



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Ciénega
DIVISIÓN DE DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO

INGENIERÍA INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Nombre: Ingeniería de Sistemas	Clave: I7410	Número de créditos: 7	
Departamento: Ciencias Tecnológicas	Horas teoría: 51	Horas práctica: 0	Total de horas por semestre: 51
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Ninguno	Nivel: Pregrado Área de formación: Optativa Se recomienda en el 2° semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo

Comprender la teoría general de sistemas como marco referencial de la visión sistémica al abordar cualquier problema en el campo de la ingeniería para su estructuración y simplificación de los mismos.

Contenido temático

UNIDAD 1. TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

- 1.1 Orígenes y evolución de la teoría General de Sistemas.
- 1.2 Finalidad de la TGS
- 1.3 Sistemas.
 - 1.3.1 Concepto de Sistema.
 - 1.3.2 Límites de los Sistemas.
 - 1.3.3 Entornos o medio ambiente de los Sistemas.
 - 1.3.4 Pensamiento Sistémico.
- 1.4 Conceptualización de principios.
 - 1.4.1. Causalidad.
 - 1.4.2. Teleología.
 - 1.4.3. Recursividad.

UNIDAD 2. DISEÑO DE SISTEMAS, PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS

- 2.1 Propiedades de los Sistemas.
 - 2.1.1. Estructura.
 - 2.1.2. Emergencia.
 - 2.1.3. Comunicación.
 - 2.1.4. Sinergia.
 - 2.1.5. Homeostasis
 - 2.1.6. Equifinalidad.
 - 2.1.7. Entropía.
 - 2.1.8. Inmergencia.
 - 2.1.9. Control.

UNIDAD 3. EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN LOS SISTEMAS

- 3.1 Los Sistemas en el contexto de la solución de problemas.
 - 3.1.1. La naturaleza del pensamiento de Sistemas duros.
 - 3.1.2. La naturaleza del pensamiento de los sistemas blandos (suaves).
- 3.2. Taxonomías
 - 3.2.1. Taxonomía de Boulding.
 - 3.2.2. Taxonomía de Jordan.
 - 3.2.3. Taxonomía de Beer.

3.2.4. Taxonomía de Checkland
UNIDAD 4. METODOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DUROS
4.1 Paradigma de análisis de los Sistemas duros.
4.2 Metodología de Hall y Jenking.
UNIDAD 5. METODOLOGÍA DE LOS SISTEMAS BLANDO (SUAVE)
5.1 Metodología de los Sistemas suaves de Checkland.
5.2 El Sistema de actividad humana como un lenguaje de modelación.
5.3 Aplicaciones (enfoque probabilístico).

Modalidades de enseñanza - aprendizaje

Exposición del profesor de aspectos teóricos y planteamiento de casos, Recirculación de la información con actividades fuera de clase, Aula invertida y Dinámicas individuales y grupales para la solución de casos.

Modalidades de evaluación

La evaluación será continua, considerando los siguientes aspectos:

Exámenes	60%	Cuestionario
Proyecto Final	15%	Rúbrica
Tareas	15%	Lista de verificación
Trabajo en equipo	10 %	Guía de Observación
	100%	

Atributo(s) de egreso a desarrollar

AEINDU1. Identificar y solucionar problemas de sistemas productivos, bienes y servicios, mediante la administración de recursos técnicos, humanos, materiales, energéticos o económicos en la industria, aplicando los principios y herramientas de las ciencias básicas y de ingeniería.
AEINDU2. Analizar, diseñar y simplificar procesos industriales, enfocados a esquemas de producción eficientes.

Competencia a desarrollar

Desarrollar un pensamiento holístico al obtener conocimientos sobre el enfoque de Sistemas, que le permita un mejor análisis para la toma de decisiones, búsqueda de alternativas y oportunidades, para redefinir y solucionar problemas, estableciendo una relación armónica con su medio ambiente comprendiendo todas las entradas, salidas del Sistema, sus interrelaciones y características de sus elementos permitiéndole modelar un Sistema de interés para obtener una solución viable respetando la naturaleza del Sistema.

Campo de aplicación profesional

Diseñara y mejorara sistemas productivos de bienes y de servicios de manera sistémica estructurando y simplificando los mismos.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial	Año
Ingeniería de Sistemas: Ingeniería, Economía E Investigación De Operaciones	Jesus Acosta Flores	Independently published	2023
Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones	Ludwig Von Bertalanffy	Fondo De Cultura Económica De España	2021
Ingeniería de Sistemas: Un Enfoque Interdisciplinario	Jesus Acosta Flores	Alfaomega Grupo Editor	2018
The Engineering Design of Systems : Models And Methods	Dennis M. Buede	Wiley	2016
Decision Making in Systems Engineering and Management	Gregory S. Parnell, Patrick J. Driscoll, Y Henderson Dale	Wiley	2010
Introducción a la Teoría General de Sistemas	Oscar Johansen Bertoglio	Limusa	2008
Teoría General de Sistemas	Van Gigch, John	Trillas	2006

ELABORADO POR: Enrique Villasana Cervantes
ACTUALIZADO POR: Enrique Villasana Cervantes
APROBADO POR: Academia Modular IV. Optimización
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: Junio 2024.