

PENSANDO EN SISTEMAS

PROGRAMA DE CURSO PARA LA FORMACIÓN GENERAL

ESTRUCTURA Y CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN

CURSO	:	PENSANDO EN SISTEMAS
TRADUCCIÓN	:	THINKING IN SYSTEMS
SIGLA	:	SUS2052
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	3
REQUISITOS	:	SIN REQUISITOS
RESTRICCIONES	:	NIVEL PREGRADO
CONECTOR	:	SIN CONECTOR
CARÁCTER	:	FORMACIÓN GENERAL
TIPO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	ESTÁNDAR
PALABRAS CLAVES	:	PENSAMIENTO SISTÉMICO, SISTEMAS COMPLEJOS, TEORÍA DE SISTEMAS, CAUSALIDAD
NIVEL FORMATIVO	:	PREGRADO
ÁREA FG	:	CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
HABILIDADES FG	:	PENSAMIENTO CRÍTICO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, COLABORACIÓN/TRABAJO EN EQUIPO

INTEGRIDAD ACADÉMICA Y CÓDIGO DE HONOR

“En este curso nos comprometemos con la Integridad Académica, reconociéndola como pilar fundamental del proceso formativo de nuestros estudiantes, para colaborar en la construcción de una cultura de respeto e integridad en la UC. Por tanto, las estrategias metodológicas y de evaluación, debiesen favorecer la promoción de los valores de honestidad, confianza, justicia, respeto y responsabilidad, así como el desarrollo de habilidades transversales para el aprendizaje.

Además, para fortalecer esta cultura de respeto e integridad, este curso se adscribe y compromete con el Código de Honor UC:

Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, me comprometo a actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, al aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, me comprometo a velar por la dignidad e integridad de las personas, evitando incurrir en y, rechazando, toda conducta abusiva de carácter físico, verbal, psicológico y de violencia sexual. Del mismo modo, asumo el compromiso de cuidar los bienes de la Universidad”.

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso se revisará la teoría, metodología y práctica del pensamiento sistémico y su aplicación a diversos desafíos críticos que la humanidad enfrenta actualmente. Se revisará, a través de estudio de casos reales, diversas estructuras y dinámicas sistémicas del ámbito social, urbano, económico y ecológico. Las cátedras y la discusión de casos serán reforzadas a través de actividades grupales, en las cuales las y los alumnos desarrollarán sus capacidades de modelación sistémica, actividad clave a fin de enriquecer y expandir los modelos mentales personales y lograr así relaciones causales más robustas.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar los principales aspectos del pensamiento sistémico y valorar su aplicación en la actualidad.

2. Aplicar el pensamiento sistémico para analizar problemas contingentes en distintos ámbitos del desarrollo sustentable y desarrollar y practicar habilidades de comunicación efectiva de dichos análisis.

3. Aplicar habilidades de modelación grupal de sistemas complejos, en cuanto a definición, a través de trabajo en equipo, de variables, flujos y dinámicas de influencias causales, integrando aspectos físicos, ambientales y sociales.

4. Reflexionar críticamente en base al pensamiento sistémico sobre las consecuencias del accionar humano en el sistema planetario, a fin de reconocer posibles soluciones sustentables a las problemáticas que enfrenta la sociedad actual.

III. CONTENIDOS

1. Introducción al Pensamiento Sistémico

- a. La necesidad actual de una mirada sistémica.
- b. Concepto de Causalidad e Inferencia Causal.
- c. Historia del pensamiento sistémico: teoría de sistemas y complejidad desde la Sociología y Ciencias Médicas.

2. Conceptualización del Pensamiento Sistémico

- a. Conceptualización de Sistemas Dinámicos utilizando modelación de diagramas causales.
- b. La importancia de la modelación grupal.
- c. Arquetipos de sistemas y sus dinámicas: procesos de Feedback (retroalimentación) y Delays (retrasos).
- d. Modelando sistemas a través de Stocks (acumulaciones) y Flows (flujos).

