



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD DE INGENIERÍA



RESUMEN PROGRAMA DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO	FACULTAD DE INGENIERÍA					
CARRERAS	INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA (13279) INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA (13252) INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL (96089)					
ASIGNATURA	<b>INGENIERÍA DE SISTEMAS/ TEORÍA DE SISTEMAS (INGESIS)</b>					
CÓDIGO:	NIVEL:	T: 4	E: 2	L:	SCT:	TIPO:
REQUISITOS						
DICTA	DEPARTAMENTO INGENIERÍA INFORMÁTICA					
AUTOR	FACULTAD DE INGENIERÍA					
VERSIÓN:2014	RESOLUCIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA: 1632 / 2014					

COMPETENCIAS GENERALES QUE DESARROLLA LA ASIGNATURA:

El propósito del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo es que el alumno sea capaz de:

**Objetivo General:**

***En el ámbito de la Ingeniería, desarrollar destrezas para la comprensión y resolución de problemas complejos mediante la aplicación de un Enfoque de Sistemas (Pensamiento Sistémico y Pensamiento Crítico) a través la Modelización de Sistemas de Actividad Humana (HAS) intermediados por Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).***

**Objetivos Específicos:**

1. Significar la Ingeniería de Sistemas desde la perspectiva del rol del Ingeniero y entender el uso que hace de la Teoría de Sistemas en la comprensión y resolución de problemas complejos.
2. Comprender la diferencia entre enfrentar problemas mediante un Enfoque Analítico (reduccionismo fragmentador y mutilador) versus abordarlos mediante un Enfoque Sistémico (Pensamiento Sistémico + Pensamiento Crítico).
3. Comprender cómo las *capacidades fisiológicas* del observador y su *entorno social* afectan la forma como éste observa los sistemas que desea intervenir.
4. Conocer y aplicar modelos concebidos sistémicamente para la comprensión y predicción del comportamiento de un sistema de actividad humana (HAS)
5. Conocer y aplicar metodologías sistémicas (DS, SSM, MC) para intervenir en una problemática real que afecta a un sistema de actividad humana (HAS)
6. Acrecentar las habilidades de expresión oral y escrita en el contexto de una comunicación efectiva de las ideas para resolver problemáticas complejas.

**RESUMEN DE UNIDADES - CONTENIDOS TEMÁTICOS (Planificación para 15 semanas) (\*)**

UNIDAD	TÍTULO	Nº DE HORAS
1	Introducción a los Sistemas	4
2	Modelos y Metodologías Analíticas y Sistémicas	14
3	Realidad Percibida, Verdad e Ilusión	14
4	Dinámica de Sistemas	
5	Metodología de los Sistemas Blandos (MSS) (inglés: SSM)	14
6	Modelización compleja: Los 9 niveles de Le Moigne	14
7	Metodología de los Mapas Conversacionales	
	Total horas TEORÍA	60
	En relación con las unidades temáticas: talleres prácticos, actividades complementarias, discusiones, desarrollo de ejemplos, etc.	30

(\*) Supone la realización de un semestre normal. Si el caso lo amerita, puede ser motivo de revisión. Fechas de Evaluaciones pendientes.



## PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIA

1. Teoría General de Sistema: Ludwig von Bertalanffy
2. Introduccion a la investigación de operaciones – Frederick S. Hillier
3. Javier Aracil y F. Gordillo (1997). Dinámica de Sistemas. Editorial Alianza.
4. Peter Checkland y John Paulter (2010). Soft System Methodology: Método Radical para integrar actividades organizativas. Editorial Mil razones
5. Andrade et al. (2001). Pensamiento Sistémico: Diversidad en busca de Unidad. Ed. Universidad Industrial de Santander. Colombia.
6. Checkland, P. (1981). Systems Thinking, Systems Practice. Ed. John Wiley & Sons. England.
7. Checkland, P. and Holwell, S. (1998). Information, Systems and Information Systems. Ed. Wiley. England.
8. Checkland, P. (1999a). Soft Systems Methodology in Action. SSM: a 30-year retrospective. John Wiley & Sons, Ltda. England.
9. Checkland, P. (1999b). Systems Thinking, Systems Practice. SSM: a 30-year retrospective. John Wiley & Sons, Ltda. England.
10. Muñoz, J. (2004). Miapro. Metodología basada en el enfoque investigación-acción para el tratamiento de problemas complejos en empresas distribuidoras de energía eléctrica. Tesis Magíster - USACH
11. Rodríguez, R. (1994). La sistémica, los sistemas blandos y los sistemas de información. Universidad del Pacífico. Lima.
12. La SSM de CHEKCLAND: El Heraldo de un Cambio Paradigmático en el Movimiento de Sistemas - Hernán López Garay y Ricardo Sotaquirá
13. 9 Niveles de Le Moigne. Apuntes Magíster Ingeniería Industrial.
14. Fernando Flores (1998). Creando Organizaciones para el Futuro. Editorial Dolmen.
15. Michael C. Jackson. (2003). Systems Thinking: Creative Holism for Managers. John Wiley & Sons, Ltd

### Material complementario para las clases.

Está previsto entregar las diapositivas de las unidades temáticas y temas complementarios. Asimismo, se contempla la entrega de documentos en pdf (normalmente material para lectura). También se considera la entrega de audios, videos y eventualmente archivos de reuniones con zoom, eventualmente editados para acrecentar su valor didáctico.

