



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
Modalidad de virtualidad:	Alta Virtualidad (75% Virtual)
Número de créditos:	4 créditos
Horas presenciales:	4 horas semanales
Horario:	Miércoles 17:00-20:50
Horas de atención de estudiantes:	Lunes 4:00 p.m. – 6:00 p.m.
Requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene
Ciclo lectivo:	II-2023
Profesor:	M.Sc. Alejandro Alonso Salas Vargas
Correo:	alejandro.salasvargas@ucr.ac.cr



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.

Reglamentación

Como miembro de la comunidad universitaria es importante conocer la reglamentación sobre algunos aspectos relacionados con la vida estudiantil. A continuación se brindan las referencias a los documentos sobre algunos de estos aspectos:

- La reglamentación sobre sus deberes y derechos como estudiante se encuentra en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil:
(https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf)
- La reglamentación y sanciones ante fraudes en las evaluaciones o comportamientos anómalos por parte de los estudiantes, la pueden encontrar en Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica:
(https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf)



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 Mediación Virtual como apoyo didáctico en la solución de prácticas y lecturas adicionales.

Las clases se realizarán mediante la plataforma ZOOM, para ello en Mediación Virtual se colocarán los enlaces a estas sesiones sincrónicas. En el caso de las pruebas parciales, estas se realizarán de forma presencial.

Las fechas y horas de las pruebas parciales están sujetas a la disponibilidad de aulas y eventualidades que puedan surgir durante el semestre, por lo que eventualmente pueden variar, en cuyo caso se comunicará al estudiante en forma oportuna.

Cronograma

Semana	Días	Tema	Evaluación
1	14 al 18 de agosto	Probabilidad. Modelos probabilísticos. El enfoque axiomático. Métodos de conteo, combinaciones y permutaciones.	
2	21 al 25 de agosto	Definición axiomática de probabilidad, espacio muestral, evento, función de probabilidad. Probabilidad conjunta y marginal. Probabilidad condicional. Independencia.	



3	28 agosto al 01 de setiembre	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.	
4	04 al 08 de setiembre	Las distribuciones Uniforme discreta, Binomial, Poisson, Uniforme continua, Normal, Exponencial, Gamma y Beta. La desigualdad de Chebyshev.	
5	11 al 15 de setiembre	13 de setiembre de 5:00 p.m.	I Parcial (Semanas 1-4)
6	18 al 22 de setiembre	Variables aleatorias multivariadas. Funciones de distribución acumulativas, conjunta y marginal. Funciones de probabilidad para variables discretas, conjuntas, marginales y condicionales.	
7	25 al 29 de setiembre	Funciones de densidad para variables continuas, conjuntas marginales y condicionales. Esperanza matemática. Independencia estocástica. Distribución normal bivariante	
8	02 al 06 de octubre	Combinaciones lineales de variables aleatorias, valores esperados del producto y cociente de variables aleatorias, distribución de ciertas combinaciones de variables aleatorias.	
9	09 al 13 de octubre	Muestra aleatoria, estadísticos muestrales, momentos muestrales de orden r-ésimo alrededor de cero, ley débil de los grandes números.	
10	16 al 20 de octubre	Teorema del límite central, distribución de medias y variancias en poblaciones normales.	
11	23 y 27 de octubre	25 de octubre de 5:00 p.m.	II Parcial (Semanas 6-10)



12	30 octubre al 03 de noviembre	Muestra aleatoria. El Teorema del Límite Central. Estimador insesgado, consistente, eficiente, suficiente, de variancia mínima. Desigualdad de Cramer-Rao. Método de Máxima-verosimilitud.	
13	06 al 10 de noviembre	Intervalos de confianza. Uso de la t de Student, F, y Ji-cuadrada.	
14	13 al 17 de noviembre	Diseño y evaluación de pruebas. Pruebas simples y compuestas. Criterios de decisión.	
15	20 al 24 de noviembre	Tipos de error. Potencia de una prueba. Igualdad de 2 medias. Igualdad de 2 variancias.	
16	27 de noviembre al 01 de diciembre	29 de noviembre de 5:00 p.m.	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

A continuación, se presentan los rubros de evaluación del curso.

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.