



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2012/13 |
|-----------------------|--|--------------------|------------------------------|----------|---------|
| Asignatura (*) | Simulación Estadística | Código | 614111641 | | |
| Titulación | Enxeñeiro en Informática | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| 1º e 2º Ciclo | 2º cuatrimestre | Todos | 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 | 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

| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación |
|---|----------------------------|
|---|----------------------------|



| | | | |
|--|----|---|----------------------------------|
| 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 | 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 | | |

| Observación |
|-------------|
| |

| 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. NetBiblo - Devroye, L. (1986). Non-uniform random variate generation. Springer |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Moeschlin, O. et al. (1998). Experimental stochastic. 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 |

| Recomendación |
|---|
| Materias que se recomienda ter cursado previamente |
| |
| Materias que se recomienda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| Estadística I/614111101 |
| Observación |
| |



(*)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