UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA
VICERRECTORADO ACADEMICO
COMISION GENERAL DE CURRICULUM

PROGRAMA SINOPTICO

Asignatura:	**Código:**	**U.C**	**Departamento/Carrera**
Teoría General de Sistemas	413302T	2	Ing. Informática

Núcleo Académico:	**Pre-requisito**	**Co-requisito**	**Auto estudio (Hrs/Semana)**
Tecnología Básica	Matemáticas II		

Vigencia:	**Obligatoria:**	**Electiva:**	**Teoría:**	**Practica:**	**Laboratorio:**
2005	Si	No	3	0	0

Justificación:

A comienzos de siglo y posteriormente después de la segunda guerra mundial, un nuevo crecimiento y orden de ideas extraordinarias empezó a vislumbrarse en todos los ámbitos científicos especialmente en los campos de la física, la sicología y ciencias sociales que pusieron al descubierto y demostraron las serias limitaciones de la racionalidad lineal, mecanicista, reduccionista, atomista, cuantificadora, en fin, de la racionalidad cartesiana imperante hasta ahora e impulsaron una serie de modificaciones en la concepción que el hombre tenía de sí mismo, de su ambiente y de la naturaleza. La proliferación de ideas y disciplinas científicas junto al surgimiento y perfeccionamiento de dispositivos para el manejo de información hicieron posible por primera vez la capacidad de acceder, manejar y utilizar la información a gran escala y abordar situaciones de mayor envergadura. Todas estas circunstancias despertaron en el hombre la conciencia de que paralelo al desarrollo científico se insinuaba un nuevo orden y se hacía necesario replantear la forma de encontrar solución respecto a los problemas sociales y humanos ya que dicha dinámica superaba su capacidad de respuesta. En todo ese ambiente, comienzan a surgir nuevas formas de pensamiento y de enfoques para comprender y enfrentar situaciones complejas, cuyo comportamiento no podía establecerse ni predecirse con seguridad y certeza dado que su naturaleza presentaba aspectos de variabilidad, complejidad e incertidumbre más allá de cualquier presunción. Una de esas corrientes se ha denominado Teoría General de Sistemas y agrupa una gran diversidad de concepciones, teorías, metodologías, técnicas cuya filosofía fundamental es considerar que no es posible aislar los problemas, sino por el contrario todas las circunstancias están relacionadas entre sí y la solución a un problema debe considerar que todos los factores interactúan no solo consigo mismo y entre sí, sino también con su medio ambiente externo y con su medio ambiente interno. Sin duda alguna el hecho de que sea multidisciplinaria y su carácter innovador la han hecho emerger como la más poderosa herramienta que disponga el hombre para ofrecer alternativas y soluciones a problemas donde pareciera que reinan la incertidumbre y el desorden, ambientes en donde las ciencias tradicionales fracasan y no puedan encontrar soluciones satisfactorias.

A lo largo del curso se ofrece a los estudiantes una visión de los conceptos fundamentales sobre los que se desarrolla estas nuevas formas de pensamiento, las bases filosóficas y criterios de la ciencia tradicional, los matices y limitaciones de las percepciones del hombre, una panorámica de las ideas fundamentales que dan origen a la Teoría General de Sistemas, además los conceptos y aportes de los nuevos enfoques, sus bases teóricas, metodologías y técnicas, sus tendencias perspectivas y limitaciones, con múltiples puntos de vista, ejemplos y una variedad de ejercicios que le permitan desarrollar la imaginación y creatividad para percibir una situación desde diferentes perspectivas y ofrecer soluciones y alternativas con un espíritu más amplio, holístico y sistémico.

