

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ4303	OPERACIONES UNITARIAS Y PROCESOS DE SEPARACION			
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 Asignatura Electiva para el programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Química y Biotecnología.	
Resultados de Aprendizaje				
Al término del curso, se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases presenciales con participación del estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> • Controles Parciales y Examen Global • Ejercicios y Tareas Calificación Final: <ul style="list-style-type: none"> • 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"> Sistemas Líquido-Líquido; Sistemas Líquido-Sólido. Cálculo de Equilibrio; Separaciones en Equilibrio. 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica separaciones en sistemas líquido-líquido y líquido-sólido y separaciones en equilibrio. 	<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"> Flujo en Co-Corriente; Corriente-cruzada y Contracorriente Separaciones Multietapa Binarias, Destilación Método Mc Cabe Thiele; Diseño de Columnas; Eficiencia de Etapas. 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende cómo en un sistema multietapa en contracorriente se le puede "doblar la mano al equilibrio". Conoce el método Mac Cabe-Thiele aplicado a destilación. 	<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	2,5semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo Gráfico General de Separaciones Multietapas Binarias Extracción Líquido-Líquido; Absorción Calor Latente de Destilación Desigual; Líneas de Operación Curvas Diagramas De Entalpía-Concentración; Método Ponchon-Saravit 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña separaciones multietapas binarias, extracciones líquido-líquido y de absorción. Diseña sistemas con calor latente de vaporización desiguales y líneas de operación curvas 	<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, cap</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el método de Ponchon- Savarit. 	4.
--	------------------------------------------------------------------------------------------	----

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Procesos de Separación	4,5semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Destilación Multicomponente Lixiviación Extracción Principios de Transferencia de Masa Procesos de Separación de Membranas 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña destilación multicomponente procesos de lixiviación y extracción Manejar principios de transferencia de masa y los aplica a la separación utilizando membranas. 	<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"> Redes de Intercambio de Calor Selección de Procesos de Separación 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña redes de intercambio de Calor Utiliza metodología para la selección de procesos de separación óptimas. 	<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	2,7semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Evaporación Humidificación Fluidización 	<p>Al término de la unidad se espera que el (la) estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcula y diseña procesos de evaporación, humidificación y fluidización. 	<p>Transport Processes and Unit Operations C.J. Geankoplis Allyn and Bacon, 1983Cap. 8.</p> <p>Unit Operations of Chemical Engineering W. Mac Cabe, J. Smith, P. Harriot Mc Graw Hill, 2005, Cap. 16</p>

		Cap. 19 Cap. 7. Transport Processes and Separation Process PrinciplesC.J. Geankoplis, Prentice Hall, 2003 Cap. 8
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 - octubre 2010
Validado:	ADD- octubre 2010