



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Procesos Estocásticos

Materia	Procesos Estocásticos			
Código	V03M100V01201			
Titulación	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Álvarez, Jacobo			
Profesorado	Berrendero Díaz, José Ramón Cuevas González, Antonio de Uña Álvarez, Jacobo Pardo Fernández, Juan Carlos			
Correo-e	sencorreo@uvigo.es			
Web	<a href="http://eio.usc.es/pub/mte/">http://eio.usc.es/pub/mte/</a>			
Descrición xeral	Profesorado: Rosa Crujeiras Casais (USC): 2.5 ECTS Antonio Cuevas González (U. Autónoma de Madrid): 1.25 ECTS José Ramón Berrendero (U. Autónoma de Madrid): 1.25 ECTS			

## Competencias de titulación

Código			
A1	Capacidad para comprender, presentar, formular y resolver aquellos problemas susceptibles de ser abordados a través de modelos de la estadística		
A3	Conocer las aplicaciones de los modelos de la estadística		
A5	Coñecer algoritmos de resolución de los problemas y manejar el software adecuado		
B1	Capacidad para iniciar la investigación y para participar en proyectos de investigación que puedan culminar en la elaboración de una tesis de doctorado		
B2	Capacidad de integración en grupos de trabajo multidisciplinares en los que la estadística sea herramienta imprescindible		
B4	Capacidad de comunicación para la divulgación de resultados y aplicaciones de la estadística		

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A1	B1
	A3	B2
	A5	B4

## Contidos

Tema		
(*)INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS	(*)Definición y conceptos básicos. Tipos básicos de procesos. Dos procesos importantes: el proceso de Poisson y el movimiento Browniano.	
(*)CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO DISCRETO	(*)Definiciones y propiedades básicas. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. Clasificación de estados. Existencia de la distribución estacionaria y teoremas de convergencia. Condición de equilibrio detallado.	

(*)CADENAS DE MARKOV EN TIEMPO CONTINUO	(*)Definición de las cadenas en tiempo continuo. Procesos de nacimiento y muerte. Tasas instantáneas de salto y ecuaciones de Kolmogorov. Comportamiento asintótico. Condición de equilibrio detallado.
(*)MARTINGALAS	(*)Esperanza condicionada. Definición de martingala. Propiedades básicas. Teorema del tiempo de parada opcional. Convergencia de martingalas.
(*)MOVIMIENTO BROWNIANO	(*)Movimiento Browniano: motivación y definición. Propiedades básicas. Convergencia de procesos. El teorema de Donsker. Algunas aplicaciones estadísticas. Martingalas asociadas al movimiento Browniano
(*)INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO ESTOCÁSTICO	(*)Definición de la integral de Itô. Propiedades básicas. Fórmula de Itô y aplicaciones. Algunos ejemplos de ecuaciones diferenciales estocásticas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	40	64	104
Probas de resposta curta	5	16	21

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Se presentarán los principales conceptos y métodos, se estudiarán sus propiedades, y se ilustrarán con ejemplos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	(*)Las pruebas de respuesta corta pueden sustituirse por trabajos	100

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

- BATH, U. N. (1991) Elements of Applied Stochastic Processes (2nd Edition). John Wiley & Sons.,  
 BATTACHARYA, R.N. y WAYMIRE, E.C. (2009) Stochastic Processes with Applications (revised edition). S,  
 BILLINGSLEY, P. (1968). Convergence of Probability Measures. Wiley.,  
 DURRETT, R. (2012) Essentials of Stochastic Processes. Second edition. Springer.,  
 KARLIN, S. y TAYLOR, H.M. (1981) A First Course in Stochastic Processes. Academic Press.,  
 KARLIN, S. y TAYLOR, H.M. (1981) A Second Course in Stochastic Processes. Academic Press.,  
 KULKARNI, V.G. (1986) Modeling and Analysis of Stochastic Systems. Chapman & Hall.,  
 MIKOSCH, T. (1998) Elementary Stochastic Calculus, with Finance in View. World Scientific Publishing,  
 MÖRTERS, P. y PERES, Y. (2010). Brownian Motion. Wiley.,  
 ROSS, S.M. (1996) Stochastic Processes (2nd Edition). John Wiley & Sons.,  
 STEELE, J.M. (2001) Stochastic Calculus and Financial Applications. Springer-Verlag.,  
 WILLIAMS, D. (1991). Probability with Martingales. Cambridge University Press.,

### Recomendacións