



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus
de Excelencia
Internacional



Guía docente

MODELOS DE PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS

Curso 2019-20



MASTER UNIVERSITARIO EN TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA
Universidad Politécnica de Cartagena



1. Descripción general

Nombre	MODELOS DE PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS
Código	243101005
Carácter	Optativa
ECTS	4
Unidad temporal	Cuatrimestral
Despliegue temporal	Curso 1º - Primer cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Semipresencial



2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Sánchez Lozano, Juan Miguel
Área de conocimiento	Expresión Gráfica en la Ingeniería
Departamento	Ciencias e Informática (CUD)
Teléfono	968189914
Correo electrónico	juanmi.sanchez@ cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Despacho nº5 (CUD). M-J 12:50 a 14:35. Se recomienda cita previa por e-mail para organizar debidamente la atención al alumno.
Titulación	Doctor Ingeniero Industrial
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad
Nº de quinquenios	2
Nº de sexenios	1
Currículum vitae	

Nombre y apellidos	Lozano Rojo, Álvaro
Área de conocimiento	Matemática Aplicada
Departamento	Centro Universitario de la Defensa
Teléfono	
Correo electrónico	alozano@unizar.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	
Titulación	
Categoría profesional	Profesor/a Colaborador/a Licenciado/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	
Nº de sexenios	
Currículum vitae	



3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[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

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG1]. Ser capaz de asumir la toma de decisiones eficiente en Organizaciones civiles y de Defensa y Seguridad, basándose en criterios científicos y herramientas metodológicas integradas procedentes de los ámbitos de la Estadística, Investigación Operativa y Sociología

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE11]. Capacidad para desarrollar y aplicar herramientas en el área de ayuda a la toma de decisiones, utilizando para ello técnicas y modelos de análisis de datos, Estadística e Investigación Operativa

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Conocer y dominar el concepto de modelo estocástico. Conocer y aplicar el concepto de modelo de probabilidad. Enumerar los distintos métodos clásicos de modelado y simulación. Categorizar un proceso en Poisson o Markov. Desarrollar la teoría de colas en un problema dado.



4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

INTRODUCCIÓN. SIMULACIÓN. MÉTODO MONTECARLO. CADENAS DE MARKOV. MARTINGALAS. PROCESOS DE POISSON. PROCESOS DE MARKOV. TEORÍA DE COLAS. MODELOS DE MARKOV OCULTOS.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas	Temas
INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD	
CADENAS DE MARKOV. MARTINGALAS.	
PROCESOS DE POISSON. PROCESOS DE MARKOV	
TEORÍA DE COLAS.	
MODELOS DE MARKOV OCULTOS	

4.3. Programa de prácticas

Nombre	Descripción
Observaciones	

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad



ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés	
Unidades didácticas	Temas
INTRODUCTION TO PROBABILITY	
MONTE CARLO SIMULATION	
MARKOV CHAINS. MARTINGALES	
MARKOV PROCESSES. POISSON PROCESSES	
QUEUE THEORY	
HIDDEN MARKOV MODELS	

4.5. Observaciones



5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad
Realización de pruebas escritas		4	100
Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión)		4	50
Tutorías no presenciales		20	0
Discusiones		10	0
Aprendizaje basado en problemas o proyectos		10	0
Estudio de casos		4	50
Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)		20	0
Análisis de datos		8	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas		10	0
Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.)		10	0



6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación
Trabajo Individual	Trabajo individual a lo largo de curso (problemas y trabajos)	50 %
Actividades de Evaluación Continua	Actividades, cuestionarios y lecturas	20 %
Realización de una prueba escrita con contenidos teórico-prácticos	Prueba final	30 %

6.2. Evaluación formativa
Descripción

Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

Observaciones



7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

Richard Durrett Essentials of Stochastic Processes. Springer. 2012. 978-1489989673

S. Karlin, H.M. Taylor An Introduction to Stochastic Modeling. Academic Press. 1998.

7.2. Bibliografía complementaria

Peña Sánchez de Rivera, Daniel Fundamentos de estadística. Alianza. 2001. 8420686964

Ross, Sheldon M. A first course in probability. Prentice Hall. 2002. 0131218026

S. Karlin, H.M. Taylor A First Course in Stochastic Processes. Academic Press. 1975.

L. Gonick, W. Smith La estadística en cómic. Zandrera Zariquiey. 2010.

Jordan Ellenberg How Not to Be Wrong: The Power of Mathematical Thinking. Penguin Books. 2015. 978-0143127536

7.3. Recursos en red y otros recursos

The digital textbook on probability and statistics. <http://www.statlect.com/>