discusión, los cuales se realizarán a lo largo del semestre.

Detalles adicionales

1. Se dará por un hecho que el estudiante conoce y aplicará todas las normas estipuladas en el (1) Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y en el (2) Reglamento de Orden y Disciplina de los estudiantes de la UCR, en particular:
 - Artículos 17-31 de (1), en lo referente a los procedimientos de evaluación y de reposición de exámenes.
 - Artículos 3-8 de (2), en lo referente al comportamiento esperado en clase y durante los exámenes.
2. Se le recuerda al estudiante la definición de crédito, en particular que cada crédito pide tres horas por semana de trabajo por parte del estudiante. (ver http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/definicion_credito.pdf)

Referencias

- Bickel, P. J. y K. A. Doksum (2000). *Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected Topics, Vol I (2nd Edition)*. Prentice Hall, pág. 556.
- Casella, G. y R. L. Berger (2001). *Statistical Inference*. Cengage Learning, pág. 660.
- DeGroot, M. H. y M. J. Schervish (2012). *Probability and Statistics*. 4.^a ed. Boston, USA: Pearson Education, Inc., pág. 893.
- Keener, R. W. (2010). *Theoretical Statistics*. New York, USA: Springer, pág. 538.
- Rice, J. A. (2007). *Mathematical Statistics and Data Analysis*. 3.^a ed. California, USA: Thomson Brooks-Cole, pág. 603.
- Robert, C. P. (2007). *The Bayesian Choice: From Decision-Theoretic Foundations to Computational Implementation*. Second. Springer Texts in Statistics. Springer Verlag, New York.
- Wasserman, L. (2003). *All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference*. Springer Texts in Statistics. Springer, pág. 461.
- Young, G. A. y R. L. Smith (2010). *Essentials of Statistical Inference (Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics)*. Cambridge University Press, pág. 236.

Atentamente

Luis Barboza