



**Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO  
FORMATO BASE**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

Nombre de la materia

**DISEÑO DE SISTEMAS INDUSTRIALES**

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
<b>CB176</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>8</b>

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	x	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	x	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Departamento:

**CIENCIAS EXÁCTAS Y TECNOLÓGICAS**

Carrera:

**INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	<b>X</b>	Área de formación optativa abierta.
---	--	--	---	----------	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
<b>Elaboración</b>	<b>12 de julio de 2006</b>	<b>Ing. Efraín Márquez Montoya</b>
<b>Revisión</b>	<b>4 de julio de 2012</b>	<b>Ing. Efraín Márquez Montoya</b>

Academia:

**Ingeniería Industrial**

Aval de la Academia:

27 de julio de 2012		
Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
<b>Mtro. J. Efraín Márquez Montoya</b>		
<b>Ing. Eva Montantes Martínez</b>		

## 2. PRESENTACIÓN

Este curso tiene por principal objetivo introducir al alumno en los conceptos básicos de la Teoría de Sistemas, como un nuevo paradigma de análisis de fenómenos científicos, tecnológicos y económicos. En efecto, la Teoría de Sistemas, considera la necesidad de analizar los fenómenos bajo la óptica de un conjunto interrelacionado de elementos, que permiten acceder a la epistemología de un sistema y de sus procedimientos de análisis, síntesis y modelación.

La aplicación de la Teoría de Sistemas, da lugar a una nueva disciplina del conocimiento, la Ingeniería de Sistemas, que puede definirse como la intersección de diferentes áreas científicas y tecnológicas, de la investigación de operaciones, de los sistemas de información y de las estrategias globales de una empresa o de una organización, así como de sus estrategias tecnológicas, entre otras.

## 3. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del curso es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para modelar y resolver sistemas para la toma de decisiones. En efecto, los modelos para la toma de decisiones en los campos relacionados con la Ingeniería de Procesos y la Ingeniería de Proyectos pueden ser de gran utilidad no solo para la solución de problemas específicos, sino como herramientas de análisis y síntesis que proporcionan una visión más rigurosa y por lo tanto se convierten en actos de disciplina para abordar problemas complejos. En particular la modelación matemática de sistemas provee una serie de alternativas que puede cuantificarse hasta obtener una imagen fiel de la realidad.

## 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

La eficacia de la modelación matemática, permite al modelador buscar a través de esta herramienta un soporte importante para tomar decisiones. De hecho, la elección de un modelo representa un compromiso, en el sentido de la toma de decisiones, entre la habilidad del modelador para manipular el soporte, con respecto a su adecuación en términos de la forma de descripción de un fenómeno elegido por el modelador.

## 5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

### 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Enfoque sistémico y enfoque analítico.

1.2. Historia del pensamiento científico.

1.3. Objeto del enfoque sistémico

## **2. TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS**

2.1. Alcances de la teoría general de sistemas.

2.2. Sistemas abiertos y sistemas cerrados.

2.3. Causalidad y teleología: Diversas finalidades de un sistema.

2.4. Evolución: Sincronía y diacronía.

2.5. Tipología de las evoluciones.

2.6. La decisión sistémica

2.7. Control balístico y control regulado.

## **3. MODELACIÓN SISTÉMICA**

3.1. Modelos y modelación.

3.2. Forma canónica del sistema general.

3.3. Modelación de la acción compleja.

3.4. Organización y tratamiento de la información.

3.5. Procesos de decisión.

## **4. APLICACIONES EN LA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

4.1. El sistema jerárquico de decisión.

4.2. Otros subsistemas de decisión: Conducción, Información y Operación y producción.

4.3. El subsistema de inteligencia estratégica y tecnológica.

## **5. OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS CON RESTRICCIONES**

5.1. Programación lineal.

5.2. Redes y métodos de transporte.

5.3. Programación con números enteros y programación entera mixta.

5.4. Programación multiobjetivo y programación por metas.

5.5. Programación dinámica.

5.6. Programación cuadrática.

5.7. Técnicas de descomposición de sistemas complejos.

## **6. ESTUDIOS DE CASO**

6.1. Aplicaciones a casos específicos con sistemas complejos.

## **7. CONCLUSIONES DEL CURSO**

## **7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

a) Aprendizaje grupal y autogestivo.

b) Diseño, planeación, conducción y evaluación de un eje temático, así como un ejercicio teórico metodológico de análisis de una práctica docente en pequeños grupos.

c) Integración individual de productos de aprendizaje (reportes de lectura, ensayos, formatos de intervención, trabajos de investigación, presentaciones, entre otros).

## **8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA** (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1 | Ackoff, R. L., *Redisigning the future. A system approach to societal*

	<i>problems</i> , New York, J. Wiley & Sons, 1974.
2	Bertalanffy, L. von, <i>General System Theory, foundation, development, applications</i> , Harmondsworth, Penguin, 1973.
3	Churchman, C. W. <i>The system approach</i> , Dell Publishing Co. Traducción al español: "El enfoque de sistemas", México, Diana, 1973.
4	Churchman, C. W., <i>The Design of Inquiring Systems, Basic Concepts of Systems and Organization</i> , NY, Basic Books, 1971. (clásico)
5	Flood, R. L., Carson, E. R., <i>Dealing with Complexity: An Introduction to the Theory and Application of Systems Science</i> , NY, Plenum, 1992.
6	Flood, R. L. & Jackson, M. C., <i>Creative Problem Solving</i> , New York, John Wiley & Sons, 1991.

**9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA** (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	1. Simmonard, Michel, <i>Linear Programming</i> , Prentice-Hall International.
2	Ciriani, Tito A. and R. Leachman, <i>Optimization in Industry (2)</i> , New York, John Wiley, 1993.
3	Ciriani, Tito A. and R. Leachman, <i>Optimization in Industry</i> , New York, John Wiley, 1994
4	Hanssmann, Fred, <i>Operations Research Techniques for Capital Investment</i> , John Wiley.
5	Rudd, Dale F. and Watson, Charles, <i>Strategy of Process Engineering</i> , New York, John Wiley, 1968.
6	Edgar, T. F. and Himmelblau, D. M., <i>Optimization of Chemical Processes</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition, New York, McGraw-Hill, 2001.
7	Hillier, F. S. and Lieberman, G. J., <i>Introduction to Operations Research</i> , 7 <sup>th</sup> Edition, New York, McGraw Hill, 2001.
8	Sengupta, J., <i>Economic Analysis and Operations Research: Optimization Techniques in Quantitative Economic Models</i> , Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1969.
9	Escobar Toledo, Carlos, "La importancia de la implantación de un área disciplinaria en ingeniería de los sistemas industriales". <i>Educación Química</i> , Julio-Septiembre, 2002, No. 3, Vol. 13, pp. 160-169.

## 10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

De acuerdo con la normatividad los talleres no tienen la posibilidad de realizar exámenes extraordinarios.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

## 11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	20%
Examen Ordinario	10%
Productos de Práctica	40%
Participación (Actitudes, Valores y Asistencia)	30%