

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ5701	TALLER DE DISEÑO DE PROCESOS			
Nombre en Inglés				
<b>PROCESS DESIGN</b>				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
<b>IQ4305,IQ4303,IQ4801</b>			Electivo de Especialidad de Ingeniería Química y de otras Especialidades	
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 productivo del área química, metalúrgica y/o biotecnológica, incluyendo los tratamientos de todos los residuos que dicho proceso genere y realice la integración energética del mismo.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p><b>Clases expositivas</b> con participación de los estudiantes, donde se presentarán los principios para el diseño conceptual de procesos químicos, metalúrgicos y biotecnológicos. Adicionalmente, se entregarán criterios para la selección de operaciones de separación, integración de energía y programación de procesos.</p> <p>Junto con esto los alumnos desarrollan un el diseño de un proceso industrial específico y en todas las clases reportan el grado de avance de éste.</p>	<p>La evaluación del trabajo en clases será realizada mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización de un proyecto de diseño conceptual de un proceso industrial, donde se entregan:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Informes grupales (NI1, NF2)</li> <li>• 6 Tareas (con una parte individual y otra grupal)</li> <li>• Examen</li> </ul> </li> </ul> <p>La nota final (NF) corresponderá a la siguiente ponderación:</p> <p>NI: Promedio de los Informes</p> <p>NT : Nota de Tareas</p> <p>NE: Nota Examen</p> <p>NF = Nota Final (0.6 x NT + 0.3 x NI +0.1 x NE))</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	<b>Diagramas de Flujo</b>	5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción a los procesos industriales. 2. Conceptos de ingeniería de procesos, operaciones unitarias. 3. Diseño de diagramas de flujo en función de estrategias de síntesis, inclusión de reciclos y purgas. 4. Selección de ruta de síntesis. 5. Estimación de economía potencial.	Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique los conceptos básicos del diseño conceptual de procesos industriales.</li> <li>• Diseñe un diagrama de flujo para un proceso dado.</li> <li>• Selección de la mejor ruta de síntesis.</li> <li>• Estime la economía Potencial de dicho proceso.</li> </ul>	Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 1-3.  Douglas J.M. Cap 1-6.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	<b>Diseño del Sistema de Separación.</b>	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Tecnologías de separación. 2. Estructura de los sistemas de separación. 3. Reducción de la carga de separación. 4. Secuenciamiento de operaciones. 5. Selección de fenómenos de separación.	Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique diferentes alternativas para llevar a cabo una separación.</li> <li>• Diseñe una secuencia de separación óptima.</li> </ul>	Ahuja, 2000 Cap 1, 3, 16, 18.  Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 6-7. Douglas J.M. Cap 7.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	<b>Diseño del Sistema de Integración de Energía.</b>	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Requerimientos mínimos de calentamiento y enfriamiento. 2. Número mínimo de intercambiadores. 3. Diseño de redes de mínima energía.	Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcule los requerimientos energéticos de un proceso dado.</li> <li>• Aplique metodología Pinch</li> </ul>	Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 4-5.  Douglas J.M. Cap 8

4. Integración energética dentro del proceso productivo.	para determinar el diseño óptimo de redes de intercambiadores en el proceso.	
5. Metodología Pinch.		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Programación de Procesos Discontinuos	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Plantas multi-producto y multi-propósito. 2. Programación de productos y operaciones. 3. Modelos simples. De planificación de la producción (Carta Gantt).	Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifique el concepto de planta multiproducto y multipropósito.</li> <li>Aplique metodologías simples para realizar planificación de producción.</li> </ul>	Mah, cap 6-7

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. 5- Complementaria  1- Perry R.H. and D.W. Green (eds.). "Perry's Chemical Engineers' Handbook". Seven Edition, McGraw Hill, USA., 1998. 2- Sinnott R.K. "Chemical Engineering Design". Chemical Engineering, Vol. 6, Pergamon Press, Oxford, UK., 1993. 6- Smith R. "Chemical Process Design". McGraw-Hill, USA., 1995. 7- Seider W.D., J.D. Seader and D.R. Lewin "Process Design Principles - Synthesis, Analysis and Evaluation". John Wiley and Sons, USA., 1999.

Vigencia desde:	Otoño 2011
Elaborado por:	M.Elena Lienqueo
Revisado por:	Coordinador Docente - ADD (junio de 2011)