

# ASSIGNATURA: FENÒMENS DE TRANSPORT

Codi 20619

---

Tipus Assign.: T                      Curs: 2005-06                      Quad.: 4  
Crèdits Totals:                      6                      Teor.: 4.5                      Prob.: 1.5                      Pràct.:

Departament: ENGINYERIA QUIMICA

Professors: GLORIA GONZALEZ ANADON: C7/062                      [gloria.gonzalez@uab.es](mailto:gloria.gonzalez@uab.es)  
                    DAVID GABRIEL BUGUÑA: C7/056                      [david.gabriel@uab.es](mailto:david.gabriel@uab.es)

---

## Objectius de l'assignatura:

L'assignatura es basa fonamentalment en l'estudi dels balanços microscòpics i equacions de velocitat de transport de matèria energia i quantitat de moviment. L'objectiu és que l'estudiant aprengui a definir un sistema i plantejar les equacions que el descriuen quan en aquest sistema es dona una situació de transport o transferència de matèria, energia o quantitat de moviment si es troba fora de l'equilibri.

**Assignatures que es recomana haver cursat prèviament:** Introducció a l'Enginyeria Química, Física, Càlcul

---

## Programa:

- 1.- Introducció als fenòmens de transport
  - 1.1.- Mecanismes de transport
  - 1.2.- Equacions de velocitat de transport unidireccionals
  - 1.2.- Anàlisi i disseny de sistemes
- 2.- Estimació de propietats de transport
  - 2.1- Viscositat
  - 2.2.- Conductivitat tèrmica
  - 2.3.- Difusivitat
- 3.- Balanços microscòpics
  - 3.1.- Introducció
  - 3.2.- Matèria
  - 3.3.- Quantitat de moviment
  - 3.4.- Energia
- 4.- Equacions de velocitat: notació vectorial
  - 4.1.- Transport de quantitat de moviment: Llei de Newton, viscositat.
  - 4.2.- Transport d'energia calorífica: Llei de Fourier
  - 4.3.- Transport de matèria: LLei de Fick
  - 4.4.- Equació de velocitat generalitzada
  - 4.5.- Mòduls adimensionals
- 5.- Equacions de canvi de propietat
  - 5.1.- Matèria

- 5.2.- Quantitat de moviment
- 6.3.- Energia calorífica
- 6.4.- Equacions adimensionals
- 6.- Transport molecular en estat estacionari
  - 6.1.- Conceptes previs
  - 6.2.- Metodologia de resolució: Exemples
- 7.- Transport molecular en estat no estacionari
  - 7.1.- Hipòtesis simplificatives
  - 7.2.- Resolució per a geometries concretes
  - 7.3.- Resolució per a medis semiinfinits
  - 7.4.- Resolució numèrica: Diferències finites
- 8.- Transport Turbulent
  - 8.1.- Concepte de turbulència
  - 8.2.- Equacions de canvi
  - 8.3.- Expressions de les densitats de flux turbulentes
  - 8.4.- Càlcul de les difusivitats turbulentes
  - 8.5.- Perfil universal de propietat
- 9.- Coeficients de transport
  - 9.1.- Coeficients individuals
  - 9.2.- Càlcul de coeficients individuals
  - 9.3.- Coeficients globals

---

### **Bibliografía básica:**

Brodkey R.S., Hersey H.C.

"Transport phenomena. A unified approach". McGraw-Hill. New York .1988  
Brodkey Publishing. Ohio USA (2001)

Costa Novella E.

"Ingeniería Química 2. Fenómenos de transporte". Ed. Alhambra. Madrid.1984

Bird R.B. Steward W.E., Lightfoot E.N.

"Fenómenos de transporte". Ed. Reverte. Barcelona 1975

Bennett C. O. Myers J.R.

"Transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia". Ed Reverte Barcelona 1979.

---

### **Sistema d'avaluació:**

Examen que consta de dues parts: a) Teoria (15-35% de la nota) i b) Problemes. Per tal de fer la mitja entre les dues parts, cal treure un mínim d'un 30% de la part de teoria.

Es proposaran problemes per resoldre a classe durant el semestre, que poden comptabilitzar per la nota final. La nota final de l'assignatura es calcularà en aquest cas com: 85% nota d'examen (sempre que sigui superior a 35%) i 15% nota de problemes. La nota de problemes és vàlida per a les convocatòries de juny i setembre del curs acadèmic en que s'han avaluat.