

17-18

GRADO EN MATEMÁTICAS
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



MODELOS ESTOCÁSTICOS

CÓDIGO 61024061



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



174BEA85FBA9B457E05E26B70DC6EEA2

17-18

MODELOS ESTOCÁSTICOS
CÓDIGO 61024061

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	MODELOS ESTOCÁSTICOS
Código	61024061
Curso académico	2017/2018
Departamento	ESTADÍSTICA E INVEST. OPERATIVA Y CÁLC. NUMÉRICO
Títulos en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	CUARTO CURSO
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Este curso tiene la finalidad de servir a sus participantes como introducción a lo que, de una manera un poco bárbara, denominamos *modelización* de fenómenos en los que hacemos intervenir al Azar, es decir, introduce al arte de formular, resolver, analizar y extraer consecuencias de los modelos probabilísticos (estocásticos) de ciertos problemas, objeto de estudio de diversas ciencias, como la Física, Biología, Economía, o de técnicas como la Ingeniería.

Se pretende destacar y relacionar las técnicas generales estudiadas en los cursos de Probabilidad previos, desde el punto de vista de sus aplicaciones a la resolución de problemas concretos. Su objetivo es dotar al alumno de un conocimiento elemental de los principales modelos estocásticos suficiente para manejar algunas de sus numerosas aplicaciones, así como introducirle en métodos generales de pensamiento que le permitan adaptarse a nuevos modelos no contemplados en el curso.

Su enfoque es relativamente heurístico, es decir que los razonamientos no se formalizan al máximo nivel de rigor, lo que exigiría conocer y manejar la Teoría formal de las distribuciones de probabilidad, sino que emplearemos un nivel de rigor semejante a los cursos sobre Cálculo sobre probabilidades que ya se han estudiado en este Grado, aunque la afirmación anterior no debe tomarse como una licencia para los razonamientos chapuceros e informales

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

En cuanto a los *conocimientos previos* necesarios para un rendimiento adecuado se necesita, en primer lugar, un conocimiento suficiente de la lengua inglesa en general y del inglés científico en particular, ya que el libro de texto está escrito en este idioma.

En segundo lugar, es sumamente importante haber cursado con buen aprovechamiento las asignaturas de Cálculo de probabilidades y Procesos estocásticos del plan de estudios de este Grado.



Por último, es muy importante poseer dominio en el manejo del Cálculo infinitesimal, tanto de las técnicas diferenciales como integrales y en el manejo y cálculo con series y sucesiones. Todos los conocimientos anteriores deben ser *activos*, es decir deben poseerse en un grado que los haga inmediatamente disponibles al entendimiento y no en la forma de recuerdo polvoriento de unas materias que alguna vez se estudiaron y nos "suenan". Tan importantes o más que los conocimientos son las *actitudes personales*. Para tener un buen aprovechamiento es necesario sentir inclinación hacia la Teoría de la probabilidad, sus conceptos y sus técnicas. También son necesarias otras cualidades más generales, como el afán de descubrir, de buscar activamente, de no rendirse ante la primera dificultad y de no conformarse con una solución ya conseguida. Estudiar supone un sacrificio, un esfuerzo. Aprender es, siempre, en última instancia, una cuestión personal. Quienes se rindan ante la primera dificultad, ante el primer paso de un razonamiento que no es inmediato, sino que nos exige cierto esfuerzo para ser comprendido, no podrán superar este curso y **no deberían matricularse**. Quienes creen que estudiar Matemáticas es aprender rutinas de cálculo y procedimientos mecánicos, y nunca hayan ido más allá de resolver problemas que sólo exigen una aplicación inmediata de tales rutinas, **encontrarán grandes dificultades y deberían plantearse elegir otra asignatura**.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
 Correo Electrónico
 Teléfono
 Facultad
 Departamento

JUAN MIGUEL VICTOR HERNANDEZ MORALES
 victorher@ccia.uned.es
 91398-7252
 FACULTAD DE CIENCIAS
 ESTADÍST,INV.OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉR.

TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para el estudio de la asignatura, el alumno contará con los siguientes apoyos:

1. Un tutor que se le asignará personalmente, quien será, además, el encargado de la corrección de las Pruebas de Evaluación Continua. En el Centro Asociado se le indicará la identidad de dicho tutor y la forma de contactar con él.
2. La tutoría virtual en la plataforma Alf, atendida por el Equipo Docente y los tutores de la asignatura.

El profesor de la asignatura está a disposición de los alumnos para atender cualquier consulta bien a través del foro de la asignatura, bien por correo postal. En general, las cuestiones generales cuya respuesta pueda resultar de interés a otros alumnos, es mejor consultarlas a través del foro adecuado. Las cuestiones personales deben consultarse a través del correo electrónico.

