



| 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 | Fundamentos de ciencias de la sostenibilidad y sistemas complejos |
| CLAVE | 9515 |

| | | | | |
|--------------------|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| TIPO DE ASIGNATURA | OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|

| | | | | | | |
|--------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|------------------|-------------------------------------|
| TIPO DE ASIGNATURA | TEÓRICA | <input type="checkbox"/> | PRÁCTICA | <input type="checkbox"/> | TEÓRICA-PRÁCTICA | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|------------------|-------------------------------------|

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| NÚMERO DE HORAS | 54 |
| NÚMERO DE CRÉDITOS* | 6 |
| TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ | enero-abril |
| FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | junio 2022 |

*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. María Verónica Morales Zárate |
| RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA | Dra. María Verónica Morales Zárate |
| PROFESORES PARTICIPANTES | Dra. María Verónica Morales Zárate |
| | Dr. César Augusto Salinas Zavala |

| I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA |
|--|
| A) OBJETIVO GENERAL |
| Iniciar al alumno en el campo de las ciencias de la complejidad, aprendiendo los fundamentos, bases conceptuales y metodológicas que le permita la identificación de problemas y planteamiento de soluciones desde una visión transdisciplinaria que promueva la cogeneración de conocimiento y coadyuve en las propuestas de comanejo de los recursos naturales en la transición hacia la sostenibilidad. |

| |
|---|
| B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO |
| Durante el curso se presentarán antecedentes de la sostenibilidad, revisión de conceptos básicos de teoría de sistemas, complejidad, escalas espaciotemporales, incertidumbre, y resiliencia; así mismo se abordarán de manera introductoria los marcos metodológicos que permitan analizar sistemas socioambientales y problemas complejos con ejercicios prácticos en el uso de herramientas básicas de modelación. |

| TEMAS Y SUBTEMAS | TIEMPO (Horas) |
|---|----------------|
| INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES BÁSICAS Iniciemos por un lenguaje común Sustentabilidad o sostenibilidad Transdisciplina y Multidisciplina no es lo mismo Linealidad vs No linealidad en los sistemas naturales Los bienes comunes y su tragedia Cogeneración y apropiación del conocimiento | 4 |
| COMPLEJIDAD Complicado no es complejo Problemas complejos Resiliencia Ciclos adaptativos Incertidumbre | 4 |
| SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS (SSE) Definición del concepto Elementos para considerar en su dimensión Definición o delimitación del problema Problemas complejos y perversos | 4 |
| DEFINICIONES DE LAS VARIABLES Y ESCALAS EN EL MARCO SSE Definición y tipos de variables Escala de medición El problema de las escalas | 6 |
| LA COMPLEJIDAD EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS Respuesta a la tragedia de los comunes (perspectiva de E. Ostrom) Las esferas del Desarrollo Sostenible en los SSE Evolución en el manejo de los recursos naturales: De comando-control al comanejo transdisciplinario La incertidumbre profunda en el manejo de los recursos | 6 |
| LA OPERACIONALIZACIÓN Poner en marcha un programa con enfoque SSE Ciclo PDCA (<i>Plan, Do, Check, Act</i>) Análisis de estudio de caso | 4 |
| REVISIÓN DE MARCOS METODOLÓGICOS Cómo hacer procesos participativos insesgados Métodos cualitativos y cuantitativos Revisión y Análisis de dominios Revisión y demostración didáctica <i>Anthropac</i> (Software de uso libre) Análisis Jerárquico multicriterio Revisión y demostración didáctica con <i>Super Decisions</i> (Software de uso libre) | 8 |
| Modelación ecológica como enfoque robusto para el análisis de los SSE Qué es un modelo Cómo se construye un modelo Dominio del modelo Modelos de redes y topológicos Revisión y demostración didáctica con <i>Ucinet</i> (Software de uso libre) Relaciones y funciones de valor Revisión y demostración didáctica de un sistema dinámico en <i>Vensim</i> (Software de uso libre) | 8 |

| | |
|---|----------|
| Modelos de sistemas complejos Ventajas y desventajas Revisión y demostración didáctica de la Modelación Basada en Agentes (Demostración didáctica con NetLogo, Software de uso libre) | 6 |
| LÍMITES DE LA MODELACIÓN ECOLÓGICA EN EL MARCO DE LOS SSE Límites epistemológicos y conceptuales Límites físicos y políticos Perspectivas Reflexión final | 4 |

II. BIBLIOGRAFÍA

- Berkes, F. y C. Folke. 2000. Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press. 476 p.
- Chuenpagdee, R. y S. Jentoft. 2019. Transdisciplinarity for Small-Scale Fisheries Governance. Analysis and Practice. Springer. 479 p.
- Douglas, C.W., J.R. Nielsen, y P. Degnbol. 2003. The fisheries co-management experience : accomplishments, challenges, and prospects. Kluwer Academic Publishers. 324 p.
- Dugatin, L.A., 2001. Model systems in behavioral ecology : integrating conceptual, theoretical, and empirical approaches. Princeton University. 576 p.
- Feeny, D., F. Berkes, B.J. Mccay y J.M. Acheson. 1990. The tragedy of the commons: twenty-two years later. Human Ecology. 18(1):
- Folke, C., S. Carpenter, B. Walker, M. Scheffer, T. Elmqvist, L. Gunderson y C.S. Holling. 2004. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics. 35
- Hardin. 1968. The tragedy of commons. Science. 162,
- Odum, H.T., E.C. Odum, 2000. Modeling for all scales: an introduction to system simulation. Academic Press. 458 p.
- Schlager, E. y E. Ostrom. 1992. Property rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. Land Economics. 68(3):249-262.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

2 exámenes teóricos y tareas

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Análisis y síntesis

Resolución de problemas

Interacción y comunicación a través de la participación y debate grupal

Reflexión a través de lecturas dirigidas