

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ 7422	Transferencia de Masa Avanzada			
Nombre en Inglés				
Advanced Mass Transport				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Autorización Docente			Post-grado	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Los alumnos de diferentes áreas de la ingeniería y ciencias obtendrán los conocimientos fundamentales de los fenómenos de transferencia de masa de una manera unificada. Como resultado de este curso los alumnos tendrán las herramientas y habilidades para desarrollar y analizar de manera crítica modelos de transporte de masa en diferentes áreas tales como electrometalurgia, bioprocesos, control de contaminantes, procesos de síntesis de materiales e investigación científica entre otros.</p>				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> • Clases lectivas. • No hay uso de Power Point. • Solo uso de pizarrón. • Análisis de publicaciones en revistas de divulgación científica en temas relacionados con las áreas de interés de los alumnos. • Énfasis en el entendimiento de los conceptos fundamentales. • Énfasis en los desafíos tecnológicos y sociales que abordara el país en los próximos 20 a 30 años. 	<p>2. Controles escritos.</p> <p>2. Tareas con problemas de mediana a alta complejidad.</p> <p>1. Lectura de una publicación relacionada con el área de interés del alumno. Análisis del estado del arte. Presentación del tema al curso.</p> <p>1 Examen final.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Transporte debido al movimiento molecular	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Ley de Fick de la Difusión	Internalizar: Interpretación física del coeficiente de difusión molecular. Teoría cinética del coeficiente de difusión molecular. Correlaciones para la estimación del coeficiente de difusión. Métodos experimentales para la medición del coeficiente de difusión molecular.	[1],[7],[8],[9]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Transporte en flujo laminar o en sólidos en una dimensión.	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Balances de materia aplicados a una envoltura.	Determinar: Perfiles de concentración. Concentración Media. Densidad de flujo de materia en superficies.	[1],[5], [6]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Transporte en un medio continuo arbitrario	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Ecuaciones de variación en sistemas de multicomponentes.	Saber utilizar: Ecuaciones de continuidad para	[1],[3],[8]

	<p>cada especie.</p> <p>Ecuaciones de movimiento para convección libre y forzada.</p> <p>Ecuación de la energía para sistemas multicomponentes.</p>	
--	---	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Transporte en flujo laminar o en sólidos con dos variables independientes.	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Transporte de materia con dos variables independientes.	<p>Resolver problemas aplicados:</p> <p>Difusión en estado no estacionario.</p> <p>Difusión en flujo viscoso.</p> <p>Difusión bidimensional en sólidos.</p> <p>Transporte de materia en capa límite.</p>	[1],[6],[7],[8],[9]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Transporte en flujo turbulento.	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Transporte de materia en flujo turbulento.	<p>Resolver problemas aplicados:</p> <p>Ajuste de tiempo de las ecuaciones de variación.</p> <p>Difusividad de remolino.</p> <p>Perfiles de concentración en régimen turbulento.</p>	[1],[3],[7],[8],[9]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Transporte entre dos fases.	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Transporte de materia a través de interfaces.	<p>Saber diseñar experimentos para obtener:</p> <p>Coeficientes de transferencia de materia en interfaces.</p> <p>Correlaciones adimensionales para</p>	[1],[2],[4]

convección natural y forzada.

Bibliografía General

1. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, "Transport Phenomena", 2th Edition, Wiley & Sons Inc., 2009.
2. D.A. Edwards, F. Brenner, Wasan, D, "Interfacial Transport Processes and Rheology", Butterworth-Heinemann Series in Chemical Engineering, 1991.
3. J.S. Newman, "Electrochemical Systems", 2th edition, Prentice Hall, 1991.
4. G.B. Tatterson, "Fluid Mixing and Gas Dispersion in Agitated Tanks", McGraw-Hill Inc., 1991.
5. R. Aris, "Vectors, Tensors, and the Basic Equations of Fluid Mechanics", Prentice-Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences". 1962
6. J. Crank, "The Mathematics of Diffusion", Oxford Science Publication, 2004.
7. M.M. Clark, "Transport Modeling for Environmental Engineers and Scientists", Wiley & Sons, 2009.
8. J. Welty, Ch. Wicks, G. Rorrer, and R. Wilson., "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer", 5th Edition, 2008.
9. G. Truskey, F. Yuan, D., Katz, "Transport Phenomena in Biological Systems", Pearson Prentice Hall Bioengineering, 2009.
10. Publicaciones de Divulgación Científica, 2000-2011.

Vigencia desde:	18 de Agosto de 2011
Elaborado por:	Miguel Nicolás Herrera Marchant
Revisado por:	