

Asignatura	Teoría General de Sistemas
Código	IS482
Créditos	3
Intensidad semanal	3 Horas
Requisitos	CB215

Justificación	<p>Ludwing Von Bertalanffy creó la Teoría General de Sistemas pretendiendo que fuese un edificio matemático y lógico que estuviera disponible para todas las ciencias, pues describe aspectos comunes a todo tipo de sistemas.</p> <p>La Teoría General de Sistemas permite al estudiante matematizar cualquier tipo de problema y es una herramienta fundamental en el planteamiento y resolución de problemas complejos. Además el estudiante adquiere lo que se llama el pensamiento sistemático o enfoque de sistemas, mediante el cual se aplica una forma más holística de analizar los temas.</p>
Competencias Previas	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis matemático ante problemas de aplicación al mundo laboral. - Capacidad de razonamiento ante situaciones planteadas del mundo laboral.
Objetivo general	<p>Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de comprender y utilizar los conceptos de sistemas para el estudio y diagnóstico de situaciones problemáticas en las organizaciones, aportando soluciones matemáticas congruentes con el enfoque de sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estará en capacidad de aplicar metodologías sistemáticas para la resolución de problemas de la actividad humana relacionadas con el campo laboral. • Podrá modelar matemáticamente los diferentes tipos de sistemas e incluso proponer soluciones matemáticas para los diferentes sistemas de última generación en las

	fronteras del conocimiento.
Objetivos Específicos	Conocer los fundamentos de la Teoría General de Sistemas. Identificar los diferentes tipos de sistemas y sus formas de interacción con el medio. Aprender a caracterizar los diferentes tipos de sistemas mediante formulaciones específicas matemáticas. Discernir entre los Sistemas Generales y los Sistemas Controlados. Comprender los fundamentos entre el análisis, la Síntesis y la Caja negra comprendiendo el verdadero papel del ingeniero y del investigador. Entender los conceptos de Modelo y aprender a modelar matemáticamente a los sistemas. Proponer modelos matemáticos y sistemáticos para sistemas complejos de última generación en las fronteras del conocimiento.
Metodología	El profesor hará uso de conferencias teóricas del curso. Talleres y ejercicios prácticos para desarrollar en clase y en casa, se motivará a la lectura de artículos y vídeos relacionados. Exposiciones de temas relacionados.
Competencias Genéricas	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje autónomo - Capacidad de análisis y síntesis - Resolución de problemas - Trabajo en individual y en equipo - Comunicación oral y escrita
Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de resolución de problemas prácticos relacionados al mundo laboral. - Capacidad de análisis y modelado de problemas planteados.

Contenido de la asignatura	
Unidad 1	<p>TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE SISTEMAS TS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes. El padre de la TS y sus propósitos. 2. Formalización del concepto de sistema, definición y clasificación. 3. ¿Qué es un sistema? 4. ¿Qué es un objeto real? 5. El procedimiento matemático como paradigma del proceder

	<p>científico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. La “objetividad” de la ciencia 7. El concepto de la ley numérica. 8. Importancia de la medición. 9. Efectos científicos como referentes para promover la investigación.
Unidad 2	<p>TEMA 2: LOS SISTEMAS GENERALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema, la frontera y su ambiente. 2. Las cantidades externas y el nivel de resolución. 3. La actividad del sistema. 4. Las relaciones atemporales. 5. El comportamiento del sistema. 6. Estructura y programa. 7. Estados y transiciones (ST). 8. La estructura del universo y sus acoplamientos (UC). 9. Las 5 definiciones del sistema general. 10. Ejemplos.
Unidad 3	<p>TEMA 3: LOS SISTEMAS CONTROLADOS.</p> <p>1. Causalidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Relaciones causales. 3. Casos en los cuales no existe la causalidad. 4. Ejemplos sobre causalidad. 5. Sistemas controlados. 6. Las cantidades externas y el nivel de resolución. 7. La actividad del sistema. 8. El comportamiento del sistema controlado. 9. La estructura ST del sistema controlado. 10. La estructura UC del sistema controlado. 11. Las 5 definiciones del sistema controlado. 12. Ejemplos. <p>1.</p>
Unidad 4	<p>TEMA 4: CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas Físicos (Reales y Conceptuales). 2. Sistemas teóricos.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Sistemas únicos. 4. Sistemas repetidos. 5. Sistemas continuos. 6. Sistemas discretos. 7. Sistemas de pulso. 8. Sistemas híbridos. 9. Sistemas neutrales. 10. Sistemas controlados. 11. Sistemas determinísticos: (⊕Combinacionales. Secuenciales). 12. Sistemas estocásticos: (Simples. Complejos. Sistemas anticipadores o teleológicos). 13. Sistemas de última generación. 14. Sistemas Clúster. 15. Sistemas Grid. 16. Sistemas de Agentes Inteligentes. 17. Otros Sistemas en las fronteras del conocimiento. <p style="text-align: center;">-</p>
Unidad 5	<p>TEMA 5: LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES DE LA TEORÍA DE SISTEMAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El problema del análisis. 2. El problema de la síntesis. 3. El problema de la caja negra. 4. Teoría de Modelos. 5. ¿Qué es un modelo y por qué se usa? 6. Modelos de comportamiento. 7. Modelos de estructura UC. 8. Modelos de estructura ST. 9. Otros Modelos y Simulaciones de última generación en las fronteras del conocimiento. 10. Ejemplos.

Texto Guía	No hay aún, en revisión de nuevo material.
-------------------	--

Referencia	Bibliografía
1	Ashby, Ross W. Introducción a la Cibernética. 1ª edición, Ediciones Nueva Visión, Argentina, 1976
2	Ashby, Ross W. Proyecto para un cerebro. 1ª edición, Editorial Técnicos S.A, España, 1965.
3	Bertalanfy, Ludwig Von. Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. 1ª edición, Fondo de Cultural Económica, Bogotá, 1994.
4	Bertalanfy, Ludwig Von. Perspectivas en la teoría general de sistemas: Estudios científico-filosóficos. 1ª edición, Alianza Universidad, 1992.
5	C. W. Churchman: El enfoque de Sistemas. Edit. Diana. México. 1993.
6	F. Capra. La trama de la vida. Edit. Anagrama. 1999.
7	G. Holton: Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas. Edit. Reverté. 1975.
8	Galileo Galilei: Dialogues concerning two New Sciences. Dover Pub. 1954.
9	Greniewski, Henryk. Cibernética sin Matemáticas. 2ª edición, Fondo de Cultura Económica, México, 1982.
10	I. Lakatos; A. Musgrave (compiladores): La crítica y el desarrollo del conocimiento. Edit. Grijalbo. 1975.
11	Klir, George J. Teoría General de Sistemas. 1ª edición española, Ediciones Ice, España, 1980.
12	Lugan Jean Claude: Elementos para el análisis de los sistemas sociales.
13	M. C. Jackson: Systems approaches to managment. Kluwert Academic/Plenum Publisher. 2000.
14	Martinez Silvio; Requena Alberro: Dinámica de sistemas. 1. Simulación por ordenador, Alianza Editorial. 1986.
15	O. Lange: Los todos y las partes. Una teoría general de la conducta de sistemas. Fondo de Cultura Económica. 1975.
16	Ossa Ossa, Carlos Alberto. Fundamentos de Teoría General de Sistemas. 1ª edición. Gráficas Olímpica. Pereira, Colombia. 2004.



17	P.B Checkland y J. Acholes. Systems Methodology in action. Wiley.
18	P. M. Senge: La quinta disciplina. Granica. 1992.
19	R. Descartes: Discurso del método. Edit bruguera. 1968.