

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

IN 31A INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA INDUSTRIAL PROGRAMA

REQUISITOS	:	EH22A/EH24A/EH25A/EH26A/EH27A, FI34As
CARACTER	:	Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial
PROFESORES	:	Arnoldo Cisternas - Carlos Vignolo - Gonzalo Vio
AUXILIARES	:	Claudia Andrade - Sergio Celis - María Jesús Guzmán – Manuel Pino.

I. PRESENTACIÓN

El IN31A es la puerta de entrada al Departamento de Ingeniería Industrial (DII) y definitivamente hace un giro en el contenido y los modos en como se enseña a los alumnos en la Escuela de Ingeniería. Esto desde luego exigirá de ti el desarrollo de nuevas estrategias para abordar con éxito el curso.

El equipo docente ha trabajado en el diseño de cada clase con la intención de ser un aporte real a tu desarrollo como persona y profesional. Ese es nuestro objetivo.

Sin embargo, este *curso sucede en cada estudiante de una manera diferente*. Nosotros sólo podemos facilitar el aprendizaje, en la medida que tu estés interesado y nos des autoridad para ello.

Estamos comprometidos con tu proceso de crecimiento y aprendizaje, pero necesitamos que tu también lo hagas, sólo así tendremos la base para facilitarlo efectivamente.

¿Qué entendemos nosotros por una actitud de compromiso de parte del estudiante?

Toda conducta (reportes orales, reportes escritos, actos, gestos etc.) que revele en ti principalmente:

- Una disposición activa de búsqueda
- La presencia de estados de ánimo de ambición, entusiasmo, interés, etc. por aprender.
- Una disposición de sinceridad, respeto y confianza en la relación con los compañeros y profesores.
- Una valoración del proceso de aprendizaje por sobre los resultados cuantitativos (aprobación),
- El involucrar toda el alma y el cuerpo en el proceso y no sólo la "mente".
- Responsabilidad en el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los compañeros y con el equipo docente.
- Un interés por develar y no esconder incompetencias y dudas.

Al DII le interesa contar con estudiantes comprometidos con su aprendizaje y esta es una instancia para aprender a diseñar y generar ese compromiso.

II. OBJETIVOS

1. Introducir a los alumnos a la Ingeniería Industrial, como disciplina académica y como profesión en Chile.
2. Introducir a los alumnos al mundo de las ciencias sociales, generar conciencia respecto a la creciente relevancia de éstas en la Ingeniería Industrial y motivarlos a desarrollarse en esta área.
3. Introducir a los alumnos en el proceso de la investigación social como una manera de conocer la realidad que nos rodea. Los alumnos aprenderán conceptos, metodologías y técnicas básicas de investigación social y generarán una primera experiencia práctica en este ámbito.
4. Incrementar la capacidad de aprender de los alumnos, dotándolos de conceptos y técnicas que faciliten su aprendizaje.
5. Incrementar en los alumnos las destrezas de comunicación, gestión, trabajo en equipo, emprendimiento e innovación.
6. Familiarizar a los alumnos con el Departamento de Ingeniería Industrial, generando condiciones propicias para una rápida y eficaz integración de los alumnos que ingresan a la especialidad al quehacer académico y a los procesos administrativos.
7. Contribuir a la generación de un estado de ánimo de entusiasmo y apropiación de parte de los alumnos respecto de su proceso de formación y educación.
8. Incrementar la capacidad de lectura y escritura.
9. Contribuir, a través de la confluencia de los objetivos anteriores, a lograr altos estándares de eficacia, eficiencia y bienestar en el proceso de aprendizaje que los alumnos inician en la especialidad de Ingeniería Civil Industrial.

II. TEMARIO DEL CURSO

Si bien el curso tiene una fuerte orientación a producir aprendizaje en las dimensiones actitudinales, de conciencia y de destrezas, todo ello se apoya en un espacio cognitivo cuyos principales tópicos son:

Destrezas de Aprendizaje y Comunicación

Tópicos:

- Los límites del paradigma racionalista de aprendizaje
- Los modelos holísticos de aprendizaje
- El rol central de las emociones en el aprender
- El aprender como destreza desarrollable: Aprender a Aprender
- El aprendizaje como expansión de la conciencia
- El aprendizaje como cambio del sentido común
- El arte de escuchar y su impacto en el aprendizaje
- Distinguiendo ceguera cognitiva de ignorancia
- El rol de los hábitos y las prácticas de aprendizaje
- El aprendizaje como trabajo en equipo
- La escala de aprendizaje: de la ceguera a la maestría
- Catalizadores y obstáculos del aprendizaje
- El arte de formular “buenas preguntas”
- La ciencia de fundamentar juicios y su rol en el aprendizaje
- La comunicación como destreza aprendible
- Innovar y emprender como destrezas aprendibles.

Introducción a las Ciencias Sociales

Tópicos:

- **Qué son las Ciencias Sociales (primera sesión):**
 - Objeto de estudio: fenómenos sociales
 - Su carácter científico: la objetividad de los fenómenos sociales, el problema del método
 - La diversidad de lo social: la especialización de las Ciencias Sociales: Sociología, Antropología, Psicología Social, Ciencias Económicas, Demografía, Geografía Humana, Gereontología, etc.

Introducción a la Metodología de la Investigación

- **La Organización de la Investigación:**
 - El proyecto de investigación
 - La definición del problema de investigación

- Objetivos y preguntas de investigación
- Marco teórico
- Hipótesis

- **Diseño de Investigación:**
 - Tipos de estudio
 - Unidad de análisis
 - Diseño muestral
 - Conceptualización y operacionalización del problema
 - Técnicas de recolección de información

- **Análisis de datos, presentación de resultados**
- **Interpretación y conclusiones**

III. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CURSO

Para la consecución de los objetivos antes señalados se realizarán diversas actividades que organizaremos sobre la lógica de cuatro instancias de aprendizaje:

1. Cátedra:
 - i. Cátedras de Introducción a la Ingeniería Industrial
 - ii. Cátedras de Introducción a las Ciencias Sociales
 - iii. Cátedras de Desarrollo de Habilidades Básicas de Gestión

2. Taller:
 - i. Taller Ambulatorio de Introducción al Curso
 - ii. Taller Residencial de Desarrollo de Habilidades Básicas de Gestión.
 - iii. Jornada de Inducción al DII.

3. Proyectos:
 - i. Proyectos de Investigación
 - ii. Proyectos de Investigación Aplicada en Intervención Social
 - iii. Proyectos de Investigación Aplicada en Desarrollo de Negocios

4. Lecturas.

1. Cátedra:

i. Cátedra de Introducción a la Ingeniería Industrial:



Profesor: Carlos Vignolo F.
Horario: Martes entre las 10:15 y las 11:45 hrs.

En un total de 13 sesiones el profesor abre su cátedra con una primera clase de presentación para luego ir intercalando cuatro sesiones de cátedra con ocho de charlas de ICI invitados.

La metodología de trabajo en la clase se caracteriza por el uso de diversos recursos pedagógicos (videos, ejercicios grupales, artefactos, etc). Las charlas por su parte persiguen mostrar la experiencia de ingenieros destacados, que por medio de una conversación franca y directa con los alumnos, abren un espacio de comprensión respecto de lo que actualmente significa ser un ICI.

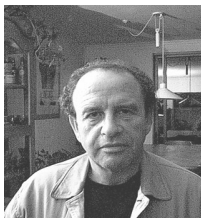
ii. Cátedra de Desarrollo de Habilidades Básicas e Gestión:



Profesor: Arnoldo Cisternas C.
Horario: Jueves de 10:15 a 11:45 o Viernes de 14:30 a 16:00

Durante las sesiones el profesor sentará las bases cognitivas y motivacionales necesarias para poder hacerse cargo del metaaprendizaje personal y de equipo. Al mismo tiempo facilitará el incremento de las Habilidades Básicas de Gerstión en el los equipo de proyecto. La metodología de trabajo es de cátedra y taller, con exposiciones teóricas y desarrollo de ejercicios que permitan abrir los espacios de comprensión necesarios.

iii. Cátedras de Introducción a las Ciencias Sociales:



Profesor: Gonzalo Vio G.
Horario: Jueves de 10:15 a 11:45 o Viernes de 14:30 a 16:00

El profesor mostrará la relevancia de las Ciencias Sociales e introducirá a los alumnos en este mundo, generando conciencia respecto a la creciente relevancia de éstas en la Ingeniería Industrial y motivándolos

a desarrollarse en esta área. También entregará las herramientas metodológicas básicas para llevar adelante los proyectos, en el plano del diseño y realización de estos como investigación propiamente tal.

2. Taller:

i. Taller Ambulatorio de Introducción al Curso.

Profesor: Arnoldo Cisternas C.

Esta actividad busca introducir a los alumnos al curso y entregar los conceptos básicos para operar en él, y al mismo tiempo mejorar la eficacia, eficiencia y bienestar del proceso de aprendizaje.

El taller será de carácter ambulatorio y la metodología de trabajo favorece el aprendizaje por medio de ejercicios individuales y colectivos. Se realizará durante un día sábado en las dependencias del DII. La asistencia es de carácter obligatorio.

ii. Taller Residencial de Desarrollo de Habilidades Básicas de Gestión.

Profesores: Arnoldo Cisternas y Carlos Vignolo

El objetivo de esta actividad es facilitar el desarrollo de Habilidades Básicas de Gestión, entendiendo a estas como la capacidad de emprender, innovar, trabajar en equipo y aprender a aprender. También se busca fortalecer el tejido comunitario del DII y favorecer el desarrollo personal de los alumnos.

El taller será de carácter residencial con una duración de tres días y dos noches. La metodología de trabajo busca favorecer el “darse cuenta” por medio de ejercicios individuales y colectivos de pequeño, mediano y gran grupo. La asistencia es de carácter voluntario y se exigirá el cumplimiento de los requisitos acordados en la fase de introducción al taller.

iii. Jornada de Inducción:

Profesores: Equipo de Profesores Auxiliares.

La Jornada de Inducción es la instancia de recepción formal para los nuevos estudiantes que ingresan al DII. Durante el desarrollo del programa las principales autoridades del Departamento dan la bienvenida y describen de manera general los distintos ámbitos del quehacer de cada uno de los Centros que representan. Los alumnos de cursos superiores, el Centro de Estudiantes y otras organizaciones estudiantiles muestran el trabajo que realizan y abren espacios de participación.

3. Proyectos:

Profesores: Arnoldo Cisternas y Gonzalo Vio

La realización de proyectos es una metodología que permite poner al alumno en una experiencia y desafío determinado, donde aplica sus conocimientos adquiridos en el curso y fundamentalmente pone de manifiesto sus destrezas e incompetencias naturales para trabajar en equipo, innovar, emprender y aprender. A partir de esta evidencia el alumno puede trabajar, con la ayuda de su facilitador y de su equipo de aprendizaje, en el desarrollo de sus habilidades.

Cada proyecto será realizado por grupos de 4 a 5 alumnos, siendo una exigencia en la conformación de ellos el que los miembros del mismo no tengan ningún tipo de relación previa. (Con ello se busca incrementar la capacidad para constituir rápidamente equipos de trabajo eficaces en condiciones de desconocimiento y aumentar la aceptación y valoración de la diversidad.)

Existen tres tipos de proyectos realizables, los alumnos de manera individual elegirán el área en que les interesa desarrollar su proyecto.

Tipos de Proyecto:

i. Proyectos de Investigación Aplicada en Intervención Social:

Este es un proyecto de investigación-acción y está dirigido a alumnos que les interese conocer e intervenir en la realidad social de nuestro país.

El auxiliar deberá capacitar, apoyar y evaluar a los alumnos en el proceso de la investigación-acción como una manera de conocer la realidad que nos rodea. Los alumnos aprenderán técnicas básicas manejo de grupos, diseño y realización de talleres y generarán una experiencia práctica en este ámbito.

- Los equipos de proyectos estarán puestos en el desafío de llevar adelante una programa de capacitación para microempresarios y acercar el conocimiento sobre negocios a aquellos que no han podido acceder a la formación universitaria.
- Serán ayudados por un facilitador en el diseño, realización y evaluación de cada proyecto.
- Los alumnos que participen en este tipo de proyectos pasan a formar parte automáticamente del equipo S.I.F.E. de la Universidad de Chile y sus proyectos concursarán en la competencia interuniversitaria a nivel nacional, y de ganar ese concurso tienen la posibilidad de ir a la competencia mundial S.I.F.E. inc. en Amsterdam septiembre 2002.
- Cada proyecto debe realizar un informe de investigación y aprendizaje escrito, y una presentación en público al finalizar el curso.

ii. Proyectos de Investigación:

El profesor auxiliar ha de guiar con el apoyo del equipo de facilitadores la realización de un proyecto de investigación bajo el título genérico "La Ingeniería Industrial en Chile". Esta investigación se basará en las interrogantes y dudas que se formulen los alumnos a partir de un primer informe de investigación sobre el quehacer del ingeniero industrial en Chile.

El auxiliar deberá introducir, apoyar y evaluar a los alumnos en el proceso de la investigación social como una manera de conocer la realidad que nos rodea. Los alumnos aprenderán técnicas básicas de investigación social y generarán una primera experiencia práctica en este ámbito.

- Cada grupo deberá: definir el sujeto de estudio, elaborar hipótesis de trabajo; recopilación bibliográfica, formulación de una propuesta metodológica, entrevistas, y presentación de informes

de avance periódicos al curso (por tanto, orales y escritos) incluyendo las fuentes de información y las modalidades de recopilación de dicha información las que deberán incorporar visitas a terreno, y se elaborará un documento con el análisis y las conclusiones.

- Cada grupo deberá organizarse de manera tal que todos los miembros del mismo tengan alguna función que desarrollar en el estudio.
- El profesor de Metodología de Investigación Social hará una presentación general de los temas y sus observaciones metodológicas en los informes de avance. En los inicios, el curso se organizará de manera de que todos los grupos vayan exponiendo sus avances que serán discutidos por todos, y cuando se llegue al momento de los análisis, conclusiones o propuestas, se realizarán sesiones dedicadas a cada tema.

iii. Proyectos de Investigación Aplicada en Desarrollo de Negocios:

Este es un proyecto de investigación-acción y está dirigido a alumnos que les interese desarrollarse como empresarios en el futuro. El trabajo les permitirá identificar sus capacidades para generar negocios en corto tiempo y bajo presión.

El auxiliar deberá capacitar, apoyar y evaluar a los alumnos en el proceso de la investigación-acción como una manera de conocer sus propias capacidades para ingresar en el mundo de los negocios. Los alumnos aprenderán técnicas básicas de venta, y desarrollarán destrezas básicas de negociación, innovación, diseño de estrategias de negocio administración y realización de eventos.

- Los equipos de proyectos estarán puestos en el desafío de llevar adelante una proyecto de negocio que genere un fondo de 2.000.000 de pesos antes de terminar el semestre. Dichos fondos serán utilizados para el entrenamiento de todo los alumnos que participen en el Taller Residencial de Desarrollo de Habilidades
- Serán ayudados por un facilitador en el diseño, realización y evaluación de cada proyecto.
- Cada proyecto debe realizar un informe de Investigación y aprendizaje escrito y una presentación en público al finalizar el curso.

4. Lecturas:

Las lecturas son un aspecto fundamental del curso, abren ángulos de reflexión en los alumnos y entregan los argumentos para enriquecer la discusión durante la cátedra.

Se realizarán controles de lectura a partir de la bibliografía entregada en este programa.

El calendario de evaluación será entregado durante las primeras semanas de clases.

IV. REGLAMENTO DEL CURSO

- 1) El curso será de asistencia obligatoria. Para cubrir enfermedades y otras "fuerzas mayores" el alumno podrá faltar hasta un máximo de 5 sesiones, debidamente justificadas. El alumno que no alcance este porcentaje quedará automáticamente reprobado.
- 2) Se cautelará rigurosamente la puntualidad. Los alumnos que se retrasen en más de 5 minutos serán considerados atrasados y con 2 atrasos se considerarán ausentes. Con un atraso mayor a 20 minutos se tomará como ausente.
- c) Se exigirá puntualidad y rigurosidad en la entrega de tareas, como una manera de entrenar destrezas y medir aprendizaje.
- d) Durante las sesiones iniciales de clases el equipo docente constituirá los equipos de aprendizaje y realización del proyecto. Estos equipos deberán reunirse semanalmente con su facilitador (ayudante) para mirar y favorecer el avance de cada proyecto.
- e) Los alumnos deberán entregar en la segunda semana de clases:
 - Una fotografía color tamaño carné con el nombre en la parte inferior de ésta.
 - Un curriculum vitae breve (máximo 2 páginas)
 - Una autobiografía (impreso en tipo 12, tamaño carta, doble espacio, de entre 5 y 10 páginas).

V. EVALUACIÓN DEL CURSO

Los alumnos serán evaluados sobre la base de los siguientes elementos de juicio:

- Controles de lectura
- Control de aprendizaje (Tareas)
- Calidad del proyecto de investigación
- Exposición del proyecto de investigación
- Autoevaluación a nivel del grupo de trabajo
- Autoevaluación a nivel individual
- Ensayo final de aprendizaje (ensayo examen).

VI. BIBLIOGRAFÍA

Autor	Título y especificaciones del texto
Flores, Fernando	"Leyendo un Texto"
Maturana Humberto Varela, Francisco	"El árbol del Conocimiento" Cap. 1 Editorial Universitaria
Goleman, Daniel	"La Inteligencia Emocional" Primera Parte, Cap. 1 y 2 Segunda Parte, Cap. 3, 4 y 7 Tercera Parte, Cap. 11 Javier Vergara Editor
Sartori, Giovanni	"Homo Videns; La Sociedad Teledirigida" Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 Editorial Taurus
Godoy Úrzua, Hernán	"El Carácter Chileno" Resumen y Conclusiones Editorial Universitaria
Vignolo, Carlos	Zen en el Arte de Innovar Estudios Públicos N°70 Año 1998
Khun, T.S.	"La Estructura de las Revoluciones Científicas" Cap. 1, 2, 4 y 6
Wright Mills, C.	"La Imaginación Sociológica" Cap. 1, 7 y apéndice Fondo Cultura Económica, México, 1961
Rogers, Carls	"El Proceso de Convertirse en Persona" Cap. 1 "Esto soy Yo" Pag 15-35 Editorial Paidos, 1972
Kofman, Fredy	"Metamanagment" Tomo 1: Cap. 1, 2, 3, y 5 Tomo 2: Cap 12 Editorial Granica, Buenos Aires, 2001.
Frankl, Victor	"El Hombre en Busca de Sentido" Prefacio y Primera Parte Pag 7-94

Editorial Herder, Barcelona 1946,

Bateson, Gregory

"Espíritu y Naturaleza"
Introducción y Cap. 1 "Todo escolar Sabe"
Editorial Amorrortu, España 1979.

Babbie, Earl

"Manual para la Práctica de la Investigación Social"
Cap. 1, 4, 5, 6, 7, 19
Editorial desclée de Brouwer, S.A., Bilbao, España, 1996

Duverger, Maurice

"Métodos de las Ciencias Sociales"
Introducción: pags: 17 a 106

Moulian, Tomás

"Chile Actual: Anatomía de un mito", Primera Parte, pags: 13 a 144.

Tironi, Eugenio

"Revolución Cultural en Chile", en Modernización y Participación Social, MSGG, 1994, pags: 17 a 24.

Tironi, Eugenio

"La irrupción de las masas y el malestar de las elites, Cap 10

Cristián Parker

"Identidad, Modernización y Desarrollo Local", en Revista de la Academia, Primavera 1995, pags:43 a 56

Varios Autores

"Planificación Participativa del Desarrollo Rural", CNG, U. de Tarapacá, PIIE, 1997,, Unidad 3, pags:87 a 108.

Cea D'Ancona, María de los Ángeles

"Metodología Cuantitativa: Estrategias y Técnicas de Investigación Social"
Cap. 3, 6 y 11

Hernández

"Metodología de la Investigación"
Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 11.
Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A., México, 1998

Light

"Sociología"
Cap. 2 'Métodos de Investigación Sociológica' pág. 27-40
Mc Graw-Hill Interamericana S.A., Bogotá,

Colombia, 1992