

### PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
BT5701		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	
BT5301,BT5302,BT5304(S)			Obligatorio Especialidad de Ingeniería en Biotecnología	
			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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los procesos industriales.</li> <li>2. Conceptos de ingeniería de procesos, operaciones unitarias.</li> <li>3. Diseño de diagramas de flujo en función de estrategias de síntesis, inclusión de reciclos y purgas.</li> <li>4. Selección de ruta de síntesis.</li> <li>5. Estimación de economía potencial.</li> </ol>	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <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>	<p>Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 1-3.</p> <p>Douglas J.M. Cap 1-6.</p>

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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tecnologías de separación.</li> <li>2. Estructura de los sistemas de separación.</li> <li>3. Reducción de la carga de separación.</li> <li>4. Secuenciamiento de operaciones.</li> <li>5. Selección de fenómenos de separación.</li> </ol>	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <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>	<p>Ahuja, 2000 Cap 1, 3, 16, 18.</p> <p>Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 6-7. Douglas J.M. Cap 7.</p>

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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requerimientos mínimos de calentamiento y enfriamiento.</li> <li>2. Número mínimo de intercambiadores.</li> <li>3. Diseño de redes de mínima energía.</li> </ol>	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcule los requerimientos energéticos de un proceso dado.</li> <li>• Aplique metodología Pinch</li> </ul>	<p>Rudd D.F., G.J. Powers and J.J. Sirola, cap 4-5.</p> <p>Douglas J.M. Cap 8</p>

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
1. Plantas multi-producto y multi-propósito.	Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:	Mah, cap 6-7
2. Programación de productos y operaciones.		
3. Modelos simples. De planificación de la producción (Carta Gantt).		

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.
<b>Complementaria</b>	
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.
5-	Smith R. "Chemical Process Design". McGraw-Hill, USA., 1995.
6-	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)