

CICLO SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS PENSAMIENTO SISTÉMICO

Fechas	Mes/año
Elaboración	Junio/2017
Aprobación	Sep/2020
Aplicación	

Clave	2-CA-PES-04	Semestre	Cuarto		
Nivel	Licenciatura	X	Maestría	Doctorado	
Ciclo	Integración		Básico	Superior	X
Colegio	H. y C.S.		C. y T.	C. y H.	X

Plan de estudios del que forma parte: Licenciatura en Ciencias Ambientales

Carácter		Modalidad			Horas de estudio al semestre (16 semanas)					
Indispensable	X	Seminario		Taller	Con Docente	Teóricas	7	Autónomas	Teóricas	5
						Prácticas	2		Prácticas	6
Optativa		Curso	X	Curso-taller	Carga horaria semanal: 4.5 x 16 = 72		Carga horaria semestral:		5	
		Laboratorio		Clínica					6	

Síntesis del curso

El curso **Pensamiento Sistémico** está diseñado y dirigido a estudiantes que integran el cuarto semestre del Ciclo Superior de la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Se plantea como un curso del eje transversal epistémico-metodológico que permita al estudiante comprender que el abordaje de los problemas ambientales se construye sobre la base de numerosas aportaciones, provenientes tanto de la crítica de los modelos dominantes de la ciencia (mecanicismo, determinismo, linealidad, reduccionismo), como de los modelos alternativos y de la aparición de nuevas disciplinas científicas. En este sentido, la teoría de sistemas ha posibilitado un marco conceptual integrado y holístico que permite interconectar dentro de un mismo programa teórico conceptos provenientes de diversas áreas de conocimiento para comprender la problemática ambiental.

El curso consta de una unidad introductoria en la que se encuadra el contexto del surgimiento del pensamiento sistémico como una alternativa paradigmática en la construcción del conocimiento científico. Posteriormente, se revisan los conceptos básicos de la teoría de sistemas y algunos ejemplos de aplicación. Finalmente, el curso hace énfasis en la utilidad del enfoque de sistemas para abordar algunos de los fenómenos de la crisis ambiental contemporánea.

Propósitos generales

El estudiante comprenderá las condiciones que llevaron al surgimiento y desarrollo del pensamiento sistémico y sus principales diferencias con respecto a los paradigmas reduccionistas, deterministas y lineales. Examinará las tesis centrales de la teoría general de sistemas y conocerá

los conceptos claves del pensamiento sistémico. Revisará las aplicaciones que tiene el pensamiento sistémico en diversas áreas del conocimiento y lo apreciará como forma de aproximación a los problemas ambientales.

Temario

UNIDAD TEMATICA 1 Orígenes del pensamiento sistémico

Propósito

El estudiante comprenderá los límites de los paradigmas científicos de principios del siglo XX y conocerá la propuesta de la teoría de sistemas como una nueva forma de construcción del conocimiento.

- 1.1. La crisis de la ciencia en el siglo XX
- 1.2. Mecanicismo y pensamiento analítico parcelario
- 1.3. Reduccionismo y determinismo
- 1.4. La Teoría General de Sistemas y sus aplicaciones
- 1.5. Implicaciones de las interacciones y necesidad de la interdisciplinariedad
- 1.6. El sistema como simulación: el modelo y lo modelado

UNIDAD TEMATICA 2 Conceptos básicos de la teoría de sistemas

Propósito

El estudiante conocerá los conceptos centrales del pensamiento sistémico.

- 2.1. Sistema y entorno
- 2.2. Implicaciones de las interacciones
- 2.3. Estructura y organización
- 2.4. Integridad y totalidad
- 2.5. Propiedades emergentes

UNIDAD TEMATICA 3 La visión sistémica y las ciencias de la vida

Propósito

El estudiante comprenderá la importancia del pensamiento sistémico en el estudio de los procesos de los seres vivos en distintos ámbitos. A través de conceptos provenientes de la teoría de la evolución (especiación, selección natural, epigénesis, etc.), de la ecología (ecosistema, población, entorno, ambiente, interdependencia, autorregulación, equilibrio dinámico, autopoiesis, resiliencia, etc.), y de la termodinámica (energía, entropía, neguentropía, etc.).

- 3.1. Simbiosis y microbioma
- 3.2. El cerebro humano
- 3.3. Sociedades
- 3.4. Ciudades
- 3.5. Sistemas agrícolas

UNIDAD TEMATICA 4 Teoría de sistemas y crisis ambiental

Propósito

El estudiante comprenderá y reflexionará acerca de los conceptos necesarios para describir y estudiar los fenómenos de la crisis ambiental como sistemas, identificando sus componentes, interacciones y dinámica esencial.

- 4.1. Salud y enfermedad
- 4.2. Biodiversidad
- 4.3. Agua
- 4.4. Cambio Climático

4.5. Sustentabilidad

Metodología

La asignatura **Pensamiento Sistémico** es un curso teórico-práctico en el que las actividades de aprendizaje se sustentan en contenidos conceptuales, por lo que uno de los recursos primordiales del curso es la lectura previa de los textos y el comentario oral de éstos en el aula, lo que permitirá fortalecer las habilidades reflexivas y críticas de los estudiantes.

