



Guía docente

MODELOS DE PROBABILIDAD Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS

Curso 2020-21



MASTER UNIVERSITARIO EN TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Fecha:	16/09/2020 13:16:55	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Página:	1/10	

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	M-J 12:50 a 14:35.
Titulación	Doctor Ingeniero Industrial
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad
Nº de quinquenios	2
Nº de sexenios	1 de investigación
Currículum vitae	

Nombre y apellidos	Lozano Rojo, Álvaro
Área de conocimiento	Matemática Aplicada
Departamento	Centro Universitario de la Defensa
Teléfono	976 739 856
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	1
Nº de sexenios	1 de investigación
Currículum vitae	
Responsable de los grupos	G1



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.

CSV:	tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Fecha:	16/09/2020 13:16:55	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Página:	4/10	



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 y 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 y descripción

Observaciones

Prevencion 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 y 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	Realización de pruebas escritas	4	100
Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión)	Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión)	4	50
Tutorías no presenciales	Tutorías no presenciales	20	0
Discusiones	Discusiones sobre diferentes cuestiones y problemas que se planten	10	0
Aprendizaje basado en problemas o proyectos	Aprendizaje basado en problemas o proyectos	10	0
Estudio de casos	Estudio de casos prácticos	4	50
Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)	Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.)	20	0
Análisis de datos	Análisis de datos necesarios para realizar algunas de las otras actividades formativas	8	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	10	0
Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.)	Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.)	10	0

6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
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 de contenidos teórico-prácticos (problemas y cuestiones teóricas)	30 %

6.2. Sistema de evaluación final		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Trabajo Individual	Trabajo individual a lo largo del 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 de contenidos teórico-prácticos (problemas y cuestiones teóricas)	30 %

6.3. 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

CSV:	tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Fecha:	16/09/2020 13:16:55	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/tdPpLnvyATpWH1uf80c8ZKopG	Página:	9/10	

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. Zendrera 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/>