

CÁLCULO DE PROBABILIDADES II

Curso 2015/2016

(Código: 61023038)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura estudia *modelos continuos* de *Cálculo de Probabilidades*, en una o en varias dimensiones. Tales modelos corresponden a fenómenos aleatorios cuyos posibles resultados no son un conjunto discreto, sino subconjuntos de la recta real, del plano, etc.

Se introducen los conceptos más habituales en *Cálculo de Probabilidades*, como son los de independencia, esperanza condicionada, convergencia de variables aleatorias, teoremas del límite, etc.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura se cursa durante el primer semestre del tercer curso del Grado en Matemáticas. Es la prolongación de la asignatura *Cálculo de Probabilidades 1*, de segundo curso, en la que se consideraron exclusivamente modelos de probabilidad discretos.

En la asignatura *Cálculo de Probabilidades 1*, el alumno ya habrá adquirido numerosos conceptos (como los de variable aleatoria, esperanza, esperanza condicionada, leyes de los grandes números, etc.) que serán revisados en esta asignatura desde el punto de vista de los modelos continuos. Aquellos conceptos, que fueron introducidos sin gran aparato matemático en la asignatura anterior, requieren ahora herramientas matemáticas más avanzadas. No obstante, se procura que la formalización matemática no oculte el aspecto intuitivo del cálculo de probabilidades.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El alumno deberá haber cursado la asignatura *Cálculo de Probabilidades 1*. Además, deberá contar con conocimientos suficientes de análisis matemático, y más concretamente de cálculo e integración en una y varias variables. También deberá tener ciertas nociones de números complejos.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se pretende que los alumnos dispongan, al finalizar el estudio de la asignatura, de los conocimientos necesarios y de las herramientas matemáticas precisas para estudiar y analizar un gran número de situaciones relativas a fenómenos aleatorios, cuyos posibles estados son de naturaleza continua. Los alumnos deberán ser capaces, además, de saber interpretar y valorar las conclusiones del estudio de dichos fenómenos aleatorios, todo ello con un adecuado rigor matemático.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El libro de texto se divide en 18 capítulos, divididos a su vez en cinco bloques principales.

BLOQUE I: Modelo básico de las probabilidades continuas

1. Modelos continuos
2. El problema de la medida



3. Espacios de probabilidad

BLOQUE II: El caso unidimensional

4. Probabilidades en R
5. Variables aleatorias
6. Independencia de variables aleatorias

BLOQUE III: El caso multidimensional

7. Probabilidades en R^2
8. Variables aleatorias bidimensionales
9. Distribuciones marginales y condicionadas
10. Probabilidades y variables aleatorias en R^k

BLOQUE IV: Características de las distribuciones de probabilidad

11. Esperanza matemática
12. Análisis descriptivo de las distribuciones en R
13. Análisis descriptivo de las distribuciones en R^k
14. Función característica
15. Distribución Normal k-dimensional

BLOQUE V: Límites de sucesiones de variables aleatorias

16. Convergencia de variables aleatorias
17. Teorema central del límite
18. Leyes de los grandes números

El *Bloque I* es introductorio, detalla el modelo abstracto de la probabilidad e introduce los componentes básicos de los espacios de probabilidad. En el *Bloque II* tal estructura abstracta se concreta para el caso de la recta real, y en el *Bloque III* para espacios euclídeos de varias dimensiones. El *Bloque IV* analiza las características principales de una distribución de probabilidad en una y varias dimensiones. Por fin, el *Bloque V* contiene los principales resultados acerca del comportamiento asintótico de una sucesión de variables aleatorias.

Dentro de este esquema, hay capítulos y secciones cuyos contenidos son los cimientos sobre los que se construyen casos más concretos o descripciones generales de las que muchas situaciones prácticas son casos particulares. Los ejercicios y exámenes, en los que siempre se trata de analizar una situación específica, no suelen requerir el manejo de tal tipo de generalidades, aunque muchas de ellas sean imprescindibles desde un punto de vista conceptual. En concreto, los capítulos o secciones de importancia teórica, pero sin gran trascendencia práctica, son: el Capítulo 2, las Secciones 13.4, 14.3.2 y 14.3.3 y el Capítulo 15. La Sección 18.4, acerca de las series de variables aleatorias, está excluida del programa.

6.EQUIPO DOCENTE

- [RICARDO VELEZ I BARROLA](#)
- [TOMAS PRIETO RUMEAU](#)



7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El trabajo personal del alumno debe consistir en el estudio sistemático y secuencial de cada uno de los temas propuestos en el libro de texto. Deberá asimilar adecuadamente los conceptos teóricos, aunque resulta totalmente innecesario estudiar las demostraciones de los teoremas y proposiciones de cada tema. En su mayor parte, tales demostraciones han sido incluidas por afán de completitud, pero son superfluas para la aplicación práctica de los resultados.

En cambio, el alumno deberá prestar especial atención al aspecto práctico, para lo cual deberá asimilar y adquirir soltura en la resolución de muchos de los numerosos ejemplos y ejercicios propuestos y resueltos en el libro de texto (más de 300, en total). Hay que advertir, sin embargo, que algunos de los ejercicios propuestos tienen una dificultad mayor de la que se supone debe ser capaz de superar el alumno por su cuenta y en un tiempo limitado.

8.EVALUACIÓN

Las pruebas presenciales (que se realizarán en los Centros Asociados de la UNED) son obligatorias para todos los alumnos. Las fechas de realización se publicarán oportunamente en la página web de la UNED y en los Centros Asociados. La prueba presencial tendrá una duración de dos horas. Se plantearán diversas cuestiones de carácter teórico y práctico. El alumno podrá contar con una calculadora durante la realización del examen.

Se propondrán, además, pruebas de evaluación continua voluntarias. Consistirán en la realización de actividades prácticas, en forma de ejercicios y problemas. Serán calificadas con un máximo de dos puntos por los Profesores Tutores y el Equipo Docente, que serán añadidos a la calificación de la prueba presencial, siempre que esta última sea mayor o igual que cuatro. Tendrán que haber sido calificadas antes de la realización de la prueba presencial. Para más detalles, consúltese la Guía de Estudio de la asignatura.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788496062412
Título: CÁLCULO DE PROBABILIDADES 2 (1ª)
Autor/es: Vélez Ibarrola, Ricardo ;
Editorial: EDICIONES ACADÉMICAS, S.A. (EDIASA)

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Muchos de los textos existentes, principalmente en francés o inglés, sobre Cálculo de Probabilidades dedican una parte importante de su exposición a la Teoría de la Medida, que no forma parte del programa de esta asignatura. Otros, por el contrario, tienen un carácter excesivamente instrumental y están más orientados a estudiantes que no cursan estudios de Matemáticas. Aunque los principales conceptos teóricos figuran en la mayor parte de ellos, el carácter más distintivo del texto recomendado es el énfasis en los ejercicios y problemas.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



11.RECURSOS DE APOYO

El alumno contará con el apoyo del Equipo Docente y del Profesor Tutor que le sea asignado. Cuenta además con diversos medios de apoyo, como son el curso virtual (en el que se podrá entrar en contacto con el Equipo Docente, los Profesores Tutores y otros estudiantes), las bibliotecas de los Centros Asociados, etc.

12.TUTORIZACIÓN

Los alumnos podrán ponerse directamente en contacto con los profesores del Equipo Docente por medio del correo electrónico, a través del curso virtual, por teléfono o mediante entrevista personal. En estos últimos casos la atención tendrá lugar en los locales de la Facultad de Ciencias (calle Senda del Rey 9, 28040 Madrid), en los teléfonos y horarios indicados:

Ricardo Vélez Ibarrola (miércoles de 9:30 a 13:30)

rvelez@ccia.uned.es Tel: 91 398 7258

Tomás Prieto Rumeau (lunes de 10:00 a 14:00)

tprieto@ccia.uned.es Tel: 91 398 7812

Los estudiantes tendrán asignado un Tutor Intercampus, según el Centro Asociado en el que estén matriculados. Deberán informarse en su Centro Asociado de la identidad de dicho tutor y de la forma de contactar con él.

13.Recomendaciones

Se recomienda visitar ocasionalmente el Curso Virtual de la asignatura sin que ello pueda sustituir, en forma alguna, el estudio personal del material didáctico.

