

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA Y DOCTORADO 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	PRACTICA		TEÓRICA-PRACTICA	
--------------------	---------	---	----------	--	------------------	--

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CREDITOS	6
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	1 ABRIL 2024

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

I. 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.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
UNIDAD 1. Introducción	10
1. Definiciones de sistemas	
2. Componentes de los sistemas	
3. Principios y propiedades de los sistemas	

1. Resiliencia, autoorganización, jerarquía	
<b>Unidad 2. Estructura y comportamiento de los sistemas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementos del sistema</li> <li>2. Interconexiones de sistemas</li> <li>3. Función o propósito de los sistemas</li> <li>4. Comportamiento de los sistemas a lo largo del tiempo <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencias y recursos, renovables y no renovables</li> <li>2. Retroalimentación, bucles, retrasos, restricciones y límites</li> </ol> </li> </ol>	10
<b>Unidad 3. Sistemas de modelado</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos del modelo</li> <li>2. Modelos lineales y no lineales</li> <li>3. Ecuaciones del modelo</li> <li>4. Probar el valor de un modelo</li> </ol>	10
<b>Unidad 4. Vivir en un mundo de sistemas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trampas y oportunidades de los sistemas <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resistencia a las políticas</li> <li>2. Tragedia de los comunes</li> <li>3. Deriva a bajo rendimiento</li> <li>4. Escalada</li> <li>5. Exclusión competitiva</li> <li>6. Adicción</li> <li>7. Vencer las reglas</li> <li>8. Buscando el objetivo equivocado</li> </ol> </li> <li>2. Creando un cambio <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puntos de apalancamiento</li> <li>2. Números</li> <li>3. Búferes</li> <li>4. Estructuras de stoc y flujo</li> <li>5. Retrasos</li> <li>6. Equilibrar los bucles de retroalimentación</li> <li>7. Refuerzo de los bucles de retroalimentación</li> <li>8. Flujos de información</li> <li>9. Reglas</li> <li>10. Autoorganización</li> <li>11. Metas</li> <li>12. Paradigmas</li> <li>13. Trascender paradigmas</li> </ol> </li> </ol> <p>Vivir en un mundo de sistemas</p>	12
<b>Tópicos especiales</b>	6
<b>Actividades de aprendizaje:</b> 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.	

--	--

## **II. BIBLIOGRAFIA**

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

## **III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE 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%).