

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-020
	VERSION: 01
	FECHA: 06/09/2016
FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	25/09/2015
Programa	Ingeniería Química			Semestre	V
Nombre	Fenómenos de Transporte			Código	72104
Prerrequisitos	22147			Créditos	3
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	x	Electiva
Tipo de Curso	Teórico	x	Práctico		Teórico-práctico
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	4 sem	Virtual		Horas de Trabajo Independiente

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso introduce los principios fundamentales de los fenómenos de transferencia de momentum, energía térmica (calor) y masa, y la aplicación de los balances de estas propiedades, esencialmente, a sistemas geoméricamente simples, en estado estacionario, haciendo énfasis en la solución analítica de los modelos matemáticos resultantes de los balances.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los procesos industriales en los cuales se transforman materias primas, tienen asociados la transferencia de energía, materia y/o cantidad de movimiento, el desarrollo de nuevas áreas de intervención de los ingenieros químicos, y la necesidad de plantear soluciones innovadoras requiere además de las destrezas en la solución de problemas de operaciones unitarias, una interpretación holística de los fenómenos que subyacen en estas operaciones.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir al estudiante de ingeniería química a los principios de los fenómenos de transporte y sus mecanismos, y la aplicación de los métodos y analíticos de las disciplinas matemática-física-y química, en la solución de problemas que involucran de manera individual o simultánea el transporte de cantidad de movimiento, energía y masa.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

El curso de fenómenos de Transporte, debe desarrollar en los estudiantes las siguientes competencias fundamentales:

Reconocer los coeficientes fenomenológicos: viscosidad, conductividad térmica, y coeficiente de difusión de masa, en relación con los fenómenos físicos en consideración; y el rol que juegan en la intensidad o predominancia en la descripción del comportamiento de los sistemas físicos .

Establecer y evaluar modelos matemáticos en situaciones físicas determinadas, las restricciones y supuestos para la elaboración de los mismos así como aplicar las técnicas básicas de solución analítica de las ecuaciones diferenciales resultantes en el modelo, y también establecer e insertar en el procedimiento las condiciones de frontera o límite.

Tener la capacidad de escoger la forma adecuada para obtener los valores de los coeficientes fenomenológicos, sea de orden experimental o a partir de correlaciones semiempíricas.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Transporte de momentum	COMPETENCIA	Entender y aplicar a problemas simplificados de operaciones de ingeniería de procesos industriales y biológicos, los fundamentos del fenómeno de transporte de momentum, en medio fluido		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<p>Ley de Newton de la Viscosidad, Modelo de fluidos de Newton, Fluidos no Newtonianos, Distribución de velocidad en flujo laminar, Balance diferencial de momentum en flujo laminar en geometrías simples. Ecuaciones de Variación, Ecuación de Navier Stokes. Introducción al análisis de semejanza, números adimensionales, escalamiento geométrico y dinámico, Fluido ideal, Introducción conceptual al estudio del Flujo Turbulento, en la interfase en sistemas isotérmicos. Modelo de Prandtl de la capa límite</p>	<p>Clase magistral, Exposición de temas específicos. Presentaciones orales de problemas específicos.</p>	<p>Resultados logrados en las diferentes evaluaciones, participación activa en las clases.</p>	<p>Exámenes cortos, asignaciones, Exposiciones de temas específicos. Un examen parcial al finalizar los temas de la unidad.</p>	<p>1 a 7</p>	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	Transporte de energía térmica	COMPETENCIA	Entender y aplicar a problemas simplificados de operaciones de ingeniería de procesos industriales y biológicos, los fundamentos del fenómeno de transporte de energía, en sólidos y en medios fluidos.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<p>Modos de transporte de la energía térmica, Conducción, Convección y Radiación: conceptos y definiciones. Ley de Fourier de la conducción de Calor. Distribución de la Temperatura en sólidos y en flujo laminar, Transferencia de calor en paredes compuestas, Aletas de enfriamiento, Problemas simples de convección nsimpl y convección forzada. Uso de las ecuaciones de variación para resolver problemas de transporte de energía térmico en estado estacionario.</p>	<p>Clase magistral, Exposición de temas específicos. Presentaciones orales de problemas específicos.</p>	<p>Resultados logrados en las diferentes evaluaciones, participación activa en las clases.</p>	<p>Exámenes cortos, asignaciones, Exposiciones de temas específicos. Un examen parcial al finalizar los temas de la unidad.</p>	<p>8 a 12</p>	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	Transporte difusivo de masa	COMPETENCIA	Entender y aplicar a problemas simplificados de operaciones de ingeniería de procesos industriales y biológicos, los fundamentos del fenómeno de transporte difusivo de masa.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Ley de Fick de la difusión binaria (transporte molecular de materia), Dependencia de las difusividades con respecto a la temperatura y la presión, Teoría de la difusión en gases a baja densidad, Teoría de la difusión en líquidos binarios, Teoría de la difusión en suspensiones coloidales, Transporte de materia y molar por convección, Resumen de densidades de flujo de masa y molar, Balances de materia en la envoltura: condiciones límite, Difusión a través de una película de gas estancada, Difusión con una reacción química heterogénea y homogénea.	Clase magistral, Exposición de temas específicos. Presentaciones orales de problemas específicos	Resultados logrados en las diferentes evaluaciones, participación activa en las clases.	Exámenes cortos, asignaciones, Exposiciones de temas específicos. Un examen parcial al finalizar los temas de la unidad.	13 a 16	



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- I. Transport Phenomena, 2nd Edition, R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lighfoot, Ed. John Wiley y Sons, 2a. Edition, NY, 2005
- II. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer 5th Edition, James R. Welty; Charles E. Wicks, Robert E. Wilson, Gregory L. Rorrer, Ed. John Wiley & Sons, Inc. 2008.
- III. Analysis of Transport Phenomena, William E. Deen, Ed. Oxford University Press, New York, 1998

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- I. Revista Journal of Chemical Education, Publicada por : American Chemical Society
- II. Revista Chemical Engineering , Mc Graw Hill.
- III. Literatura Técnica Especializada, Folletos, Boletines etc.
- IV. Páginas multimedia.