
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Dinámica de interfaces: Dispersión, Floculación y Flotación.

Modalidad:

Posgrado	<input checked="" type="checkbox"/>
Educación permanente	<input checked="" type="checkbox"/>

Profesor de la asignatura: Dr. Aldo Bologna Alles, Profesor Libre, Instituto de Ingeniería Química, Universidad de la República.

Profesor Responsable Local: Dr. Gustavo Sánchez, Profesor Agregado, Instituto de Ingeniería Química, Universidad de la República.

Otros docentes de la Facultad: MSc. Santiago Seiler, Asistente, Instituto de Ingeniería Química, Universidad de la República.

Docentes fuera de Facultad: ----

Programa(s) de posgrado: Maestría y Doctorado en Ingeniería Química, Maestría en Ingeniería de Minas.

Instituto o unidad: Instituto de Ingeniería Química.

Departamento o área: Departamento Ingeniería de Materiales y Minas.

Horas Presenciales: 20

Nº de Créditos: 4

Público objetivo: Estudiantes de posgrado en Ingeniería Química y de otros programas de posgrado en Facultad de Ingeniería o de otros servicios de la Universidad de la República para los cuales sea de interés la asignatura para su programa de formación.

Cupos: sin cupo

Objetivos: Introducir a los estudiantes los conceptos fundamentales de fisicoquímica de superficies, incluyendo conceptos termodinámicos, interfaces sólido – líquido – gas, interfaz sólido – líquido e interacciones entre partículas finas. Estos conceptos fundamentales serán aplicados para diferentes procesos, tales como dispersión, floculación y flotación, incluyendo la industria de procesamiento de minerales, química y cerámica.

Conocimientos previos exigidos: Título universitario en área afín (ingeniería, química, ciencias).

Conocimientos previos recomendados: ---

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología: Clases teóricas presenciales las que estarán centradas en la presentación de los temas propuestos. Clases prácticas y de laboratorio presenciales.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 16

- Horas de clase (práctico): 2
 - Horas de clase (laboratorio): 2
 - Horas de consulta:
 - Horas de evaluación:
 - Subtotal de horas presenciales: 20
 - Horas de estudio: 20
 - Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 5
 - Horas proyecto final/monografía: 15
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 60
-

Forma de evaluación:

Prueba final individual.

Temario:

1. Superficies

Conceptos termodinámicos. Energía libre. Enlaces. Exceso de energía superficial. Tensión superficial. Curvatura de superficies. Presión de vapor sobre superficies curvas. Reconstrucción y alabeo de superficies.

2. Interfaces sólido – líquido – gas

Capilaridad. Angulo de contacto. Tensión interfacial. Mojabilidad de superficies sólidas.

3. Interfaz sólido – líquido

Interacciones ácido-base. Trabajo de adhesión y trabajo de cohesión. Carga eléctrica en interfaz sólido-líquido. Efecto de la carga eléctrica sobre la superficie del sólido. Doble capa eléctrica. Potencial zeta.

4. Interacciones entre partículas finas

La teoría DLVO de la estabilidad coloidal. Dispersión. Coagulación. Efecto de los polímeros en la estabilidad coloidal. Estabilidad estérica y floculación.

5. Surfactantes

Propiedades. Actividad superficial. Isotherma de adsorción de Gibbs. Adsorción de la solución a los sólidos. Adsorción de tensoactivos iónicos sobre superficies cargadas. Efecto de los tensoactivos sobre la mojabilidad de las superficies sólidas.

6. Flotación

Colectores: sus propiedades, aplicaciones. Modificadores: activadores, depresores, dispersantes, reguladores de pH. Espumantes: espumas, coalescencia de burbujas y estabilidad de la espuma, espumas de flotación, efecto de espumantes en el rendimiento de flotación, aplicación de espumantes en procesos de flotación.

7. Aplicaciones

Flotación de sulfuros, óxidos, carbón y minerales industriales; procesamiento cerámico.

Bibliografía:

Surface Chemistry of Froth Flotation – J. Leja – Springer - ISBN 978-1-4615-7977-9 – 1982

Introduction to Ceramics – W. D. Kingery – John Wiley & Sons Inc - ISBN: 978-0-471-47860-7 – 1960

Introduction to the Principles of Ceramic Processing – James S. Reed - John Wiley & Sons Inc – ISBN: 0-471-84554-X – 1988

Will's Mineral Processing Technology – B.A. Wills, T.J. Napier-Munn – Elsevier – ISBN: 978-0-7506-4450-1 – 2011

Coagulation and Flocculation, Surfactant Science Series Vol. 126 – H. Stechemesser, B. Dobias – Taylor & Francis – ISBN:978-1-4200-2768-6 – 2005
