

## Curso de Posgrado

# ADSORCIÓN EN SUPERFICIES

Dr. Esteban Broitman (Dr. en Física-UBA, Senior Research Associate-Department of Chemical Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, EEUU)

**Carga horaria: 1 UVAC**

### **Descripción**

Este curso de doce horas de duración de clases teóricas introduce los principios que controlan la interacción de superficies sólidas con gases. Esta interacción es de fundamental importancia en áreas tales como catálisis, corrosión, contaminación de suelos, tribología, producción de drogas farmacéuticas, procesamiento de polímeros, industria microelectrónica, nanotecnología, etc.

Durante los dos primeros días del curso se introduce el concepto de “*superficie*”, se hace un breve repaso a cristalografía y se discuten las interacciones básicas entre superficies y adsorbentes, sus propiedades en equilibrio y la cinética de la adsorción en superficies. Finalmente se describen técnicas modernas de caracterización “*morfológica*” y “*química*” de superficies haciendo hincapié en las dificultades que presentan esas técnicas para analizar adsorbentes y eliminar contaminantes de las superficies.

Durante el tercer y cuarto día se estudiarán los procesos de “*desorción*” de las superficies y se discutirán aplicaciones prácticas que surgen del entendimiento de los procesos de adsorción y desorción. Las aplicaciones se han elegido para ejemplificar la naturaleza interdisciplinaria del área. El último día se incluye también un tiempo para analizar algunas patentes relacionadas al tema del curso, introduciendo a los participantes en los problemas que se presentan cuando uno quiere patentar un proceso o material.

Al final del día 1 y 2 se distribuirán problemas que los participantes deberán tratar de resolver usando los conceptos descritos previamente. Durante los días 2 y 3 se incluye un tiempo para discutir la resolución de esos problemas.

El curso se aprueba teniendo un 100% de asistencia a clases, participación en clase para la resolución de los problemas, y la presentación de una monografía dentro de los 15 días de la conclusión del curso. El curso tendrá lugar durante cuatro días seguidos de una misma semana.

### **Día 1: Lunes**

**9:00-9:45:** Introducción. Cuan importantes es la superficie de un sólido? Es correcto hablar de una “Ciencia de Superficies”?

**9:45-10:30:** Estructura de superficies sólidas. Breve introducción a cristalografía.

**10:30-10:45:** Break

**10:45-11:30**: La interacción entre superficies y “adsorbentes”.

**11:30-12:15**: Dificultades en la caracterización “*morfológica*” de superficies: microscopía electrónica, atómica y difracción de electrones.

### **Día 2: Martes**

**9:00-9:45**: Equilibrio de adsorbentes. Isotermas de Langmuir

**9:45-10:30**: Cinética en procesos de adsorción sobre superficies

**10:30-10:45**: Break

**10:45-11:30**: Problemas

**11:30-12:15**: Dificultades en la caracterización “*química*” de superficies: espectroscopía de rayos X y Auger.

### **Día 3: Miércoles**

**9:00-9:45** : Métodos de desorción térmica

**9:45-10:30**: Vibraciones de adsorbentes en superficies.

**10:30-10:45**: Break

**10:45-11:30**: Problemas

**11:30-12:15**: Tribología: aplicaciones en el diseño de satélites, naves espaciales y aviones de última generación.

### **Día 4: Jueves**

**9:00-9:45** Superficies quirales: aplicaciones en la industria farmacéutica.

**9:45-10:30**: Superficies de óxidos y semiconductores: aplicaciones de superficies como sensores de gases y de humedad.

**10:30-10:45**: Break

**10:45-11:30**: Desorción térmica: aplicaciones al estudio de la contaminación de suelos. Sensores de vida extraterrestre

**11:30-12:15**: Análisis de Patentes.

### **Bibliografía:**

Se proveerá a los participantes con un texto conteniendo las transparencias del curso, copias de capítulos de libros y publicaciones que siguen el programa mencionado.