El curso está integrado principalmente por el trabajo en aula guiado por el profesor, quien tendrá que considerar recursos didácticos y ejemplos pertinentes para el desarrollo del curso. Así como los temas transversales de la Licenciatura como la diversidad biocultural. El trabajo durante el curso consiste en sesiones teóricas, exposiciones, discusiones y análisis de lecturas.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Para tener un buen desempeño durante el curso los estudiantes requerirán tener conocimientos de biología, física, economía y sociología, así como haber cursado las asignaturas del Ciclo Básico. También es importante que tengan un apropiado manejo de mapas conceptuales, capacidad de interpretar tablas, gráficas y lecturas de investigación. Para lo anterior, al principio del curso se aplicará una evaluación diagnóstica que permita al profesor auscultar el nivel de conocimientos y aptitudes que tengan los estudiantes.

Evaluaciones Formativas

Las evaluaciones formativas tendrán la finalidad de conocer el desempeño de los estudiantes en relación a los propósitos de aprendizaje y comprensión asignados en el programa. El objetivo será la de identificar las dificultades en el aprendizaje para proponer estrategias adecuadas. Se recomienda elaborar al menos una evaluación formativa por cada unidad temática.

Evaluación para la Certificación

Los contenidos mínimos que deberán incluirse en el proceso de certificación son los considerados en los propósitos de la asignatura. Los profesores que integren el comité de certificación deberán construir el instrumento que mejor consideren permita evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre el tema.

Bibliografía básica.

Andrade, Á. (Ed.). (2007). *Aplicación del enfoque ecosistémico en Latinoamérica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, CEM, IUCN, PNUMA, Instituto Alexander von Humbolt, Tropenbos International.

Andrade, A., y Vides, R. (2014). *Enfoque ecosistémico y políticas públicas: Aportes para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático en Latinoamérica*. São José dos Campos: Inter-American Institute for Global Change Research. Obtenido de <http://www.iai.int/wp-content/uploads/2014/06/DE4.pdf>

Bertalanffy, L. von. (1987). *Tendencias en la teoría general de sistemas*. Madrid: Alianza Editorial.

Bertalanffy, L. von. (2006). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones* (2a ed.). México, DF: Fondo de Cultura Económica.

Capra, F. (1998). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Capra, F., y Luisi, P. L. (Eds.). (2014). *The systems view of life. A unifying vision*. Cambridge: Cambridge University Press.

Cocho, G. (1999). *Teorías de sistemas: Haken, Prigogine, Atlan y el Instituto de Santa Fe*. México, DF: CEIICH, UNAM.

Cocho, G., Gutiérrez, J. L., y Miramontes, P. (2014). Ciencia: Crisis de la razón y sinrazón. In J. Muñoz Rubio (Ed.), *Totalidades y complejidades: Crítica a la ciencia reduccionista* (pp. 23–44). México, DF: CEIICH, UNAM.

Faber, M. M., y Proops, J. L. R. (1998). *Evolution, time, production and the environment* (3a ed.). Berlin: Springer-Verlag.

García, R. (2013). Investigación interdisciplinaria de sistemas complejos: Lecciones del cambio climático. *INTERdisciplina*, 1(1), 163–206. Obtenido de <http://revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/46545/41797>

Garciandía I., J. A. (2005). *Pensar sistémico: Una introducción al pensamiento sistémico* (2a ed.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Garrido Peña, F. (2007). Sobre la epistemología ecológica. In M. L. González de Molina Navarro y J. L. Serrano Moreno (Eds.), *El paradigma ecológico en las ciencias sociales* (pp. 31–54). Barcelona: Icaria.

González González, M. J. (2002). La ciudad sostenible. Planificación y teoría de sistemas. *Boletín de la A.G.E.*, 33, 93–102. Obtenido de <http://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/417/388>

Luhmann, N. (1996). *Introducción a la teoría de sistemas*. México, DF: Universidad Iberoamericana.

Martínez Miguélez, M. (1997). *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México, DF: Editorial Trillas.

Monod, J. (1988). *El azar y la necesidad: Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Barcelona: Tusquets Editores S.A.

Prigogine, I. (2004). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.

Prigogine, I. (2005). *El nacimiento del tiempo* (4a ed.). Barcelona: Tusquets Editores S.A.

Asignaturas previas	Asignaturas posteriores
Asignaturas del Ciclo Básico del Colegio de Ciencias y Humanidades	Complejidad, Teorías del desarrollo y la sustentabilidad, Antropología ecológica, Instrumentos de política ambiental, Genética y biodiversidad y Dinámica de los sistemas biogeoquímicos

Conocimientos y habilidades indispensables para cursar la asignatura:	El estudiante deberá contar con bases biología, física, economía y sociología para construir los conocimientos sobre el pensamiento sistémico aplicado a los problemas ambientales. Asimismo, deberá tener un manejo adecuado de esquemas conceptuales, buen nivel de comprensión lectora y habilidades para la búsqueda de información bibliográfica y hemerográfica.
--	--

Perfil deseable del profesor:	<p>Profesor-investigador de tiempo completo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar mínimo con grado de maestría o equivalente curricular en el campo de la biología, física, economía, filosofía o sociología, con profesionalización en epistemología y temas ambientales. • Experiencia mínima docente de tres años a nivel de educación superior. • Experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación, preferentemente en temas ambientales. • Demostrar capacidad para el trabajo colegiado.
--------------------------------------	---

Academia responsable del programa:	<p>Diseñadores:</p> <p>M. en C. José Efraín Cruz Marín, Mtro. Andrés Federico Keiman Freire, Dra. Aida Luz López Gómez y M. en C. Miguel Fernando Pacheco Muñoz</p>
---	--