Probabilidad

Curso Académico: (2023 / 2024) **Fecha de revisión: 11/08/2023 19:07:30**

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/Prueba 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

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Sheldon Ross . A First Course in Probability: http://julio.staff.ipb.ac.id/files/2015/02/Ross_8th_ed_English.pdf