La dirección de correo electrónico es **victorher@ccia.uned.es**

Por favor, los mensajes de correo electrónico deben incluir una notificación del asunto que los motiva y la identificación de la persona que lo envía, si se incluye algún archivo adjunto,



debe estar en formato PDF.

Por correo ordinario, dirigir la correspondencia a la dirección:

Dr. Víctor Hernández

Facultad de Ciencias, UNED

Departamento de Estadística e Investigación Operativa, despacho 111

Paseo Senda del Rey 9

28040 Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

CED2	Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos
CEP4	Resolución de problemas
CEA1	Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía
CEA2	Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica
CEA3	Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones
CEA4	Habilidad para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos
CEA6	Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa



CEA7	Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita
CE1	Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos
CE2	Conocimiento de la lengua inglesa para lectura, escritura, presentación de documentos y comunicación con otros especialistas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos teóricos:

- Adquirir práctica en la modelización de problemas.
- Comprender contextos y situaciones e interpretarlos mediante la herramienta matemática.
- Plantear estrategias de resolución de los problemas heurísticas y algorítmicas.
- Conocer la interrelación y los desarrollos recientes del Cálculo de probabilidades y sus modelos no estadísticos.

Conocimientos prácticos o destrezas:

- Perfeccionar los fundamentos del Cálculo de probabilidades y dominar técnicas de Modelización estocástica.

Actitudes:

- Apreciar el valor formativo y cultural de las aplicaciones probabilísticas, estadísticas, modelización y computación

A lo largo de su estudio, el alumno deberá estar particularmente atento a lograr satisfactoriamente los principales resultados de aprendizaje de la asignatura, que son:

- Dominar las propiedades fundamentales de los modelos de probabilidad discretos y continuos;
- Saber hacer cálculos de probabilidades y esperanzas para estos modelos;
- Ser capaz de modelar situaciones reales mediante modelos matemáticos de probabilidad;
- Desarrollar un enfoque intuitivo de los problemas probabilísticos;
- Dominar las principales aproximaciones discretas a distribuciones continuas;
- Manejar las leyes elementales de los grandes números.
- Construir y estudiar las características principales de los modelos estocásticos de problemas reales



CONTENIDOS

Tema 1: Conditional probability and Conditional expectation

Tema 2: The Exponential distribution and the Poisson process

Tema 3: Renewal Theory and its applications

Tema 4: Reliability theory

METODOLOGÍA

La asignatura “Modelos estocásticos” tiene asignados 5 créditos ECTS. Esto significa que los alumnos deberían ser capaces de estudiar los contenidos de esta asignatura en un tiempo aproximado de 125 horas, naturalmente eso supone que el alumno cumple todos los requisitos previos señalados anteriormente. Se trata de un tiempo estimado, que cada alumno podrá modificar en función de su rapidez de asimilación, su disponibilidad de tiempo, preparación previa e interés por la asignatura.

A continuación se propone un cronograma orientativo del estudio de esta asignatura. Se trata de un cronograma semanal, entendiéndose que cada cuatrimestre consta de 13 semanas. De modo aproximado, para completar las 125 horas de estudio.

ACTIVIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	Actividades de estudio	semanas
Tema 1	3	Capítulo 3	1, 2, 3 y 4
Tema 2	3	Capítulo 5	5, 6, 7 y 8
Tema 3	3	Capítulo 7	9, 10 y 11
Tema 4	2	Capítulo 9	12 y 13

A la hora de seguir este cronograma, el alumno debe tener en cuenta las siguientes indicaciones suplementarias.

Los Capítulos 1 y 2 del libro presentan resultados elementales del Cálculo de probabilidades que el alumno debe considerar prerequisites. Si por algún motivo no está familiarizado con ellos o los ha olvidado parcialmente, deberá hacer un repaso de ellos antes de iniciar el



estudio del Tema 1.

El estudio, comprensión y asimilación de los contenidos teóricos del temario debe completarse, de manera paralela y simultánea, con la realización de ejercicios, de tal forma que el alumno afiance los conocimientos adquiridos y adquiera soltura en los aspectos prácticos y aplicados de la asignatura. A tal fin, todos los capítulos del libro de texto contienen ejemplos comentados, que el alumno deberá estudiar con particular atención.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora programable.

Criterios de evaluación

Consta de uno, dos, tres o cuatro enunciados de carácter teórico-práctico. Sobre cada enunciado hay que resolver diversas cuestiones. **Lo habitual es una o dos cuestiones sobre cada enunciado, hasta un total de tres o cuatro cuestiones..**

En una casilla anterior se dice, taxativamente, que en total hay 4 cuestiones, pero eso no es correcto. La afirmación de 4 cuestiones ha sido necesaria introducirla para poder seguir adelante, ya que la aplicación de que hay que servirse es inflexible y exige introducir un entero positivo. Prueba de que está programada por personas que no se han molestado en informarse de las verdaderas necesidades de las asignaturas.

El examen se puntúa de 0 a 8 puntos.