3. Aplicación de Pensamiento Sistémico

- a. Pasos para analizar un sistema: definición de hipótesis y comprobación.
- b. Aplicación de Análisis Sistémico a través de desafíos de modelación grupales en los siguientes ámbitos: Cambio Climático, Dinámicas Industriales y de Negocios, Ciudades Sustentables.

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **Cátedras y Estudios de Casos:** El presente curso está diseñado como un overview general de la teoría, metodología y aplicación práctica del pensamiento sistémico aplicado a la sustentabilidad. Se revisará, a través de estudio de clases tipo cátedra y estudios de casos, distintas estructuras básicas que conforman sistemas conocidos en el ámbito social, urbano, económico y medio-ambiental. Adicionalmente, se espera también la incorporación del modelo de **clase invertida**, con parte del material en cápsulas grabadas introductorias y **metodologías activas** de aprendizaje en las sesiones sincrónicas con los alumnos.
- **Aprendizaje basado en equipos, Aprendizaje basado en problemas e Investigación Grupal:** Las clases expositivas y la discusión de casos serán reforzadas a través de actividades grupales, en las cuales los alumnos desarrollarán sus capacidades de modelación de problemas complejos, actividad clave a fin de enriquecer y expandir los modelos mentales personales y lograr así relaciones causales más robustas.
- **Juegos de simulación grupal:** Adicionalmente se utilizarán plataformas en donde se simularán sistemas en donde los alumnos participarán en grupos, a fin de experimentar, en primera persona, de las dinámicas de los sistemas analizados.

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Memorandos: 60%
- Proyecto Semestral: 40%

Cada estudiante deberá entregar un memorando **cada quincena del curso**. Este consiste en un documento que debe cumplir con tres objetivos:

1. Demostrar que:
 - a. Se revisaron las **cápsulas de aprendizaje** correspondientes.
 - b. Se revisó el **material bibliográfico** asignado.
 - c. Se asistió a los **círculos de aprendizaje** que se incluyen en el memorando, o en su defecto, que está al tanto de lo que sucedió en dichas sesiones.
2. Plantear un **análisis crítico reflexivo** de los contenidos incluidos en cada memorando.
3. **Formular interrogantes y/o desafíos del pensamiento sistémico** en vista a los contenidos revisados.

En relación con el proyecto semestral, a lo largo del curso, cada equipo de trabajo realizará **tres entregas**, Las entregas tendrán un formato breve de no más de 3 páginas y serán retroalimentadas para ir iterando progresivamente en su proceso de aprendizaje mediante la incorporación y aplicación de los conceptos y herramientas.

Durante la segunda semana de clases se entregará la conformación de grupos a fin de asegurar interdisciplinariedad entre los estudiantes. Al término del semestre se tendrá la posibilidad de evaluar a las compañeras y compañeros de equipo. La evaluación es confidencial.

Todas las tareas e informes se deben entregar a tiempo en CANVAS: por cada hora (o fracción) de retraso se descontará 1.0 punto total de la nota (5 min o 1 hora de retraso, nota máxima un 6.0; 2 horas de retraso, nota máxima un 5.0, etc.).

Requisito de asistencia: 75%

VI. BIBLIOGRAFÍA

Mínima:

Meadows, Donella H., *Thinking in Systems, a primer*. Chelsea Green Publishing, 2008. Capítulos seleccionados.
Kapra, Fritjof, *The Systems view of life, a unifying vision*. Cambridge University Press, 2014. Capítulos seleccionados.

Complementaria:

Forrester, Jay W. , *Industrial Dynamics*. Martino Publishing, 2013.
Meadows, Donella H.; Randers, Jorgen; Meadows, Dennis L., *Limits to Growth: the 30-year Update*, 2006.
Forrester, Jay W., *Principles of Systems*. Pegassus Communications (r), 1990.
Forrester, Jay W., *World Dynamics*. Wright Allen Press, 1971
Forester, Jay W. ,*Urban Dynamics*. M.I.T. Press, 1969.