



Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Mostrar al estudiante los fenómenos que permitan establecer las ecuaciones de balance de masa, energía y momento así como su resolución. El estudiante resolverá diferentes problemas aplicando las ecuaciones anteriormente mencionadas y comprenderá los fenómenos involucrados a nivel microscópico y molecular.

Temas:

- I. Viscosidad y transporte de momento
 1. Ley de la viscosidad de Newton
 2. Fluidos no-newtonianos
 3. Teoría de la viscosidad en gases a baja densidad y líquidos
- II. Distribuciones de velocidad bajo flujo laminar
 1. Balances de momento en la coraza: condiciones frontera
 2. Flujo de películas descendentes
 3. Flujo a través de tubos circulares y coronas circulares
- III. Ecuaciones de transporte en sistemas isotérmicos
 1. Ecuaciones de continuidad y movimiento
 2. Ecuaciones de transporte en coordenadas curvilíneas
 3. Ecuaciones de transporte en flujo no-newtoniano y no compresible
- IV. Conductividad térmica y mecanismos de transporte de energía
 1. Ley de Fourier para la transferencia de calor
 2. Conductividad térmica en gases a baja densidad y líquidos
 3. Conducción de calor en sólidos
- V. Distribuciones de temperatura en sólidos bajo flujo laminar

1. Balance de energía en la coraza: condiciones frontera
 2. Conducción de calor en diferentes fuentes
 3. Convección libre y forzada
- VI. Ecuaciones de cambio en sistemas no isotérmicos
1. Ecuación de energía en diferentes sistemas de coordenadas
 2. Ecuaciones de convección libre y forzada en flujo no isotérmico
- VII. Difusividad y mecanismos de transporte de masa
1. Concentración, velocidad y densidad de flujo
 2. Ley de Fick
 3. Teoría de la difusión ordinaria en gases a baja densidad y líquidos
- VIII. Distribución de concentraciones en sólidos bajo flujo laminar
1. Balances de masa en la coraza: condiciones frontera
 2. Difusión en una película estancada de gas
 3. Difusión en reacciones heterogéneas

Evaluación:

La evaluación estará compuesta por tareas, exámenes en clase y seminarios dados por el alumno abordando tópicos actuales relacionados con el curso.

Bibliografía:

1. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot. *Transport Phenomena*; John Wiley and Sons, New York, 2002.
2. J.C. Slattery. *Advanced Transport Phenomena*; Cambridge University Press, UK, 1999.
3. L.A. Glasgow. *Transport Phenomena: An Introduction to Advanced Topics*; John Wiley and Sons, New York, 2010.