



**NOMBRE DEL CURSO: Modelación y Simulación 2**

|                                      |                                 |  |                         |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------|
| <b>CODIGO:</b>                       | 720                             | <b>CREDITOS:</b>                           | 5                       |
| <b>ESCUELA:</b>                      | Ciencias y Sistemas             | <b>AREA A LA QUE PERTENECE:</b>            | Metodología de Sistemas |
| <b>PRE REQUISITO:</b>                | Modelación y Simulación 1 (729) | <b>POST REQUISITO:</b>                     |                         |
| <b>CATEGORIA:</b>                    | Obligatorio                     | <b>SEMESTRE:</b>                           | 1ero. 2023              |
| <b>CATEDRÁTICO (A):</b>              | Ing. Miguel Cancinos            | <b>AUXILIAR:</b>                           |                         |
| <b>EDIFICIO:</b>                     | MEET                            | <b>SECCIÓN:</b>                            | A                       |
| <b>SALON DEL CURSO:</b>              | 51                              | <b>SALON DEL LABORATORIO:</b>              |                         |
| <b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>   | 4                               | <b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>   |                         |
| <b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b> | Lunes y Viernes                 | <b>DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b> |                         |
| <b>HORARIO DEL CURSO:</b>            | 19:00 a 20:40                   | <b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>            |                         |

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

Este curso está diseñado para que el estudiante diseñe y optimice procesos de negocio utilizando las herramientas de modelación, simulación y análisis. La amplia gama de enfoques cubiertos incluye herramientas gráficas de diagramas de flujo, modelos deterministas para el análisis de la duración del ciclo y decisiones de capacidad, y los métodos analíticos de teoría de colas, así como de minería de datos. El uso de las tecnologías en la simulación de eventos discretos ha sido ampliamente aplicado en la industria y la academia para hacer frente a diversos problemas. En este curso se examinan dichas tecnologías para analizar los retos y oportunidades que presentan en la fabricación global y economía del conocimiento.

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Preparar al estudiante para diseñar modelos de procesos de negocio existentes y con estos modelos obtenga información valiosa mediante la simulación basada en la ingeniería en sistemas.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Comprender las fases y consideraciones que acarrea el desarrollo de un experimento de simulación.
2. Describir los diferentes tipos de modelos que pueden construirse en la ingeniería de sistemas y las clasificaciones que existen de los mismos.
3. Distinguir y poder utilizar los diferentes beneficios que proporcionan los modelos de simulación.
4. Utilizar el análisis de sistemas para la construcción de modelos de simulación.
5. Manejar la terminología y comprender los principales conceptos que implica el diseño experimental.

### **METODOLOGÍA:**

1. El curso se impartirá a través de clases magistrales de 4 períodos semanales impartidos dos días por semana. Cada día 2 periodos.
2. El laboratorio se impartirá una vez por semana, con duración de 2 períodos cada día.

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:** Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

| <b>Procedimiento</b>    | <b>Instrumento de Evaluación</b>  | <b>Ponderación</b>               |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Asignación por tema     | 3 parciales                       | 1ro. 15pts.                      |
|                         |                                   | 2do. 15pts.                      |
|                         |                                   | <u>3ro. 15pts.</u> <u>45pts.</u> |
|                         | Tareas y Exámenes Cortos de Clase | 05pts.                           |
|                         | Laboratorio                       | <u>25pts</u>                     |
| <u>Evaluación Final</u> |                                   | <u>25pts.</u>                    |
| Nota de Final           |                                   | 100pts.                          |

**1er. Parcial – Viernes 17/febrero/2023 (Primera y Segunda Unidad)**

**2do. Parcial – Viernes 17/marzo/2023 (Tercera y Cuarta Unidad)**

**3er. Parcial – Viernes 21/abril/2023-  
(Quinta y Sexta Unidad)**

## **Observaciones:**

- **Es obligatorio acumular el 80% de asistencia antes de cada parcial (de lo contrario no se tendrá derecho a examen).**
- El laboratorio se calificará sobre 100, y será equivalente a 25 puntos de zona.
- El laboratorio debe aprobarse con 61 puntos.
- Es obligatorio ganar el laboratorio para tener derecho a evaluación final del curso.
- No habrá proyecto de retrasada, ni reposición de nota de laboratorio.
- Las notas de laboratorio serán publicadas por el auxiliar en el transcurso del semestre, el estudiante tendrá 8 días como máximo para pedir revisión de proyecto.
- El curso se aprueba con 61 puntos.

