



Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Posgrado
Programa de Posgrado en Estadística

NP-1600 Probabilidades y Teoría Estadística

INFORMACIÓN GENERAL

Plan de estudios al que pertenece el curso:	730501 Maestría Académica en Estadística y 730506 Maestría Profesional en Estadística
Tipo de curso:	Nivelación para la Maestría Académica en Estadística y Maestría Profesional en Estadística
Modalidad:	Teórico
Número de créditos:	4 créditos
Horas presenciales:	4 horas semanales; Martes 17:00-20:50 horas
Horas de atención de estudiantes:	Jueves 18:00 horas
Requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene
Profesor:	<i>MBA. Francisco Garro Molina</i>
Correo:	<i>frankgarro_2005@hotmail.com</i>



PROGRAMA

Justificación

El curso Probabilidad y Teoría Estadística es un curso de nivelación de la Maestría en Estadística de la Universidad de Costa Rica. Su código es NP-1600.

Objetivo general

Proporcionar la teoría estadística básica que necesita el estudiante de Maestría en Estadística y comprender sus principios y resultados generales.

Objetivos específicos

Conocer en forma detallada los modelos probabilísticos que se pueden derivar de los conocimientos de probabilidades adquiridos en cursos anteriores de Estadística. Desarrollar habilidades en el uso de las funciones de distribución para variables discretas y continuas, las que serán de gran utilización en el análisis de datos en las labores profesionales de un Máster en Estadística. Conocer la teoría que fundamenta la estimación, tanto puntual como por intervalos y las pruebas de hipótesis.

Descripción del curso

Capítulo I: PROBABILIDADES

Probabilidad. Modelos probabilísticos. El enfoque axiomático. Métodos de conteo, combinaciones y permutaciones. Definición axiomática de probabilidad, espacio muestral, evento, función de probabilidad. Probabilidad conjunta y marginal. Probabilidad condicional. Independencia.

Capítulo II: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

Variables aleatorias discretas, función de probabilidad y función de distribución acumulativa. Variables aleatorias continuas, función de densidad y función de distribución acumulativa. Esperanza matemática y momentos, valor medio, variancia. Las distribuciones Uniforme discreta, Binomial, Poisson, Uniforme continua, Normal, Exponencial, Gamma y Beta. La desigualdad de Chebyshev.

Capítulo III: DISTRIBUCIONES MULTIVARIADAS

Variables aleatorias multivariadas. Funciones de distribución acumulativas, conjunta y marginal. Funciones de probabilidad para variables discretas, conjuntas, marginales y condicionales. Funciones de densidad para variables continuas, conjuntas marginales y condicionales. Esperanza matemática. Independencia estocástica. Distribución normal bivariante.

Capítulo IV: DISTRIBUCIONES ASOCIADAS CON LA NORMAL

Combinaciones lineales de variables aleatorias, valores esperados del producto y cociente de variables aleatorias, distribución de ciertas combinaciones de variables aleatorias.



Capítulo V: MUESTRA ALEATORIA Y DISTRIBUCIONES MUESTRALES

Muestra aleatoria, estadísticos muestrales, momentos muestrales de orden r -ésimo alrededor de cero, ley débil de los grandes números, teorema del límite central, distribución de medias y variancias en poblaciones normales.

Capítulo VI: ESTIMACION E INTERVALOS DE CONFIANZA

Muestra aleatoria. El Teorema del Límite Central. Estimador insesgado, consistente, eficiente, suficiente, de variancia mínima. Desigualdad de Cramer-Rao. Método de Máxima-verosimilitud. Intervalos de confianza. Uso de la t de Student, F , y Ji -cuadrada.

Capítulo VII: VERIFICACION O PRUEBA DE HIPOTESIS

Diseño y evaluación de pruebas. Pruebas simples y compuestas. Criterios de decisión. Tipos de error. Potencia de una prueba. Igualdad de 2 medias. Igualdad de 2 variancias.

