

Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje				Eje de formación			
FENÓMENOS DE TRANSPORTE				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración		Octubre 2019	
Dr. David Juárez Romero				Revisión y actualización		Octubre 2019	
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS029	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
Presentación							
Propósito Proporcionar al estudiante los principios para apreciar fenómenos de transferencia de momentum, energía y especies							
Objetivo Mostrar al alumno los conocimientos generales de la transferencia de momento, energía y especies.							

Perfil del profesor Doctor en ingeniería química.	
Competencias que contribuyen al perfil de egreso	
Competencias genéricas	
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	
Competencias específicas	
<input type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación. <input checked="" type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.	
Contenidos	
Bloques	Temas



1. Propiedades físicas y de transporte	1.1 Propiedades de materiales 1.2 Propiedades de fluidos
2. Transferencia de momento en la capa límite	2.1 Introducción al transporte de fluidos 2.2 Definiciones de los regímenes 2.3 Momento en los regímenes laminar y turbulento
3. Transferencia de momento en medio poroso (isotrópico y anisotrópico)	3.1 Transferencia de momento en sólido
4. Transferencia de momento en condiciones dinámicas.	4.1 Condiciones de Inicio
5. Transferencia de energía en capa límite	5.1 Calor en régimen laminar y en régimen turbulento 5.2 Analogías de transferencia 5.3 Calor en régimen turbulento
6. Transferencia de Energía en medios porosos (isotrópico y anisotrópico)	6.1 Transferencias en sólidos 6.2 Transporte de energía isotrópica 6.3 Transporte de energía anisotropía
7. Transferencia de en condiciones dinámicas.	7.1 Condiciones Iniciales
8. Transferencia de energía combinada por conducción, convección y radiación	8.1 Conducción 8.2 Convección 8.3 Radiación 8.4 Efectos de transferencia múltiple
9. Transferencia de especies en capa límite	9.1 Ecuaciones fundamentales 9.2 Relaciones másicas 9.3 Transferencia en régimen laminar 9.4 Transferencia en régimen turbulento
10. Transferencia de especies en medios porosos	10.1 Analogías de transferencias
11. Transferencia de masa en condiciones dinámicas.	11.1 Condiciones Iniciales
<p>Estrategias de enseñanza Clases Prácticas, Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje cooperativo, Discusión dirigida</p>	

U.A.E.M.



SECRETARIA
GENERAL



Bibliografía

- Bergman, A.S. Lavine, F.P. Incropera, D.P. Dewitt (2011) “Fundamentals of Heat and Mass Transfer”, 7ed.
- Bird R. B., W. E. Stewart, E. W. Lightfoot (2002), “Transport Phenomena”, John Wiley and Sons
- Bennett C.O.; J. E. Myers (1982) “MOMENTUM, HEAT AND MASS TRANSFER”, Mc. Graw Hill, Third Edition
- Crowe C.T., D.F. Elger, B.C. Williams, J. A. Roberson (2009) “Engineering Fluid Mechanics”, 9 th Ed Wiley.
- Cussler E.L. (2009) Diffusion “Mass transfer in fluid Systems”, Cambridge
- Geankoplis C.J. (2003) Transport Processes and Separation Process Principles, Prentice Hall.
- Krantz W. B. (2007) Scaling Analysis in Modeling Transport and Reaction Processes, Aiche-Wiley.
- Raju K.S.N. (2011) “Fluid Mechanics, Heat Transfer and Mass Transfer AiCHE, J. Wiley
- Welty J. R.; C. E. Wicks; R. E. Wilson(2000) “Fundamentals of Momentum Heat and Mass, Wiley,
- Wilkes J. O.(2006) “Fluid Mechanics for Chemical Engineers” Prentice Hall

Criterios de evaluación

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Búsqueda bibliográfica y mapas conceptuales	10%
Lecturas especializadas	30%
Resolución de problemas con software especializado	30%
Proyecto final (documento, exposición y discusión)	30%
Asistencia	Obligatoria 80% para derecho a calificación.

