

PRONTUARIO

TÍTULO:	Simulaciones de sistemas
CODIFICACIÓN:	CCO 370
PRERREQUISITO:	INF 201
CRÉDITOS:	3 créditos por semestre 3 horas semanales de contacto 1 semestre

DESCRIPCIÓN

Discusión de diversos aspectos en el diseño, desarrollo, validación e implantación de un sistema de simulación. Estudio de modelos estadísticos y matemáticos, generación de números pseudoaleatorios, lenguajes y técnicas para la implantación de sistemas de simulaciones, modelaje de insumo, verificación y validación de la simulación. Se requiere un proyecto programado. Este curso es una electiva para estudiantes del Programa de Ciencias de Cómputos.

JUSTIFICACIÓN

Tanto en el área de Ciencias de Cómputos como en muchas otras áreas del quehacer humano, es muy conveniente el desarrollo del modelo de un sistema, antes del desarrollo del sistema real, para poder corroborar la exactitud y viabilidad del sistema. Uno de los modelos más exactos, rápidos de construir y económicos es una simulación computadorizada. La responsabilidad de crear el modelo recae entonces en el especialista en Ciencias de Cómputos. El profesional en esta área debe conocer los modelos, lenguajes y técnicas que hagan el desarrollo de la simulación lo más fiel posible al sistema real, y a la vez lo más efectivo en costo posible.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- Cuestionamiento crítico
- Emprendimiento e innovación

- Investigación y exploración
- Comunicación
- Sentido ético y justicia social

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de:

1. Determinar las circunstancias en las que es útil desarrollar una simulación.
2. Seleccionar el modelo de simulación más apropiado para el sistema.
3. Enumerar y describir las variables de un sistema.
4. Construir las funciones apropiadas para crear los insumos.
5. Construir mediante programación el sistema de simulación.
6. Desarrollar mecanismos para validar la simulación.
7. Manejar de forma adecuada y responsable la tecnología, demostrando sentido de ética en su desempeño profesional y personal.
8. Desarrollar destrezas de autoaprendizaje.
9. Expresar sus ideas de forma clara y coherente en forma oral y escrita, especialmente en la producción de documentación de sistemas.
10. Utilizar múltiples fuentes de información integradamente en el desarrollo de una investigación sobre un sistema de simulación disponible comercialmente.
11. Integrar la teoría y la práctica a través de proyectos de investigación y de programación.

CONTENIDO

- I. Introducción a Sistemas de Simulación
 - A. Ventajas y desventajas de las simulaciones
 - B. Areas de aplicación
 - C. Componentes del sistema de simulación
 - D. Sistemas discretos y continuos
 - E. Tipos de modelos de sistemas
 - F. Pasos en el estudio de una simulación
 - G. Ejemplos de sistemas de simulaciones
 - H. Lenguajes para desarrollo de simulaciones
 1. Lenguajes de tercera generación, de uso general

2. Lenguajes para simulaciones
 3. Lenguajes orientados a objetos
- II. Simulaciones de eventos discretos
 - A. Conceptos fundamentales
 - B. Simulación manual
 - C. Uso de listas para manejo de eventos
- III. Modelos estadísticos
 - A. Conceptos fundamentales
 - B. Distribuciones discretas
 - C. Distribuciones continuas
 - D. Procesos de Poisson
 - E. Distribuciones empíricas
- IV. Modelos de colas
 - A. Características de un sistema de colas
 - B. Notación
 - C. Conducta transitoria y conducta estable de colas
 - D. Medidas de rendimiento de sistemas de colas
- V. Números aleatorios
 - A. Propiedades
 - B. Generación de números pseudo-aleatorios
 - C. Generación de números aleatorios
 - D. Prueba de números aleatorios
 - E. Generación de variables aleatorias
 1. Distribución uniforme
 2. Distribución normal
 3. Otras distribuciones
- VI. Insumos y resultados
 - A. Recolección de datos
 - B. Identificación de distribución
 - C. Construcción, verificación y validación del modelo

D. Análisis de resultados

METODOLOGÍA

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

Conferencias

Análisis crítico y discusión de lecturas del libro de texto y de otras fuentes

Proyectos de programación de simulaciones

Proyecto de investigación

Presentación oral y con recursos multimedia (presentación electrónica)

Uso de recursos disponibles en la Internet

RECURSOS

Acceso a la Internet y al World Wide Web.

EVALUACIÓN

Exámenes parciales	40%
Programas	30%
Proyecto final	<u>30%</u>
Total	100%

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

Banks, Jerry, Carson, John S. II and Nelson, Barry L.. Discrete - Event System Simulation 4^{ta} edición. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.

REFERENCIAS

Deitel, Harvey and Deitel, Paul. C How to Program 5^{ta} edición. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.

Deitel, Harvey M., Deitel, Paul J. and Choffnes, David R. Operating Systems. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.

Harrell, Charles, Gosh, Biman K. and Bowden, Royce. Simulation Using ProModel. Boston: McGraw Hill, 2000.

Law, Averill M. and Kelton, W. David. Simulation Modeling and Analysis. Boston: McGraw Hill, 2000.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

<http://library.albany.edu>

<http://www.eduteka.org/instalables.php3>

<http://www.scs.org/>

<http://www.linklings.net/tomacs/>

<http://www.thinkport.org/Technology/simulations.tp>

<http://cress.soc.surrey.ac.uk/>

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

Las bases de datos electrónicas a las cuales la Biblioteca Madre María Teresa Guevara está suscrita directamente y a través del Consorcio COBIMET, incluyen libros, documentos, artículos de revistas y periódicos y otros recursos de información relacionados con los temas del curso. Al utilizarlas siga los siguientes pasos:

Para **acceder desde cualquier lugar en la Universidad**

- escriba la dirección <http://biblioteca.sagrado.edu/>,
- seleccione **Biblioteca Virtual** y aparecerá la página en donde podrá acceder a las bases de datos, por disciplina o en orden alfabético.

Para **acceder fuera de la Universidad**

- escriba la dirección <http://biblioteca.sagrado.edu/>,
- seleccione **Biblioteca Virtual** y aparecerá la página en donde podrá acceder a las bases de datos, por disciplina o en orden alfabético.
- escriba el nombre del usuario y la contraseña

El nombre de usuario y la contraseña, los solicita personalmente en la Biblioteca.

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia

especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

CURSOS DE INVESTIGACIÓN

“Este curso puede requerir que los estudiantes practiquen tareas relacionadas al proceso de investigación, tales como: toma de consentimiento o asentimiento informado, administración de instrumentos, realización de entrevistas, observaciones o grupos focales, entre otros. Estas tareas son parte de un ejercicio académico y no se utilizará la información recopilada para compartirla con terceros o divulgarla en otros escenarios que no sean el salón de clases junto al profesor que enseña el curso. Todo estudiante que vaya a interactuar con sujetos humanos como parte de su práctica en investigación tiene que estar certificado en ética con sujetos humanos en la investigación por el *Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)*, al igual que su profesor”(Los cursos de investigación deben incluir este texto)

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022 (2008)