## EVALUACIONES

El primer semestre 2020 presentó circunstancias especiales por lo que recién el 17 de abril se aprobó una modificación en el Reglamento Complementario de Régimen de Estudios, el que a la fecha sigue vigente.

El Artículo 6° en sus puntos 6.1 y 6.2 señala:

6.1. De la evaluación y calificación de la teoría para asignaturas.

Para todas las asignaturas de las carreras de la Facultad de Ingeniería que consideren teoría, serán calificadas mediante pruebas u otro tipo de evaluaciones escritas en una cantidad mínima de dos, además de otras formas adicionales de evaluación que se hayan establecido (controles, trabajos, presentaciones y otros). Las asignaturas realizadas en modalidad on-line, o definidas como taller, proyectos, diseño o similares, podrán utilizar otros instrumentos de evaluación y calificación.

La forma de evaluación, y la ponderación de las actividades evaluativas deben ser comunicadas a los alumnos en la primera clase.

6.2. De la asistencia.

La obligatoriedad de la asistencia a clases y a las actividades de laboratorio será establecida por la Unidad Académica responsable de la asignatura.

(\*) Supone la realización de un semestre normal. Si el caso lo amerita, puede ser motivo de revisión. Fechas de Evaluaciones pendientes.



## REGLAS DE CONVIVENCIA BÁSICA AL PARTICIPAR DE UNA SESIÓN DE CLASES CON ZOOM

La clase presencial nos permitía una confrontación cara a cara que posibilitaba una comunicación más efectiva. Con la clase on-line hemos disminuido la eficacia de este acto comunicativo y, más aún, si por protocolo no es exigible mantener nuestra cámara abierta, en definitiva, hemos perdido una valiosa herramienta para conocernos mejor.

**Por este motivo, en zoom le solicito colocar una foto personal (no emoticones, caricaturas, paisajes u otros) y escribir su nombre; me interesa identificar al participante y darle una mayor formalidad al acto pedagógico.**

**Al ingresar a las sesiones zoom, le solicito registrarse en el chat (con nombre y rut) y le invito a participar activamente! La participación tiene que ver con las intervenciones y también con el cumplimiento de las indicaciones.**

## PAUTA DE EVALUACIÓN PARA MODALIDAD ON-LINE

Los estudiantes serán organizados en grupos de trabajo multidisciplinarios formados por el profesor. Cada grupo realizará durante el semestre un Trabajo de Investigación propio del ámbito de la ingeniería (cuantitativa-cualitativa), cuyo objetivo es comprender e idear pautas para enfrentar problemáticas recurrentes en las organizaciones humanas (concebidas como un HAS). Por medio de este trabajo el estudiante experimentará la aplicación de la serie de modelos y metodologías que el curso contempla. Los temas sobre los que versan los trabajos de investigación serán asignados por el profesor de la asignatura. El alcance será el de una investigación Exploratoria, Descriptiva o Explicativa, dependiendo de los contenidos temáticos abordados.

**La asignatura considera las siguientes evaluaciones basadas en trabajos de investigación individuales y grupales, los que** permiten evaluar conocimiento de contenido teórico y de aplicación de procedimientos para resolver problemas.

- 1) T1: Un trabajo de investigación individual. (> 30%)
- 2) T2: Un trabajo de investigación mixto: Individual-grupal. (> 30%)
- 3) T3: Un trabajo de investigación grupal. (> 30%)

Adicionalmente, para resolver situaciones especiales (enfermedad u otra situación invalidante, expulsión de un integrante de un grupo, etc.), se considerará un **FPEC: FACTOR PARTICIPACIÓN Y EVALUACIÓN CRUZADA** que se traduce en un valor diferenciado para cada alumno y permite **mantener, disminuir o aumentar** la calificación individual recibida en alguna de las evaluaciones.

La calificación de situación especial corresponderá exclusivamente al criterio del profesor.

Este factor considera factores tales como:

- a) Participación en **Talleres** (Trabajos grupales e individuales, realizados en aula o en casa)
- b) Participación en clases (asistencia registrada en el chat de la sesión): preguntas, debate, opiniones, etc.
- b) **Autoevaluación y Evaluación del Trabajo de cada integrante del Equipo** (con una encuesta).

4) Se contempla una Actividad Recuperativa para quienes no tienen un promedio 4.0, promediadas las notas de los trabajos anteriores y aplicado el FPEC. También se usará para reemplazo de una única nota ante situaciones médicas debidamente acreditadas en la coordinación de la asignatura. Es una cuarta nota y cambia la ponderación de las notas.

- AR: Actividad Recuperativa (Trabajo Individual o PEP) (\*NOTA) ( $T1=T2=T3=AR=25\%$ )

(\*) Supone la realización de un semestre normal. Si el caso lo amerita, puede ser motivo de revisión. Fechas de Evaluaciones pendientes.