



Guía Docente

Datos Identificativos					2012/13
Asignatura (*)	Simulación estadística	Código	614451231		
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Sistemas Informáticos				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	4	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	García Jurado, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.garcia.jurado@udc.es		
Profesorado	García Jurado, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.garcia.jurado@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 da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Análise estatístico.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B3	Capacidade de xestión da información.
B4	Capacidade de resolución de problemas.
B5	Toma de decisións.
B8	Razoamento crítico.
B9	Compromiso ético.
B10	Aprendizaxe autónoma.
B11	Adaptación a novas situacións.
B12	Creatividade.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer las técnicas básicas de simulación estadística	AP1	BP3 BP8 BP10 BP11 BP12	CM1 CM8



Aplicar la simulación estadística para la resolución de problemas	AP1	BP1 BP3 BP4 BP5 BP8 BP9 BP10 BP11	CM1 CM7 CM8
---	-----	--	-------------------

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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	15	20	35
Prácticas a través de TIC	30	8	38
Solución de problemas	10	10	20
Proba obxectiva	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 metodoloxías. 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	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	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	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"> - Bratley, P. (1990). A guide to simulation. Springer - Cao, R. (2002). Introducción a la simulación y a la teoría de colas. NetBiblio - Devroye, L. (1986). Non-uniform random variate generation. Springer
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Moeschlin, O. et al. (1998). Experimental stochasticity. Springer - Karian, Z. y Dudewicz, E. (1991). Modern statistical systems and GPSS simulation. Computer Science Press - Pardo, L. Y Valdés, T. (1987). Simulación. Aplicaciones prácticas a la empresa. Díaz de Santos

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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