Objetivo general:

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de percibir, identificar, clasificar, estudiar, analizar y caracterizar una situación dada, utilizando formas nuevas de pensamiento mediante la aplicación de la filosofía, enfoques, metodologías y técnicas de la Teoría General de Sistemas, aportando soluciones a los problemas desde un punto de vista holístico, considerando las relaciones externas e internas, las consecuencias, los alcances y las limitaciones siempre de acuerdo a los objetivos planteados. El alumno habrá incorporado dentro de sus habilidades una nueva visión de la naturaleza de las cosas, una nueva forma de pensamiento, un nuevo paradigma para hacer y pensar en ciencia.

Contenidos:

- Definiciones y conceptos: Teoría, Sistema, Sinergia, Objetivos, Entorno, Fronteras, Permeabilidad, Elementos, Atributos, Jerarquía, Funciones, Estructura, Recursividad, Organicidad, Patologías, Perturbaciones.
- Problemas de percepción: El observador, lo observado y la observación, Observadores de segundo y tercer orden.
- Relaciones de asociación: Isomorfismos, Homomorfismos, alegorías y metáforas. Marcos de referencia, fe, relatividad, Paradigmas, Dogmatismo, Mecanicismo, Causalidad, Reduccionismo, Empirismo, Holismo y Enfoque de Sistemas.

- El problema de las medidas: Aspectos cuantitativos y cualitativos, el Principio de incertidumbre (W. Heisenberg), el Principio de superposición (E. Schrödinger), Sistema como un punto de vista (G. Weinberg).
- Características de los sistemas: Totalidad, Centralización, Segregación progresiva, mecanización progresiva.
- Tipos de finalidad (teleologías): Estáticas, Dinámicas, Directividad de procesos: estructural, a estado final, Equifinalidad, Intencionalidad, El concepto de Entelequia.
- Crecimiento: Exponencial, Epidémico (curva logística), Competencia (ecuación alométrica)
- Corrientes de Entadas y salidas: El concepto de Caja Negra, Insumo, Intercambio, Morfostásis, Retroalimentación, Circularidad, Retroinput, Feedback, Feedforward, Emergencia.
- Identidad, Supervivencia, Estabilidad y equilibrio, Simbiosis, Biocenosis, Homeóstasis, Histéresis.
- Adaptabilidad: Homeostática Entrópica, Morfogenética (Evolución Darwiniana), Externa (Singeriana) El problema de eficiencia vs. Adaptabilidad
- Entropía: Punto de vista de la Termodinámica, Aplicada a un Sistema. Teoría de información (C. Shannon, W. Weaver) Naturaleza Definición y cantidad de Información. Neguentropía. Control del sistema.
- Teoría de Complejidad: Simplicidad Organizada, Complejidad desorganizada, Complejidad Organizada, Variedad, Variabilidad, Principio dialógico, Principio de recursividad, Principio Hologramático, Autoorganización, Amplificación (E. Lorenz), Autoconsistencia (G. Chew), Autorregulación y Control (N. Weiner, R. Ashby), Autosemejanza (B. Mandelbrot), Estructuras Disipativas (Ilya Prigogine), Autopoiesis (H. Maturana, F. Varela).
- Teoría General de Sistemas: Origen, Objetivos y metas, Historia y evolución: Teorías Analíticas, Teorías Sintéticas, Teorías Trascendentes.
- Enfoques de teorías de sistemas: Empírico, Axiomático, Inductivo. Teorías estáticas y dinámicas, el principio de Indecibilidad (Church W.), las paradojas (B. Russell), el principio de incompletitud (K. Gödel)
- Organización de teorías de sistemas: Teorías especiales, Teorías de sistemas generalizados, Teorías de sistemas generales, Teorías generales de sistemas.
- La ciencia y el conocimiento científico, La teoría de sistemas como ciencia,
- Modelos: Definición general. El modelo como selección reductiva de la complejidad. Clases de modelos y niveles de abstracción.
- Tendencias de la Teoría general de sistemas: Investigación de operaciones, Topología y análisis factorial, Teoría de Grafos, Teoría de Juegos J. Neumann, Teoría de conjuntos M. Mesarovic, Conjuntos difusos A. Zadeh, Teoría de las redes R. Rapoport, Cibernética N. Weiner, Análisis de sistemas e Ingeniería de sistemas G. Klir, Dinámica de sistemas J. Forrester, Teoría del caos I. Prigogine, Geometría fractal B. Mandelbrot, Teoría de catástrofes R.Thom, Resonancia Mórficas R. Sheldrake, Teoría de la Sociedad N. Lehmann

Métodos y Técnicas de Enseñanza:

Clase teórica-prácticas a cargo del profesor con participación activa del alumno con sesiones de ejercicios individuales y por grupos.