Metodología

El curso se basa en exposiciones magistrales del profesor con ejercicios de práctica, en los que el estudiante aplica los conceptos aprendidos en clase. También se utilizará la plataforma informática Moodle como apoyo didáctico en la solución de prácticas y lecturas adicionales.

Cronograma

13 de agosto (semana 1)	Probabilidad. Modelos probabilísticos. El enfoque axiomático. Métodos de conteo, combinaciones y permutaciones.
20 de agosto (semana 2)	Definición axiomática de probabilidad, espacio muestral, evento, función de probabilidad. Probabilidad conjunta y marginal. Probabilidad condicional. Independencia.
27 de agosto (semana 3)	VARIABLES aleatorias discretas, función de probabilidad y función de distribución acumulativa. Variables aleatorias continuas, función de densidad y función de distribución acumulativa. Esperanza matemática y momentos, valor medio, variancia.
3 de setiembre (semana 4)	Las distribuciones Uniforme discreta, Binomial, Poisson, Uniforme continua, Normal, Exponencial, Gamma y Beta. La desigualdad de Chebyshev.
10 de setiembre (semana 5)	I Parcial (Semanas 1-4)
17 de setiembre (semana 6)	VARIABLES aleatorias multivariadas. Funciones de distribución acumulativas, conjunta y marginal. Funciones de probabilidad para variables discretas, conjuntas, marginales y condicionales.
24 de setiembre (semana 7)	Funciones de densidad para variables continuas, conjuntas marginales y condicionales. Esperanza matemática. Independencia estocástica. Distribución normal bivalente
1 de octubre (semana 8)	Combinaciones lineales de variables aleatorias, valores esperados del producto y cociente de variables aleatorias, distribución de ciertas combinaciones de variables aleatorias.



8 de octubre (semana 9)	Muestra aleatoria, estadísticos muestrales, momentos muestrales de orden r-ésimo alrededor de cero, ley débil de los grandes números.
15 de octubre (semana 10)	Teorema del límite central, distribución de medias y variancias en poblaciones normales.
22 de octubre (semana 11)	II Parcial (Semanas 6-10)
29 de noviembre (semana 12)	Muestra aleatoria. El Teorema del Límite Central. Estimador insesgado, consistente, eficiente, suficiente, de variancia mínima. Desigualdad de Cramer-Rao. Método de Máxima-verosimilitud.
5 de noviembre (semana 13)	Intervalos de confianza. Uso de la t de Student, F, y Ji-cuadrada.
12 de noviembre (semana 14)	Diseño y evaluación de pruebas. Pruebas simples y compuestas. Criterios de decisión.
19 de noviembre (semana 15)	Tipos de error. Potencia de una prueba. Igualdad de 2 medias. Igualdad de 2 variancias.
26 de noviembre (semana 16)	III Parcial (Semanas 12-15)

Bibliografía

- Garro, Francisco; Hernández, Oscar. Teoría Estadística para Economistas. Editorial U. C. R. 2009
- Kmenta, Jan. Elements of Econometrics. Mc Millan Publishing Co.
- Mendenhall. Estadística Matemática con Aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Mood, Graybill & Boes. Introduction to the Theory of Statistics. McGraw Hill

Evaluación

TOTAL	100%
Parcial 1/ Capítulos I, II.	33%
Parcial 2/ Capítulos III, IV, V.	33%
Parcial 3/ Capítulos VI, VII.	34%

Si un estudiante falta a algún examen por causa justificada, debe solicitar por escrito la reposición del examen indicando las razones de la ausencia, acompañando los documentos que lo respalden. La misma debe entregarse al profesor que imparte el curso a más tardar en cinco días hábiles del reintegro a lecciones. Es estudiante que obtenga 7,0 o más en su nota final aprobará el curso. El estudiante con nota final menor o igual a 6,5 reprobará el curso.