Probabilidad

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 25-04-2019**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: CASCOS FERNANDEZ, IGNACIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1 Capacidad para aplicar las técnicas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.
CG2 Capacidad para identificar el modelo estadístico más adecuado para cada problema real y saberlo aplicar para el análisis, diseño y solución del mismo.
CG3 Capacidad para obtener soluciones científicamente viables para problemas estadísticos reales complejos, tanto de manera individual como en equipo.
CG4 Capacidad para sintetizar las conclusiones obtenidas de estos análisis y presentarlas de manera clara y convincente en un entorno bilingüe (español e inglés) tanto por escrito como oralmente.
CG5 Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones, en los contextos del análisis de datos y de la toma de decisiones.
CG6 Aplicar habilidades sociales para el trabajo en equipo y para relacionarse con otros de forma autónoma.
CG7 Aplicar las técnicas avanzadas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.
CE11 Formalizar fenómenos aleatorios y modelizarlos por medio de modelos probabilísticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Adquisición de conocimientos sobre: 1) variables aleatorias, probabilidad elemental y distribuciones de probabilidad; 2) desigualdades probabilísticas relevantes; 3) vectores aleatorios, distribuciones marginales y conjuntas; 4) sucesiones de variables aleatorias y conceptos de convergencia; 5) cadenas de Markov; 6) procesos de Posson; 7) procesos en tiempo continuo; 8) métodos de simulación univariante y multivariante; 9) métodos de remuestreo no paramétricos y paramétricos.

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

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

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

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