

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ5701	TALLER DE DISEÑO DE PROCESOS			
Nombre en Inglés				
PROCESS DESIGN				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
IQ4305, IQ4801, IQ4303s, (IQ5306/BT5304s)			Obligatorio de Especialidad de Ingeniería Civil Química y de Ingeniería Civil en Biotecnología	
Resultados de Aprendizaje				
Al término del curso, se espera que el estudiante:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñe en forma conceptual un proceso.</li> <li>• Concluya los impactos de tal proceso.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas con participación de los estudiantes.</li> <li>• Talleres de trabajo.</li> <li>• Consultorías entre estudiantes.</li> <li>• Juegos de roles.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Proyecto grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Evaluaciones entre pares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota evaluador-&gt; grupo (15%) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión (trabajo y metas)</li> <li>• Reporte escrito (avance)</li> </ul> </li> <li>• Nota asesores-&gt;grupo (15%)</li> <li>• Nota grupo-&gt;asesores (10%)</li> <li>• Nota grupo-&gt;evaluador (10%)</li> <li>• Nota cuerpo docente (15%)</li> </ul> </li> <li>• Presentaciones de avance (10%).</li> <li>• Informe y presentación final (15%).</li> <li>• Nota módulo de Innovación (10%).</li> </ul>

## Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	<b>¿Cómo trabajaremos?: Introducción a la ingeniería de procesos</b>	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>Misión de la Universidad de Chile, responsabilidad profesional.</li> <li>Trabajo en equipo vs Trabajo colaborativo.</li> <li>Liderazgo situacional: adaptación al equipo y su contexto. Colaboración en equipo.</li> <li>Organización del trabajo: reuniones y tiempos.</li> <li>Sistema de consultorías (pares + profesores + alumnos de otros años).</li> </ol>	<p>Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conozca la Misión de la Universidad de Chile y comprenda sus implicancias en el trabajo del semestre y sus impactos en una actividad profesional responsable.</li> <li>Planifique su modo de trabajo durante el semestre, incluyendo su conducta grupal, sistema de trabajo y tiempo.</li> </ul>	<p>Good to Great (Jim Collins)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	<b>Exploración: De los ámbitos a la idea</b>	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ámbitos de desarrollo en Chile (necesidades y oportUnidades)</li> <li>Productos y servicios de ingeniería de procesos, prestados por distintos tipos de organizaciones (empresas, ONG o instituciones públicas).</li> <li>Innovación de procesos.</li> </ol>	<p>Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proponga una idea (producto o servicio de ingeniería de procesos) para ser trabajada en dos semestres.</li> </ul>	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	<b>El proceso en contexto</b>	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Evaluación de escenario (social, económico y ambiental). 2. Detección de impactos. <b>(HAIN)</b> 3. Definición del caso base.	Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conozca el contexto en el que se desarrollará su proyecto.</li> <li>• Infiera los impactos de su proceso (1ra revisión).</li> <li>• Plantee una estrategia de desarrollo del proyecto.</li> <li>• Defina un caso base.</li> </ul>	Martínez, Richard.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	<b>La Ingeniería de Procesos</b>	1 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. La ingeniería de procesos, el contexto y la Misión de la Universidad de Chile. 2. Etapas de la ingeniería de procesos (Conceptual, Básica y Detalle). <ol style="list-style-type: none"> <li>Estudio de mercado, ubicación del mercado objetivo, demanda a abordar.</li> <li>Ingeniería conceptual</li> <li>Ingeniería Básica</li> <li>Ingeniería de detalles</li> <li>Propuestas para estudios de ingeniería.</li> </ol>	Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique su rol profesional en el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Defina la etapa de ingeniería que será cubierta en el desarrollo de su proyecto.</li> </ul>	Perry

vi. Organización del proyecto. vii. Construcción. viii. Prueba de equipos. ix. Puesta en marcha. x. Marcha blanca. xi. Operación y Mantenición. xii. Cierre.  3. Rol del Ingeniero de Procesos en un proyecto en el área química y/o biotecnológica.		
--	--	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	<b>Detalle del caso base y el proceso</b>	6 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Ejercicio responsable de la Ingeniería de Procesos: Misión de la Universidad de Chile. 2. Diagrama de Entrada y Salida y Economía Potencial. 3. Diagrama de Bloques. 4. Diagrama de Flujos. 5. Dimensionamiento de equipos principales. 6. Diseño del sistema de integración energética. 7. Innovación de procesos.	Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepare un Diagrama de Flujos de su proceso.</li> <li>• Analice las decisiones tomadas a la luz de la Misión de la Universidad de Chile.</li> <li>• Dimensione los equipos principales de su proceso.</li> <li>• Diseñe un sistema de integración energética del proceso.</li> </ul>	Perry

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	<b>Estimación preliminar de la inversión</b>	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Estimación preliminar de la inversión.  2. Evaluación de impactos (ambiental, social y económico).  (CAPEX, OPEX, HAIN)	<p>Al término de la Unidad se espera que el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estime la magnitud de la inversión asociada a la construcción de su proceso.</li> <li>• Concluya los impactos asociados a la construcción, ejecución y cierre de su proyecto (2da evaluación).</li> <li>• Propone cambios a llevar a cabo en la siguiente etapa.</li> </ul>	<p>Baasel Martínez</p>

### Bibliografía General

- 1- Ahuja S. " Handbook of Bioseparations". Academic Press, New York, USA, 2000.
- 2- Douglas J.M. "Conceptual Design of Chemical Processes". McGraw-Hill, New York, USA., 1988.
- 3- Mah R.S.H., "Chemical Process Structures and Information Flows". Butterworths. Boston, USA., 1990.
- 4- Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola. "Process Synthesis". Prentice-Hall. Englewood Cliffs, USA., 1973.

### Complementaria

- 5- Perry R.H. and D.W. Green (eds.). "Perry's Chemical Engineers' Handbook". Seven Edition, McGraw Hill, USA., 1998.
- 6- Sinnott R.K. "Chemical Engineering Design". Chemical Engineering, Vol. 6, Pergamon Press, Oxford, UK., 1993.
- 7- Smith R. "Chemical Process Design". McGraw-Hill, USA., 1995.
- 8- Seider W.D., J.D. Seader and D.R. Lewin "Process Design Principles - Synthesis, Analysis and Evaluation". John Wiley and Sons, USA., 1999.
- 9- Collins, Jim. "Good to great: why some companies make the leap and others don't". Harper Business, 2001.
- 10-Hersey, P., Blanchard, K., Johnson, D. "Administración del comportamiento organizacional: Liderazgo situacional". Prentice Hall, 1998.
- 11-Baasel, W. "Preliminary Chemical Engineering Plant Design". Elsevier, 1974.
- 12-Martínez, Richard. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Químico, 2012.

Vigencia desde:	Otoño 2013
Elaborado por:	Felipe Díaz Alvarado, Vida Rodríguez, Gisel Rodiño, Andrés Monares
Revisado por:	Ana Moraga, Francisco Gracia