Criterios y Técnicas de Evaluación: (En términos generales):

Para cada unidad se practica una evaluación teórico-práctica individual y por grupo y un proyecto que involucra la investigación sobre un tema y un ejercicio de aplicación práctico.

Bibliografía:

- ARBIB, Michael A.,
  - Cerebros, máquinas y matemáticas
    Alianza Editorial, Madrid, España, 1977, ISBN 84-206-2158-7
- BERTALANFFY, Ludwing von,
  - Teoría General de los Sistemas
    Editorial Lipal S.A., Madrid, 1976, ISBN 84-375-0052-4
  - Perspectivas en la Teoría General de Sistemas
    Alianza Editorial, Madrid,1979, ISBN 84-206-2230-3
- BERTALANFFY, Ludwing von. ASHBY, Ross W. WEINBERG, Gerald .M.,
  - Tendencias en la Teoría General de Sistemas
    Alianza Editorial, Madrid, España, 1978, ISBN 84-206-2208-7
- CHECKLAND, Peter,
  - Pensamiento y prácticas de Sistemas
    Editorial Noriega, John Wiley, 1990
- CHURCHMAN, C. West,
  - El Enfoque de Sistemas (The Systems Aproach)
    Editorial Diana, México, 1976,

- GIGCH, John P. van,
  - Teoría General de Sistemas
    Editorial Trillas, México, ISBN 0-06-046776-2
- GLEICK, James.,
  - Caos. La creación de una ciencia
    Seix Barral, Barcelona, España, 1994.
- JOHANSEN, Bertoglio Oscar,
  - Introducción a la Teoría General de Sistemas
    Limusa Noriega Editores, México, 1998, ISBN 968-18-1567-X
- KLIR, George J.,
  - Teoría General de Sistemas, un enfoque metodológico
    Ediciones ICE, Madrid, España, 1980 ISBN 84-7085-104-7
- LILIENFELD, Robert,
  - Teoría de Sistemas, orígenes y aplicaciones en Ciencias Sociales
    Editorial Trillas, México, 2a edición, 1994, ISBN 968-24-1492-X
- POPPER, Karl,
  - La lógica de la Investigación Científica
    Editorial Tecnos, Madrid, España, 1977, ISBN 84-309-0711-4
  - La miseria del historicismo
    Taurus Ediciones, Madrid, España, 1961, ISBN 84-206-1477-7
- SENGE, Peter M.,
  - La Quinta disciplina
    Editorial Granica, Buenos Aires, 1990, ISBN 968-5015-00-7
- SIMON, Herbert A.,
  - Las Ciencias de lo Artificial
    Editorial Ate (MIT 1978), ISBN 84-85047-10-9
- TOFLER, Alvin,
  - La Tercera Ola
    Plaza & Janes Editores, Barcelona, España, 1980, ISBN 0-688-03597-3
- Universidad Nacional Abierta,
  - Teoría de Sistemas – Tomos I y II
    Editorial UNA, Caracas, Venezuela.
- VOLTES, Bou Pedro,
  - Teoría General de Sistemas
    Editorial Hispano Europea, Barcelona, España, 1978, ISBN 84-255-0489-9
- WIENER, Norbert,
  - Cibernética
    Guadiana Publicaciones, Madrid, España, 1960

Aprobado por : _____ _____

Jefe del Departamento Jefe de Núcleo

Fecha: Fecha: