Guia docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Simulación Estadística		Código	614111641
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Todos	Optativa	4
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Fernández Casal, Rubén	Correo electrónico	ruben.fcasal@udc.es	
Profesorado	Fernández Casal, Rubén	Correo electrónico	ruben.fcasal@udc.es	
Web	dm.udc.es/profesores/ignacio			
Descripción general	En este curso se pretende que los alumnos adquieran destreza en la identificación y resolución de problemas que pueden ser abordados usando técnicas de simulación estadística. Para ello se tratará de que conozcan el funcionamiento de los más importantes algoritmos de generación de números aleatorios uniformes y los principales métodos para simular las distribuciones de probabilidad más habituales en la práctica (tanto discretas como continuas y en el caso uni o multidimensional), siendo capaces de implementarlos en algún lenguaje de alto nivel.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas avanzadas adecuadas para la investigación, el diseño y el desarrollo de sistemas y servicios informáticos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Aprendizaje autónomo.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	Comunicarse de manera efectiva en cualquier entorno de trabajo.
B8	Trabajar en equipos de carácter interdisciplinar.
B9	Capacidad para tomar decisiones.
B10	Capacidad de gestión de la informática (captación y análisis de la información).
B11	Razonamiento crítico.
B12	Capacidad para el análisis y la síntesis.
B15	Motivación por la calidad.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título

Conocer las técnicas básicas de simulación estadística.	A1	B1 B3 B8 B10 B11 B12	C1 C8
Aplicar la simulación estadística para la resolución de problemas-	A1	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B15	C1 C3 C4 C6 C7 C8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Introducción.	Conceptos de sistema real, modelo y definición de simulación. Experimentación real y simulación. Simulación necesaria e innecesaria. Ventajas e inconvenientes de la simulación. Contenidos de la asignatura.
Generación de números pseudoaleatorios uniformes en (0,1).	Propiedades deseables de un generador de números pseudoaleatorios uniformes. Métodos de los cuadrados medios y de Lehmer. Métodos congruenciales. Medidas estadísticas de calidad de un generador de números pseudoaleatorios.
Métodos universales para la generación de variables continuas.	Método de inversión. Método de aceptación/ rechazo y sus variantes.
Métodos universales para la generación de variables discretas.	Método de la transformación cuantil. Algoritmos basados en búsqueda secuencial. Algoritmos basados en árboles binarios. Método de la tabla guía.
Métodos específicos para generación de distribuciones notables.	Distribuciones continuas: normal, chi-cuadrado de Pearson, t de Student, F de Snedecor, exponencial, Weibull, gamma, beta, logística, Pareto. Distribuciones discretas: equiprobable, binomial, geométrica, binomial negativa, Poisson.
Simulación de distribuciones multidimensionales.	Método de las distribuciones condicionadas. Método de aceptación/rechazo. Métodos de codificación o etiquetado.
Diseño de experimentos de simulación.	Diferencias y similitudes con la experimentación real. Simulación estática y dinámica. Simulación por eventos y por cuantos. Técnicas de reducción de la varianza. Problemas de estabilización y dependencia.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A1 B2 B3 B6 B9 B10 B11 B12 B15 C4 C6 C7 C8	15	20	35
Prácticas a través de TIC	B1 B2 B4 B5 C3 C6	30	8	38
Solución de problemas	A1 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 C1	10	10	20

Prueba objetiva	B2 B3 B7 B10 B12 C1	2	0	2
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Clases impartidas con pizarra y cañón de vídeo. Se fomentará la participación de los alumnos.
Prácticas a través de TIC	Se propondrán prácticas a los alumnos para resolver diversos problemas relacionados con la simulación estadística. Los alumnos deberán realizarlas en los ordenadores de los laboratorios, haciendo uso de las herramientas informáticas que quieran.
Solución de problemas	En algunas sesiones resolveremos problemas en grupo que tengan que ver con la simulación estadística.
Prueba objetiva	Se tratará de un examen de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prueba objetiva Solución de problemas Sesión magistral Prácticas a través de TIC	En todos los casos se tratará de adaptarse a los diversos alumnos y a sus peculiaridades a la hora de diseñar el desarrollo de todas las metodologías. En particular, en las sesiones de tutorías de atención personalizada se tratará de conocer mejor a cada alumno y de resolver los problemas que le surjan en el desarrollo de esta materia.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva	B2 B3 B7 B10 B12 C1	La prueba objetiva será un examen de problemas en el que los alumnos podrán hacer uso de los libros y apuntes que deseen.	80
Prácticas a través de TIC	B1 B2 B4 B5 C3 C6	Los alumnos deberán realizar las précticas que se propongan y presentar una memoria final, que será calificada.	20
Otros			

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	- Cao, R. (2002). Introducción a la simulación y a la teoría de colas. NetBiblo - Devroye, L. (1986). Non-uniform random variate generation. Springer - Bratley, P. (1990). A guide to simulation. Springer
Complementária	- Karian, Z. y Dudewicz, E. (1991). Modern statistical systems and GPSS simulation. Computer Science Press - Moeschlin, O. et al. (1998). Experimental stochastics. Springer - Pardo, L. Y Valdés, T. (1987). Simulación. Aplicaciones prácticas a la empresa. Díaz de Santos

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Estadística I/614111101
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías