PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRADO
EN ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MATERIA

Código de la materia: P1061226

Nombre de la materia: Teoría de la Probabilidad

Número de créditos ECTS: 5

Curso académico: 2018/2019

Profesorado:

Alberto Rodríguez Casal (5 Créditos)

OBJETIVOS DE LA MATERIA

El objetivo de la materia es que el estudiante domine los aspectos fundamentales de la teoría de la probabilidad y que sea capaz de aplicar dichos conceptos en otras disciplinas como puede ser la estadística matemática.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Tema 0. **Introducción**

Tema1. **Espacio de probabilidad**
Definición de espacio de probabilidad. Construcción de espacios de probabilidad.

Tema 2. **Fundamentos de la teoría de la probabilidad.**
Variable aleatoria. Independencia. Lemas de Borel-Cantelli. Ley cero-uno de Kolmogorov.

Tema 3. **Valor esperado.**
Definición. Propiedades.

Tema 4. **Distribución de una variable aleatoria.**
Definición. Teorema de cambio de variable. Ejemplos de distribución.

Tema 5. **Resultados de teoría de la probabilidad.**
Límites y esperanza. Derivadas y esperanza. Función generatriz de momentos. Teorema de Fubini.

Tema 6. **Desigualdades y convergencia.**
Desigualdades. Convergencia de variables aleatorias. Ley fuerte y débil de los grandes números.

Tema 7. **Convergencia débil.**
Definición. Propiedades. Relación con otros modos de convergencia.

Tema 8. **Función característica**.
Definición. Propiedades. Teoremas de inversión, unicidad y continuidad.

Tema 9. **Teorema Central del Límite.**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Básica

Athreya, K. y Lahiri, S. (2006), *Measure Theory and Probability Theory*, Springer.
Billingsley, P. (1995), *Probability and Measure*, Wiley.
Chow, Y. S. y Teicher, H. (1997) *Probability Theory: Independence, Interchangeability, Martingales*, Springer
Durret, R (2004), *Probability: Theory and Examples*. Duxbury Press.
Rosenthal, J. S. (2006), *A first look at rigorous probability theory*, World Scientific Publishing Co.

Complementaria

Apostol, T. (1974), *Mathematical Analysis*, Adison Wesley.
Royden, H. L. (1988), *Real Analysis*, Macmillan Publishing Co.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas y generales:
G1 - Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que pueden culminar en la elaboración de una tesis doctoral.
G3 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma autónoma
G6 - Capacidad de identificar y resolver problemas

Competencias específicas:
E86 - Soltura en el manejo de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias.

METODOLOGÍA DOCENTE: ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y SU VALORACIÓN EN CRÉDITOS ECTS

La actividad presencial del alumnado será de 35 horas entre docencia expositiva e interactiva. En la parte expositiva el profesorado hará uso de presentaciones multimedia, mientras que en la parte interactiva el alumnado resolverá distintas cuestiones planteadas sobre los contenidos de la materia.

El alumnado dispondrá, tanto través del campus virtual del la USC como del repositorio de material del que dispone la página web del propio programa, del material docente (presentaciones, apuntes, ejercicios) de la materia. A lo largo del curso se propondrá trabajos que los estudiantes deberán resolver con la tutorización del profesor. Esta tutorización será realizada tanto a través de medios virtuales (fundamentalmente correo electrónico) como de forma presencial en grupos reducidos.

CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación continua consistirá en la entrega y revisión de distintos trabajos propuestos a lo largo del curso. Los ejercicios serán de diversos niveles de dificultad teórico/práctica. Así, lo más avanzados permitirán evaluar la adquisición de la competencia general G1. También se propondrá una actividad en grupo para evaluar la competencia general G3. Las competencias G6 y E86, se evaluarán proponiendo una diversidad suficientemente amplia de problemas.

En la segunda oportunidad (convocatoria de julio), se evaluará exclusivamente mediante examen teórico/práctico.

TIEMPO DE ESTUDIO Y DE TRABAJO PERSONAL QUE DEBE DEDICAR UN ESTUDIANTE PARA SUPERAR LA MATERIA

Se considera que el tiempo de trabajo personal del alumnado para superar la materia es de 125 horas repartidas como sigue:

1) Actividad presencial (35):

2) Estudio del material (35): Se estima 1 hora por cada hora de actividad

3) Trabajos de evaluación continua (55 horas)

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA MATERIA

Para superar con éxito la materia es aconsejable la asistencia a las sesiones de docencia expositiva e interactiva, siendo fundamental el seguimiento diario del trabajo realizado en el aula. Asimismo, se recomienda que el estudiante tenga conocimientos previos de cálculo de probabilidades y procesos estocásticos.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Bibliografía y apuntes. Uso del campus virtual de la USC, repositorio de material del programa.

OBSERVACIONES