

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2011**

**Asignatura: Desarrollo y aplicación de materiales para Ingeniería Civil**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

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

Dra. Gemma Rodríguez, Profesor Agregado, Grado 4, IEM, Facultad de Ingeniería

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

Dra. Gemma Rodríguez, Profesor Agregado, Grado 4, IEM

**Otros docentes de la Facultad:**

Dr. Gustavo Sánchez, Profesor Adjunto, Grado 3, IIQ

**Docentes fuera de Facultad:**

Dr. Ludovico Beraldo, Prof. Titular, Director Asociado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Dr. Raúl Zerbino, Profesor Asociado Ordinario Dedicación Exclusiva, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina

**Instituto ó Unidad: Instituto de Estructuras y Transporte, IET**

**Departamento ó Area: Departamento de Estructuras**

<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: 16 de setiembre de 2011 - Febrero de 2012**

**Horario y Salón: 18 A 21 horas - Salón del IET**

**Horas Presenciales: 50**

**Nº de Créditos: 8**

**Público objetivo y Cupos:** Ingenieros o Arquitectos      Cupo Mínimo 4

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. 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:** Brindar al asistente un estado del conocimiento sobre desarrollo y aplicación de materiales para Ingeniería en base a experiencia nacional e internacional.  
Fomentar el conocimiento y empleo de nuevos materiales para Ingeniería teniendo en cuenta los aspectos que los diferencian de los materiales convencionales.  
Proporcionar conocimientos y herramientas para investigación, desarrollo e innovación en ambiente universitario o empresarial en la temática del curso.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Ingeniería o Arquitectura

**Conocimientos previos recomendados:** relativos a materiales de construcción, construcción, y afines a ellos

---

**Metodología de enseñanza:**

Se dictarán clases teóricas expositivas, de discusión de artículos científicos y prácticas de laboratorio

Horas clase (teórico): 40

Horas clase (práctico): 0 (en el trabajo final del curso habrán horas de practico individuales)

Horas clase (laboratorio): 6

Horas consulta: Fuera de las horas presenciales

Horas evaluación: 4

Subtotal horas presenciales: 50

Horas estudio: mínimo 60 (1,5 hora por hora de clase teórica)

Horas resolución ejercicios/prácticos:

Horas proyecto final/monografía: mínimo 10 horas

Total de horas de dedicación del estudiante: mínimo 120

---

2  
R23

## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Forma de evaluación:

Dos pruebas y un trabajo final ( presentación oral y escrita)

---

### Temario:

- 1 – Técnicas para caracterización química, física y ambiental de materiales
  - 2 - Desarrollo de nuevos productos a partir de residuos: Evaluación de la microestructura, del desempeño mecánico y de la durabilidad
  - 3 - Nuevos materiales en desarrollo: Utilización de residuos en materiales de construcción
  - 4 – Nuevas tendencias en el estudio del aprovechamiento de residuos en la construcción civil.
  - 5- Madera y compuestos madera-cemento: Revisión de anatomía de la madera, tipos de maderas; compuestos madera-cemento: caracterización y preparación de la materia-prima (compatibilidad química entre la biomasa vegetal y aglomerantes inorgánicos, evaluación por medio del ensayo no destructivo (END) por ultrasonido de la compatibilidad química entre la biomasa vegetal y cemento Portland, curvas de hidratación, índices de inhibición, etc...), dosificación, preparación de probetas, curado, secado de las probetas, ensayos, análisis estadístico, correlaciones, modelos matemáticos aplicados a los compuestos madera-cemento.
  - 6 – Materiales cerámicos: fundamentos, enlace químico, estructuras, sólidos cristalinos y amorfos, procesamiento cerámico; cerámica roja, tipos, propiedades, usos.
  - 7-Hormigones reforzados con fibras (HRF): introducción, definiciones, conceptos básicos de funcionamiento(interacción fibra-matriz), principales fibras y sus aplicaciones, proporciones, propiedades de los hormigones en estado fresco y endurecido, consideraciones prácticas para la ejecución, aplicaciones estructurales del HRF, nuevos desarrollos en HRF
- 

### Bibliografía:

- BERGE, B. The ecology of building materials. Architectural Press, 2001, ISBN 0750654503
- BORRAS, V.S. et al. Aprovechamiento de residuos agro-industriales como fuente sostenible de materiales de construcción. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2001. ISBN-978-84-694-6218-8
- CALLISTER JR., W. Materials Science and Engineering-An Introduction. John Wiley & Sons Inc, 7th. ed., USA, 2007. ISBN-13: 978-0-471-73696-7.
- DAMINELLI, B.L. et al. Measuring the eco-efficiency of cement use. Cement and Concrete Composites, 2010. vol.32, n.8, p. 555-562.
- DHIR, R.K., NEWLANDS, M.D., PAINE, K.A. "Role of Concrete in Sustainable Development", Tomas Telford, ISBN 0 7277 3247 1 – 2003
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Greenhouse Gases and Global Warming Potential Values. Washington, EPA, 2002, 16pp.
- JOHN, V.M. Reciclagem de residuos na construação civil: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Tesis (libre docencia), USP, Sao Paulo, 2000, 113pp.
- FERNÁNDEZ, V. SÁNCHEZ, G., BOLOGNA ALLES, A., "Surface colours in hand manufactured industrial bricks", Ziegelindustrie International, 1-2/2005, p. 12-20.
- KINGERY, W.D., Introduction to Ceramics, John Wiley & Sons Inc, USA, 1960.
- MEHTA, P.K., MONTEIRO, P.J.M "Concrete: microstructure, properties and materials", Mc Graw Hill, Third Ed., 2006, ISBN 85 7266 040 2
- NEVILLE, A.M. "Properties of Concrete", Ed. Longman, ISBN 0 582 23070 5, 1998
- RODRÍGUEZ EMMENEGGER, C., SÁNCHEZ, G., BOLOGNA ALLES, A., "3-D modeling of an industrial clamp furnace for handmade bricks", 1-2/2007, p.14-23.
- SIDIQUE, R. Waste materials and by-products in concrete. Ed. Springer, 2008, ISBN 978-3-540-74293-1
- ZERBINO, R. Hormigones reforzados con fibras: propiedades y aplicaciones. En: Hormigones Especiales, Ed. Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH), 2004, ISBN: 987-21660-0-5, p.143-182
-