

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 24-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: STRZALKOWSKA-KOMINIAK , EWA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

Los objetivos del curso son:

1. Comprender los conceptos fundamentales de probabilidad y experimentos aleatorios.
2. Analizar eventos y calcular probabilidades usando varias técnicas.
3. Explorar la probabilidad condicional y aplicar la fórmula de Bayes.
4. Reconocer la independencia en eventos aleatorios y realizar análisis combinatorios.
5. Definir variables aleatorias discretas y analizar sus propiedades.
6. Examinar diferentes distribuciones de probabilidad discretas (Binomial, Geométrica, Poisson, etc.).
7. Introducir variables aleatorias continuas y estudiar sus características.
8. Analizar distribuciones de probabilidad continuas (Uniforme, Exponencial, Normal, etc.).
9. Comprender y trabajar con vectores aleatorios, incluidas distribuciones conjuntas, marginales y condicionales.
10. Investigar las propiedades de los vectores aleatorios, incluidas la independencia y las transformaciones.
11. Explorar los conceptos de sumas, mezclas y muestras aleatorias.
12. Analizar el concepto de estadístico de orden en muestras aleatorias.
13. Estudiar las propiedades de expectativa, covarianza, expectativa condicional y varianza.
14. Examinar las funciones generadoras de momentos.
15. Explorar los teoremas de límite, como las desigualdades de Markov y Chebyshev.
16. Comprender la convergencia en probabilidad, la convergencia casi segura y la convergencia en distribución.
17. Aplicar el Teorema del Límite Central para analizar el comportamiento de las medias muestrales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Experimentos aleatorios
 - 1.1 Sucesos
 - 1.2 Probabilidad
 - 1.3 Probabilidad condicionada
 - 1.4 Fórmula de Bayes
 - 1.5 Independencia
 - 1.6 Combinatoria
2. Variables aleatorias discretas
 - 2.1 Concepto de variable aleatoria
 - 2.2 Funciones de probabilidad y distribución
 - 2.3 Media, varianza y cuantiles
 - 2.4 Distribuciones Binomial, Geométrica, Poisson, Binomial Negativa e Hipergeométrica
3. Variables aleatorias continuas
 - 3.1 Funciones de densidad y distribución
 - 3.2 Media, varianza y cuantiles
 - 3.3 Transformaciones de una variable aleatoria
 - 3.4 Distribuciones Uniforme, Exponencial, Normal, Gamma y Beta
4. Vectores aleatorios
 - 4.1 Distribuciones conjuntas, marginales y condicionadas

- 4.2 Independencia
- 4.3 Transformaciones de vectores aleatorios
- 4.4 Distribuciones Normal multivariante y Multinomial
- 4.5 Sumas de variables aleatorias
- 4.6 Mixturas
- 4.7 Concepto general de v.a.
- 4.8 Muestra aleatoria
- 4.9 Estadísticos ordenados
- 5. Propiedades de la esperanza
- 5.1 Esperanza de sumas de variables
- 5.2 Covarianza
- 5.3 Esperanza condicionada
- 5.4 Varianza condicionada
- 5.5 Función generatriz de momentos
- 6. Teoremas límite
- 6.1 Desigualdades de Markov y Chebishev
- 6.2 Ley Débil de los Grandes Números (convergencia en probabilidad)
- 6.3 Ley Fuerte de los Grandes Números (convergencia casi segura)
- 6.5 Teorema Central del Límite (convergencia en distribución)

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS

- AF1 Clase teórica
- AF2 Clases prácticas
- AF4 Prácticas de laboratorio
- AF5 Tutorías
- AF6 Trabajo en grupo
- AF7 Trabajo individual del estudiante
- AF8 Pruebas de evaluación presencial

Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad Estudiante
AF1	33	33	100
AF2	15	15	100
AF4	15	15	100
AF5	12	12	100
AF6	30	0	0
AF7	115,5	0	0
AF8	4,5	4,5	100
TOTAL MATERIA	225	75	33

METODOLOGÍAS DOCENTES QUE SE UTILIZARÁN EN ESTA MATERIA

MD1 Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD3 Resolución de casos prácticos, problemas, etc.¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Peso porcentual del Examen Final:** 50
- Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

Exámenes parciales en el aula: 50%
Examen final: 50%

En la convocatoria extraordinaria (junio), la nota se obtendrá como:
MAX (0.5*nota evaluación continua + 0.5*nota examen junio, nota examen junio)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sheldon Ross A First Course in Probability, Pearson Prentice Hall, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Charles M. Grinstead Grinstead and Snell's Introduction to Probability, University Press of Florida, 2009

- Dimitri P. Bertsekas, John N.Tsitsiklis Introduction to Probability, Athena Scientific, 2008