I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Enfoque de Sistemas/Systems Thinking
CLAVE	9517

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	X	PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CRÉDITOS*	6
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	3
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	20 de agosto 2025

* Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Dra. Tania Zenteno Savín (responsable) Dra. Daniela A. Murillo Cisneros (suplente)
SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Dr. Carlos Angulo
PROFESORES PARTICIPANTES	Dr. Ramón Gaxiola

II. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL Dar al estudiante los fundamentos, métodos y estrategias para adoptar y aplicar el enfoque de sistemas en una variedad de disciplinas.

Objetivos específicos:

- Comprender los conceptos y principios básicos del pensamiento sistémico, incluyendo componentes, límites, retroalimentación y comportamiento dinámico de los sistemas.
- Aplicar herramientas y métodos de modelado sistémico para representar, analizar y predecir el comportamiento de sistemas en diferentes contextos disciplinarios.
- Diseñar y evaluar estrategias de intervención basadas en el pensamiento sistémico, considerando la complejidad, interdependencia y sostenibilidad de los sistemas analizados.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
UNIDAD 1. Introducción 1. Definiciones de sistemas 2. Componentes de los sistemas 3. Principios y propiedades de los sistemas 1. Resiliencia, autoorganización, jerarquía	10
Unidad 2. Estructura y comportamiento de los sistemas 1. Elementos del sistema 2. Interconexiones de sistemas 3. Función o propósito de los sistemas 4. Comportamiento de los sistemas a lo largo del tiempo • Existencias y recursos, renovables y no renovables • Retroalimentación, bucles, retrasos, restricciones y límites	10
Unidad 3. Sistemas de modelado 1. Conceptos básicos del modelo 2. Modelos lineales y no lineales 3. Ecuaciones del modelo 4. Probar el valor de un modelo	10

Unidad 4. Vivir en un mundo de sistemas 1. Trampas y oportunidades de los sistemas 1. Resistencia a las políticas 2. Tragedia de los comunes 3. Deriva a bajo rendimiento 4. Escalada 5. Exclusión competitiva 6. Adicción 7. Vencer las reglas 8. Buscando el objetivo equivocado 2. Creando un cambio 1. Puntos de apalancamiento 2. Números 3. Búferes 4. Estructuras de stoc y flujo 5. Retrasos 6. Equilibrar los bucles de retroalimentación 7. Refuerzo de los bucles de retroalimentación 8. Flujos de información 9. Reglas 10. Autoorganización 11. Metas 12. Paradigmas 13. Trascender paradigmas Vivir en un mundo de sistemas	12
Tópicos especiales	6
TOTAL	48

III. BIBLIOGRAFÍA

- Meadows D.H. 2008. Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Publishing. White River Junction, VT, USA. 218 pp. ISBN 978-1-60358-055-7
- Artículos selectos de One Health, por ejemplo
- https://doi.org/10.20506/rst.38.1.2948
- https://doi.org/10.20506/rst.38.1.2950

- https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.c.3749906
- https://doi.org/10.1007/s10393-018-1325-6
- https://doi.org/10.1007/s40592-018-0080-3
- doi: 10.1093/heapro/16.1.79
- doi: 10.1136/bmjgh-2022-011236
- https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151437
- doi: 10.20516/rst.38.1.2949

IV. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Actividades de aprendizaje

El sistema de aprendizaje se basará en las clases teóricas, discusiones de casos y ejemplos, la consulta bibliográfica para la elaboración de reportes y la lectura de bibliografía adicional referente al contenido temático del curso.

Evaluación

El curso se evaluará con la participación de los alumnos en cada sesión (teórica y práctica), la discusión de potenciales aplicaciones de la teoría en casos prácticos por equipos, con la entrega de reportes, trabajos y ejercicios extra-clase requeridos a lo largo del curso y con la aplicación de exámenes parciales para evaluar los temas cubiertos durante el período correspondiente. La calificación final se obtendrá por promedio de la calificación obtenida en los exámenes (60%), el promedio de las evaluaciones de los reportes (20%), la participación de los alumnos en la discusión de temas durante el curso (10%), y la entrega de trabajos y ejercicios extra-clase (10%).