



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Simulación Estatística	Código	614111641	
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Todos	Optativa	4
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	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			
Descrición xeral	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 do título	
Código	Competencias do título
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Aprendizaxe autónoma.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva en calquera contorno de traballo.
B8	Traballar en equipos de carácter interdisciplinar.
B9	Capacidade para tomar decisións.
B10	Capacidade de xestión da informática (captación e análises da información).
B11	Razoamento crítico.
B12	Capacidade para a análise e a síntese.
B15	Motivación pola calidade.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do 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

Contidos	
Temas	Subtemas
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. Árboles de Huffman. Método de la tabla guía. Métodos de truncamiento.
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				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Proba obxectiva	B2 B3 B7 B10 B12 C1	2	0	2
Atención personalizada		5	0	5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases impartidas con pizarra e cañón de vídeo. Se fomentará a participación dos alumnos.
Prácticas a través de TIC	Se propondrán prácticas aos alumnos para resolver diversos problemas relacionados coa simulación estatística. Os alumnos deberán realizarlas nos ordenadores dos laboratorios, facendo uso das ferramentas informáticas que quieran.
Solución de problemas	En algunhas sesións resolveremos problemas en grupo que teñan que ver coa simulación estatística.
Proba obxectiva	Se tratará de un exame de problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva Solución de problemas Sesión maxistral Prácticas a través de TIC	En todos os casos se tratará de adaptarse aos diversos alumnos e a súas peculiaridades a hora de deseñar o desenvolvemento de todas as metodoloxías. En particular, en as sesións de tutorías de atención personalizada se tratará de coñecer mellor a cada alumno e de resolver os problemas que lle surjan no desenvolvemento desta materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	B2 B3 B7 B10 B12 C1	La proba obxectiva será un exame de problemas no que os alumnos podán facer uso dos libros e apuntes que deseen.	80
Prácticas a través de TIC	B1 B2 B4 B5 C3 C6	Os alumnos deberán realizar as prácticas que se propongan e presentar unha memoria final, que será calificada.	20
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Cao, R. (2002). Introducción a la simulación e a la teoría de colas. NetBiblio - Devroye, L. (1986). Non-uniform random variate generation. Springer - Bratley, P. (1990). A guide to simulation. Springer
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Karian, Z. e Dudewicz, E. (1991). Modern statistical systems and GPSS simulation. Computer Science Press - Moeschlin, O. et al. (1998). Experimental stochasticity. Springer - Pardo, L. e Valdés, T. (1987). Simulación. Aplicacións prácticas a la empresa. Díaz de Santos

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Estatística I/614111101
Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Materias que continúan o temario
Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías