

## Programa de Asignatura

### 2.5.7 Proyecto Introducción a la Ingeniería

| I. IDENTIFICACIÓN                                                     |             |                                                                                                                              |             |  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| <b>Carrera o Programa:</b> Ingeniería Civil Industrial                |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Unidad responsable:</b> Escuela de Ingeniería                      |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Nombre de la asignatura:</b> Proyecto Introducción a la Ingeniería |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Código:</b> ECIN 00100                                             |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Semestre en la malla<sup>14</sup> :</b> 1                          |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Créditos SCT – Chile:</b> 5                                        |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Ciclo de Formación</b>                                             | Básico      | X                                                                                                                            | Profesional |  |
| <b>Tipo de Asignatura</b>                                             | Obligatoria | X                                                                                                                            | Electiva    |  |
| <b>Clasificación de área de Conocimiento<sup>15</sup></b>             |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Área:</b> Ingeniería y Tecnología                                  |             | <b>Subárea:</b> Otras ingenierías y tecnologías                                                                              |             |  |
| <b>Requisitos</b>                                                     |             |                                                                                                                              |             |  |
| <b>Pre - Requisitos:</b>                                              |             | <b>Requisito para:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Programación</li><li>▪ Proyecto Diseño e Innovación</li></ul> |             |  |

| II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL                     |         |                  |             |                  |         |              |             |
|------------------------------------------------|---------|------------------|-------------|------------------|---------|--------------|-------------|
| <b>Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)</b> |         | Docencia Directa | 3,0         | Trabajo Autónomo | 5,0     | Total        | 8,0         |
| <b>Detalle Horas Directas</b>                  | Cátedra | Ayudantía        | Laboratorio | Taller           | Terreno | Exp. Clínica | Supervisión |
|                                                | -       | -                | -           | 3,0              | -       | -            | -           |

<sup>14</sup> Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

<sup>15</sup> Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

### III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

Este curso en modalidad Proyecto, tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen la habilidad de resolución de problemas y fortalezcan el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo a través de la formulación y ejecución de un proyecto real.

La modalidad del curso será aprendizaje basado en problemas orientado a proyecto y está dirigido a todos los estudiantes de primer año de las carreras de ingeniería.

### HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 1.2 Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificar, analizar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 2.2 Aplicar el método científico para diseñar, implementar, conducir y realizar investigación en ingeniería.
- 2.3 Organizar e integrar componentes de la realidad mediante una visión sistémica considerando perspectivas diversas.
- 2.4 Demostrar habilidades personales que contribuyen para una práctica exitosa de la ingeniería: Iniciativa, toma de decisiones, perseverancia, pensamiento crítico, aprendizaje continuo (autoaprendizaje), pensamiento creativo, orientación al logro, flexibilidad, autoevaluación, gestión del tiempo y recursos.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinar.
- 3.2 Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado.
- 4.3 Concebir sistemas para gestionar las operaciones, la calidad y confiabilidad y la cadena de abastecimiento, generando valor a las organizaciones, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

- 4.4 Diseñar sistemas para gestionar las operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.
- 4.5 Concebir, implementar y operar la gestión ambiental en el ámbito público y privado.
- 4.7 Gestionar y participar en proyectos de ingeniería integrando equipos de innovación en sistemas, productos, servicios y procesos.

## V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Formar parte de equipos de trabajo.
2. Desarrollar competencias informacionales para la elaboración de estrategias de búsqueda, clasificación, evaluación y uso de información recuperada.
3. Formular un planteamiento apoyándose en la evidencia, hechos e información.
4. Formular un problema tecnológico y plan de trabajo para abordarlo.
5. Sintetizar la solución del problema tecnológico.
6. Valorar y analizar cuantitativamente la solución del problema tecnológico.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

### 1. Formación de Equipos de Trabajo

- 1.1. Identificar las etapas de conformación de un equipo y su ciclo de vida.
- 1.2. Comprender las tareas y procesos del equipo.
- 1.3. Identificar los roles del equipo y las responsabilidades asociadas.
- 1.4. Analizar las metas, necesidades y características (estilos de trabajo, diferencias culturales, ámbitos disciplinarios) de cada miembro del equipo.
- 1.5. Identificar las fortalezas y debilidades del equipo.
- 1.6. Instalar normas básicas de confidencialidad, responsabilidad e iniciativa en el equipo.

### 2. Pensamiento crítico

- 2.1. Determinar y exponer un problema o tema.

2.2. Identificar y construir supuestos.

2.3. Aprender a apoyarse en la evidencia, hechos e información para apoyar un planteamiento.

2.5. Manejar distintos puntos de vista y teorías respecto a un problema o tema.

2.6. Probar hipótesis y conclusiones.

### **3. Formulación de problemas**

3.1. Evaluación de datos y síntomas.

3.2. Análisis causa y efecto.

3.3. Revisar estado del arte del contexto tecnológico del problema.

3.4. Formulación de un plan de trabajo.

3.5. Estadística descriptiva.

3.6. Teoría de sistema.

### **4. Generación de soluciones**

4.1. Emplear suposiciones para simplificar sistemas y entornos complejos.

4.2. Buscar soluciones creativas.

4.3. Escoger y aplicar modelos conceptuales y cualitativos.

4.4. Escoger y aplicar modelos cuantitativos y simulaciones.

### **5. Valoración y análisis cuantitativo de la solución**

5.1. Revisar conceptos básicos de Matemática.

5.2. Calcular órdenes de magnitud, límites y tendencias.

5.3. Aplicar pruebas de coherencia y errores (límites, unidades, etc.).

5.4. Demostrar la generalización de soluciones analíticas.

5.5. Extraer información incompleta y ambigua.

5.6. Practicar análisis de costo-beneficio y riesgos de ingeniería.

5.7. Discutir análisis de decisiones.

### **6. Uso de Recursos de Información**

- 6.1. Reconocer la necesidad de la información para la solución de un problema de nivel académico.
- 6.2. Localizar la información en forma efectiva y eficiente (construcción de estrategias de búsqueda adecuadas).
- 6.3. Evaluar la información, aplicando criterios que permitan compararla y evaluarla.
- 6.4. Usar la información de manera creativa y precisa, sabiendo realizar citas bibliográficas de diversas fuentes recuperadas.
- 6.5. Estimular el aprendizaje autónomo y actualización continua mediante el desarrollo de habilidades informacionales.

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través del aprendizaje basado en proyectos.
2. La metodología debe incorporar actividades que permitan la toma de decisiones, realización de mapas mentales y lluvia de ideas.
3. La asignatura dispone de cápsulas remediales de trabajo en equipo, liderazgo, gestión de proyectos y CDIO en las Ingenierías.
3. Taller (PCI-1) con uso de internet para acceder a los distintos recursos de información (base de datos, colección de libros electrónicos, etc.)

## VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Requisito de asistencia de 80%
2. Requisito de entrega de tareas individuales y grupales de 80%
3. Aprobación Independiente de PCI 1 (Programa de Competencias Informacionales UCN)
4. Ponderaciones:
  - 4.1. PCI 1: 5%.
  - 4.2. Presentación Inicial: 5%.

- 4.3. Reportes de Control: 20% al menos dos al semestre con igual ponderación.
- 4.4. Pruebas Funcionales: 20% al menos dos al semestre con igual ponderación.
- 4.5. Trabajo en Equipo: 10% dos evaluaciones al semestre con igual ponderación, considera auto y coevaluación.
- 4.6. Informes: 40% considera tres informes y una presentación final. La ponderación individual de subcomponentes no puede ser menor a 20%.

El Programa de Competencias Informacionales - Nivel 1 (PCI-1), anidado en la asignatura Proyecto Introducción a la Ingeniería I, que es parte de la malla curricular en todas las carreras de Ingenierías BC-BT, considera una Evaluación final con dos intentos, sobre las tres unidades abordadas. Esta calificación obtenida individualmente, constituye el 5% de cátedra y quienes no obtengan la nota mínima de aprobación (4,0), reprobarán tanto el programa como la asignatura.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### Bibliografía

- Grech, P. (2001). *Introducción a la Ingeniería: Un enfoque a través del diseño*. Pearson Educación.
- Ayerstarán, S. (2005). *Guía para el trabajo en equipo* [Archivo PDF]. <http://www.ehu.es/documents/1904000/1916168/19+Gu%C3%ADa+Trabajo+Equipos.pdf>

### Recursos electrónicos:

- Internet
- Bases de Datos

### Software

- Excel
- Trello