



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2016

#### Asignatura: Aspectos microscópicos en fenómenos de transporte

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

#### Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:

Dr. Ing. Quím. Aldo Bologna , Profesor Titular, Dpto. Ingeniería de Materiales, IIQ.  
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

#### Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:

(título, nombre, grado, Instituto)

#### Otros docentes de la Facultad:

Dr. Ing. Quím. Gustavo Sánchez , Profesor Agregado, Dpto. Ingeniería de Materiales, IIQ.  
(título, nombre, grado, Instituto)

#### Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Ingeniería Química

**Departamento ó Area:** Dpto. Ingeniería de Materiales

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Fecha de inicio y finalización:** 03/10/16 - 14/10/16

**Horario y Salón:** 15 a 17h, salón a definir

**Horas Presenciales:** 20

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos:** 4

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:** Ingenieros de proceso, estudiantes de posgrado de ingeniería y ciencia de materiales.  
Cupo mínimo: 4.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Presentar algunos fundamentos que vinculan los aspectos microscópicos de los fenómenos de transporte y la ciencia de materiales.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Fenómenos de transporte en Ingeniería.

**Conocimientos previos recomendados:** Ciencia e ingeniería de materiales.

---

#### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 15
- Horas clase (práctico): 3



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta:
- Horas evaluación: 2
  - Subtotal horas presenciales: 20
- Horas estudio: 35
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía:
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

**Forma de evaluación:** Prueba escrita

---

**Temario:**

**Fundamentos de estructura de materiales:** Enlace. Estructuras cristalinas. Defectos en la red cristalina: punto, línea, dislocaciones. Sólidos policristalinos y amorfos.

**Termodinámica de superficies:** Energía de superficie. Ecuaciones básicas. Interacción líquido-sólido. Ángulo de contacto y afinidades interfaz sólido-líquido. Capilaridad y fugacidad en superficies curvas.

**Propiedades mecánicas de sólidos:** Elasticidad, ley de Hooke y módulo de Poisson. Ductilidad, resistencia y dureza. Diagramas resistencia-deformación. Densidad y expansión térmica.

**Propiedades térmicas en sólidos:** Conductividad térmica. Calores Específicos, dependencia con la temperatura. Conducción por fonones, fotones, y electrones. Metales, cerámicos y polímeros.

**Transporte de masa por difusión en sólidos:** Difusividad de masa. Mecanismos de difusión en sólidos. Metales, cerámicos, polímeros.

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

1. Mitchell, B.S., An Introduction to Materials Engineering and Science for Chemical and Materials Engineers, Wiley Interscience, 2004. ISBN 0-471-43623-2.
2. Kingery, W.D., Introduction to Ceramics, John Wiley & Sons, 1960.
3. Kittel, C., Introduction to Solid State Physics, John Wiley & Sons, 1956.
4. Ashby, M.F., Materials Selection in Mechanical Design, Fourth edition, Elsevier, 2011, ISBN 978-1-85617-663-7.