## **CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:**

### **Primera Unidad**

#### **1. Diseño de Procesos de Negocio**

- 1.1 ¿Qué es un proceso de negocio?
- 1.2 Esencia del diseño de procesos de negocio
- 1.3 Diseño de procesos de negocio, el rendimiento general del mismo, y estrategia
- 1.4 ¿Por qué existen procesos de negocio ineficientes e inefectivos?

***2 días de clase 20/enero al 23/enero***

### **Segunda Unidad**

#### **2. Programas de Mejora orientados a Procesos de Gestión**

- 2.1 La gestión de procesos y el poder de adoptar una visión de proceso
- 2.2 Metodología Six Sigma
- 2.3 Reingeniería de procesos de negocio
- 2.4 Cambio Revolucionario versus Cambio Evolutivo

***5 días de clase 27/enero – 13/febrero***

***31 de enero asueto Aniversario de Fundación de Universidad de San Carlos de Guatemala (346 años)***

***17 de febrero – Primer Examen Parcial***

### **Tercera Unidad**

#### **3. Marco para proyectos de diseño de los procesos de negocio**

- 3.1 Enunciados de Misión y Visión
- 3.2 Identificación y selección de procesos
- 3.3 Obtención del compromiso gerencial
- 3.4 Evaluación de los facilitadores de cambio
- 3.5 Entendimiento del proceso
- 3.6 Diseño creativo del proceso
- 3.7 Modelación y simulación del proceso
- 3.8 Implementación del nuevo diseño

**4 días de clase 20/febrero al 03/marzo**

**Cuarta Unidad**

**4. Herramientas básicas para el diseño de procesos**

- 4.1 Análisis del flujo del proceso
- 4.2 Principios y herramientas de diseño del flujo de trabajo
- 4.3 Herramientas adicionales de diagramación
- 4.2 El diseño de un proceso de preparación de pedidos

**3 días de clase 06/marzo – 13/marzo**

**17 de marzo – Segundo examen parcial**

**Quinta Unidad**

**5. Proceso de Gestión de Flujos**

- 5.1 Los procesos y los flujos de negocio
- 5.2 Análisis de la duración del ciclo y capacidad
- 5.3 Gestión de la duración del ciclo y capacidad
- 5.4 Teoría de las restricciones

**3 días de clase 20/marzo – 27/marzo**

**Sexta Unidad**

**6. Optimización del rendimiento de procesos de negocio**

- 5.1 Optimización de procesos de negocio
- 5.2 Papel de la simulación-optimización en la gestión de procesos de negocio
- 5.3 Optimización de los modelos de simulación de procesos

**3 días de clase 10/abril – 17/abril**

**3 al 7 de abril semana mayor**

**21 de abril – Tercer examen parcial**

**Séptima Unidad**

**7. Introducción a la Econometría**

- 7.1 Análisis de regresión simple
- 7.2 Análisis de regresión múltiple
- 7.3 Técnicas avanzadas y aplicaciones en el análisis de regresión
- 7.4 Problemas en el análisis de regresión

**2 días de clase 24/abril – 28/abril**

**BIBLIOGRAFÍA:**

Laguna, Manuel. Marklund, Johan. **Business Process Modeling, Simulation and Design – 2da. Edición.** CRC Press, Taylor & Francis Group, Florida, USA, 2013.

Law, Averill M. **Simulation Modeling & Analysis – 4ta Edición.** McGraw Hill, New York, USA, 2007.

Wooldridge, Jeffrey. **Introducción a la Econometría un enfoque moderno – 4ta Edición.** Cengage Learning, 2010.