

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
BT5303/IQ4303	<b>Operaciones Unitarias y Procesos de Separación</b>			
Nombre en Inglés				
Unit Operations and Separation Processes				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
IQ3201 Termodinámica Aplicada IQ3301 Análisis de Procesos IQ3202 Fenómenos de Transportes			Obligatorio Licenciatura en Ingeniería Civil en Biotecnología y Química	
Resultados de Aprendizaje				
Al término del curso se espera el estudiante demuestre que:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja los conceptos básicos sobre los procesos de separación y las operaciones unitarias básicas tanto para la ingeniería química como para la ingeniería en biotecnología.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases presenciales con participación del estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controles Parciales y Examen Global</li> <li>Ejercicios y Tareas</li> </ul> Calificación Final: 70% Controles 30% ejercicios y tareas

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Procesos de Separación; Sistemas Binarios	1,7 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas Líquido-Líquido; Sistemas Líquido-Sólido.</li> <li>Cálculo de Equilibrio; Separaciones en Equilibrio.</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica separaciones en sistemas líquido-líquido y líquido-sólido y separaciones en equilibrio.</li> </ul>	<p>Separation Processes C. Judson King Mc Graw Hill, 1980 Cap. 5</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Procesos de Separación Multietapa	2,3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo en Co-Corriente; Corriente-cruzada y Contracorriente</li> <li>Separaciones Multietapa Binarias, Destilación</li> <li>Método Mc Cabe Thiele; Diseño de Columnas; Eficiencia de Etapas</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende cómo en un sistema multietapa en contracorriente se le puede "doblar la mano al equilibrio".</li> <li>Conoce el método Mac Cabe-Thiele aplicado a destilación.</li> </ul>	<p>Separation Processes C. Judson King Mc Graw Hill, 1980 Cap. 5</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Desarrollo Gráfico General de Separaciones Multietapas Binarias	2,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo Gráfico General de Separaciones Multietapas Binarias</li> <li>Extracción Líquido-Líquido; Absorción</li> <li>Calor Latente de Destilación Desigual; Líneas de Operación Curvas</li> <li>Diagramas De Entalpía-Concentración; Método Ponchon-Saravit</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña separaciones multietapas binarias, extracciones líquido-líquido y de absorción.</li> <li>Diseña sistemas con calor latente de vaporización desiguales y líneas de operación curvas</li> <li>Utiliza el método de Ponchon-Savarit.</li> </ul>	<p>Separation Processes C. Judson King Mc Graw Hill, 1980, Cap. 6</p> <p>Unit Operations of Chemical Engineering W. Mac Cabe, J. Smith, P. Harriot Mc Graw Hill, 2005</p>

		Section 4
--	--	-----------

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Procesos de Separación	4,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destilación Multicomponente</li> <li>• Lixiviación</li> <li>• Extracción</li> <li>• Principios de Transferencia de Masa</li> <li>• Procesos de Separación de Membranas</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña destilación multicomponente procesos de lixiviación y extracción</li> <li>• Manejar principios de transferencia de masa y los aplica a la separación utilizando membranas.</li> </ul>	<p>Transport Processes and Unit Operations C.J. Geankoplis Allyn and Bacon, 1983 Cap. 11 Cap. 12</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Integración de Operaciones Unitarias	1,3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de Intercambio de Calor</li> <li>• Selección de Procesos de Separación</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña redes de intercambio de calor</li> <li>• Utiliza metodología para la selección de procesos de separación óptimas.</li> </ul>	<p>Process Synthesis D.F. Rudd, G.J. Powers, J.J. Sirola Prentice Hall, 1973 Cap. 6</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Ejemplos de Operaciones Unitarias	2,7 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaporación</li> <li>• Humidificación</li> <li>• Fluidización</li> </ul>	<p>Al término de la unidad el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula y diseña procesos de evaporación, humidificación y fluidización.</li> </ul>	<p>Transport Processes and Unit Operations C.J. Geankoplis Allyn and Bacon, 1983 Cap. 8</p> <p>Unit Operations of Chemical</p>

		<p>Engineering          W. Mac Cabe, J. Smith, P. Harriot          Mc Graw Hill, 2005          Cap. 16          Cap. 19          Cap. 7</p> <p>Transport          Processes and          Separation Process          Principles          C.J. Geankoplis,          Prentice Hall,          2003          Cap. 8</p>
--	--	---

Bibliografía General	
	Separation Processes C. Judson King, Mc Graw Hill, 1980
	Transport Processes and Unit Operations, C.J. Geankoplis, Allyn and Bacon, 1983
	Unit Operations of Chemical Engineering, W. Mac Cabe, J. Smith, P. Harriot, Mc Graw Hill, 2005
	Transport Processes and Separation Process Principles, C.J. Geankoplis, Prentice Hall, 2003
	Process Synthesis, D.F. Rudd, G.J. Powers, J.j. Siirola, Prentice Hall, 1973

Vigencia desde:	Primavera 2009
Elaborado por:	Juan A. Asenjo
Revisado por:	Jefe Docente / ADD – octubre 2010