



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE MECANICA INDUSTRIAL**

**PROGRAMA DEL CURSO DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 2**

<b>CODIGO:</b>	603	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Mecánica Industrial	<b>AREA:</b>	Métodos Cuantitativos y Economía
<b>PRERREQUISITO:</b>	601	<b>POSTREQUISITO:</b>	605
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	5	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b>	2
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes, Miércoles, Viernes.	<b>DIAS DE LABORATORIO</b>	Martes, Jueves
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b>	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

Las técnicas de investigación de operaciones se encuentran entre las herramientas cuantitativas más importantes de ingenieros y científicos porque proporcionan medios eficaces para la administración de recursos: Hombres máquinas, costos, materiales y tiempo. Utiliza para ello modelos matemáticos que optimizan algún criterio particular y facilitan la toma de decisiones.

El propósito de este curso es continuar con la información básica necesaria en modelos cuantitativos para la administración y la planificación iniciada en el curso prerrequisito, Investigación de operaciones 1, y presenta una introducción a la investigación de operaciones estocásticas y sus aplicaciones. Para ello analiza conceptos y describe técnicas probabilísticas que son sumamente importantes en la solución de problemas profesionales, ya que los modelos matemáticos apropiados para la mayoría de ellos son probabilísticas.

Así mismo se pretende fomentar en el estudiante la utilización de métodos analíticos desarrollando en él, el razonamiento deductivo y el espíritu de investigación.

En el desarrollo del curso se aprovecha el conocimiento de la teoría estadística matemáticas y de probabilidades que ya posee el estudiante para lograr una adecuada comprensión de los conceptos expuestos.

## OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso los estudiantes deberán:

1. Utilizar los conceptos adquiridos en la solución de problemas técnicos propios de la ingeniería.
2. Asumir actitudes de investigación para la resolución de problemas
3. Plantear modelos propios para aplicarlos en la resolución de problemas profesionales, utilizando el razonamiento deductivo.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el estudiante:

1. Identificará las características y elementos básicos que fundamentan cada uno de los modelos estudiados.
2. Aplicará la teoría estudiada para modelar y resolver problemas en situaciones particulares.
3. Resolverá problemas relacionados con: Procesos estocásticos, teoría de colas, teoría de inventarios y simulación.

## METODOLOGÍA

Se realizarán exámenes cortos, hojas de trabajos y exámenes parciales.

## EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

6.1 Es obligatorio cumplir con el 80% de asistencia y 70% del valor de la práctica equivalente a 27 puntos para tener derecho a someterse a examen final.

6.2 ZONA

	ZONA PRÁCTICA	Puntos
6	Hojas de trabajo	6
3	Ejercicios de preparación para exámenes parciales	15
3	Tareas de parciales (problemas a resolver)	9
1	Informe de investigación	8

	Total práctica	38
	EXAMENES PARCIALES	
3	Exámenes parciales	37
	<b>TOTAL ZONA</b>	<b>75</b>
	CALIFICACION FINAL	
	Zona	75
	Examen final	25
	<b>NOTA PROMOCIÓN</b>	<b>100</b>

**NOTA IMPORTANTE:**

**PARA PODER APROBAR EL CURSO ES NECESARIO CUMPLIR CON UN 85% DE ASISTENCIA AL CURSO LA CUAL QUEDARA A CRITERIO DEL CATEDRATICO LA FORMA DE LLEVAR EL CONTROL DE LA MISMA.**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**Unidad 0. EMI.**

Misión, Visión, Valores, Política de Calidad, Código de Valores, Perfil del Egresado, Responsabilidad Profesional, Ética.

**Unidad 1. TEORÍA DE INVENTARIOS.**

Elementos de un sistema de inventarios modelos determinista, inventario básico de cantidad económica de pedido, modelo de inventario con faltantes permitidos (con déficit), modelo de descuentos en los precios por volumen de compras, modelo de producción sin déficit (sin faltantes permitidos), modelo de producción con déficit (faltantes permitidos). Sistemas de inventarios probabilísticas, costos de almacenamiento despreciables, costos por excedentes, compra urgente, costos de inventario, costos de compra.

**Unidad 2. PROCESOS ESTOCÁSTICOS**

Procesos estocásticos, cadenas de Markov, probabilidades de transición en n etapas, clasificación de estados en una cadena de Markov, probabilidades en estado estable y tiempo medios de primer pasaje, análisis de cadenas absorbentes.

### **Unidad 3. TEORÍA DE COLAS**

Terminología para la teoría de colas, Modelos de los procesos de llegada y de servicio, descripción general y características de un fenómeno de espera. Patrones de llegada, Patrones de servicio. Sistemas abiertos. Sistemas cerrados, Aplicaciones.

### **Unidad 4. SIMULACION**

Generalidades. Generación de números aleatorios, generación de procesos, validación del simulador. Diseño de experimentos de simulación. Aplicaciones y problemas.

### **BIBLIOGRAFIA**

- ✓ HILLER/LIBERMAN; Introducción a la Investigación de Operaciones, Mc Graw Hill, México.
- ✓ PRAWDA WITTENBER; Métodos y modelos de investigación de operaciones, Limusa, México.
- ✓ TAHA, HANDY. Investigación de Operaciones, una introducción. Prentice Hall, México.
- ✓ WAYNE WINSTON. Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos. Grupo editorial Iberoamericana, México.