



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Simulación Estadística	Código	614111641	
Titulación				
Descriptorios				
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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Conocer las técnicas básicas de simulación estadística.	A1	B1 B3 B8 B10 B11 B12
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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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 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.
Proba obxectiva	Se tratará de un examen de problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva Solución de problemas Sesión maxistral 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.



Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	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 prácticas que se propongan y presentar una 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 y 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. y Dudewicz, E. (1991). Modern statistical systems and GPSS simulation. Computer Science Press- Moeschlin, O. et al. (1998). Experimental stochasticity. Springer- Pardo, L. Y Valdés, T. (1987). Simulación. Aplicaciones 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