En los enunciados del examen se indicará la puntuación máxima de cada cuestión. La calificación del examen es la suma de las notas obtenidas en cada cuestión.

En la valoración de las respuestas se tienen en cuenta los criterios siguientes

- 1. La exactitud, deducción y presentación matemáticamente rigurosa de los resultados.**
- 2. El orden y la claridad de la exposición tanto de planteamientos como de resultados.**
- 3. La calidad del modelo empleado para plantear y resolver el problema, sus posibles generalizaciones, facilidad de cálculo de las soluciones, etc.**

% del examen sobre la nota final	80
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	8
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	



La prueba presencial o examen se realiza en alguno de los Centros asociados a la UNED, bien en las convocatorias de junio (ordinaria) o de septiembre (extraordinaria) de cada curso académico.

Consta de uno o dos enunciados de carácter teórico-práctico. Sobre cada enunciado hay que resolver diversas cuestiones; lo habitual es que, en total, haya tres o cuatro cuestiones.

La prueba presencial se puntúa de 0 a 8 puntos.

En el enunciado de cada cuestión se indica la puntuación máxima de cada cuestión.

La nota final es la suma de la nota de la prueba de evaluación continua y de la nota del examen.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Consiste en resolver dos o tres cuestiones relativas a la materia de estudio sobre uno o dos enunciados dados. Esta prueba pretende ser una suerte de examen en casa, con enunciados personalizados y un horario establecido para realizarla. Generalmente, se celebra en un día laborable y hay dos sesiones a elegir según convenga más, una por la mañana y otra a última hora de la tarde.

Los enunciados de esta prueba son enviados por correo electrónico y las respuestas deben remitirlas, en un único archivo PDF, por el mismo medio a la dirección

victorher@ccia.uned.es

Antes del 31 de marzo, en el curso virtual, se anunciarán las condiciones concretas y fechas, así como el plazo para solicitar la participación. Conviene estar atentos a esta convocatoria.

La calificación final de la Prueba de Evaluación Continua es la suma de todas las calificaciones de las respuestas remitidas y será un número entre 0 y 2. Esta nota se tiene en cuenta tanto en la convocatoria de junio, como en la de septiembre, del curso en que se haya realizado la prueba.

En los enunciados de la prueba se indica la puntuación máxima de cada cuestión.

Criterios de evaluación

En la valoración de las respuestas se tienen en cuenta los criterios siguientes

- 1. La exactitud, deducción y presentación matemáticamente rigurosa de los resultados.**
- 2. El orden y la claridad de la exposición tanto de planteamientos como de resultados.**
- 3. La calidad del modelo empleado para plantear y resolver el problema, sus posibles generalizaciones, facilidad de cálculo de las soluciones, etc.**

Ponderación de la PEC en la nota final 20%



Fecha aproximada de entrega 15 de abril de 2018
 Comentarios y observaciones

La prueba de evaluación continua consiste en resolver diversas cuestiones relativas a la materia de estudio sobre un enunciado dado. Pretende ser una suerte de examen en casa, con enunciados personalizados y un horario establecido para realizarla. Generalmente, se celebra en un día laborable y hay dos sesiones a elegir según convenga más, una por la mañana y otra por la tarde.

Los enunciados se envían por correo electrónico y las respuestas deben remitirlas, en un único archivo PDF, por el mismo medio a la dirección

victorher@ccia.uned.es

Antes del 31 de marzo, en el curso virtual, se anunciarán las condiciones concretas y fechas, así como el plazo para solicitar la participación. Conviene estar atentos a esta convocatoria.

La calificación final de la Prueba de Evaluación Continua es la suma de todas las calificaciones de las respuestas remitidas y será un número entre 0 y 2. Esta nota se tendrá en cuenta tanto en la convocatoria de junio, como en la septiembre, del curso en que se haya realizado la prueba.

En los enunciados del examen se indicará la puntuación máxima de cada cuestión. La nota final es la suma de la nota de la prueba de evaluación continua y de la nota del examen.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final es la suma de la obtenida en la prueba de evaluación continua y en el examen.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9780124079489

Título:INTRODUCTION TO PROBABILITY MODELS (11TH EDITION) (11th)

Autor/es:Sheldon M. Ross ;

Editorial:ACADEMIC PRESS.

Las ediciones décima y undécima tienen muy pocas variaciones. Cualquiera de ellas puede ser usada como texto.

Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/174BEA85FBA9B457E05E26B70DC6FEA2>



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de los ejercicios del texto, en el curso virtual se proponen y resuelven otros ejercicios complementarios. No se necesitan más apoyos. El libro es excelente y, si se quieren estudiar los cuatro temas y resolver los ejercicios en 125 horas, no se puede perder tiempo.

Recomendaciones

Se recomienda visitar asiduamente el curso virtual de la asignatura, para mantenerse al corriente del desarrollo del curso.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

