

---

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Tecnologías Digitales Avanzadas: Aplicación en la Ingeniería Civil**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura 1:** Dr. Ing. Jorge López Rebollo, Profesor Visitante desde Universidad de Salamanca, España

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local 1:** Dr. Ing. Agustín Spalvier, Gr.3, IET.

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** Dr. Ing. Luis Segura, Gr. 4, IET.

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, institución, país)

<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)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría/Doctorado en Ingeniería Estructural

**Instituto o unidad:** IET

**Departamento o área:** Departamento de Estructuras

---

**Horas Presenciales:** 39 h

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

**Nº de Créditos:** 5

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(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 enseñanza)

**Público objetivo:** Ingenieros civiles, ingenieros mecánicos, profesionales de la construcción, estudiantes de posgrado en ingeniería en general.

**Cupos:** No corresponde

(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, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos**

- Proporcionar una comprensión integral de las Tecnologías Digitales Avanzadas y su aplicación en la ingeniería civil y áreas afines.
- Capacitar en el análisis y monitorización de materiales de construcción sostenibles.

- Promover el diseño y la optimización de infraestructuras verdes: la implementación de diseños inteligentes y eco-amigables en proyectos de construcción puede contribuir a la reducción del consumo de recursos, la minimización de residuos y la mejora del entorno urbano
- Fomentar el compromiso con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social en el sector de la construcción.

**Conocimientos previos exigidos:** Titulados en Ingeniería o título terciario relacionado a la construcción.

**Conocimientos previos recomendados:**

**Metodología de enseñanza:**

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

Descripción de la metodología:  
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 9
- Horas de clase (práctico): 12
- Horas de clase (laboratorio): 10
- Horas de consulta: 8
- Horas de evaluación: 0
  - Subtotal de horas presenciales:39
- Horas de estudio: 11
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 11
- Horas proyecto final/monografía: 14
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 75

**Forma de evaluación:** Entrega de trabajo final.

**Temario:**

Módulo	Nombre del Módulo	Contenido
1	Introducción a las Tecnologías Digitales Avanzadas	Principios y conceptos fundamentales de técnicas para caracterización mecánico-térmica de materiales. Comparativa de técnicas convencionales con técnicas avanzadas. Aplicaciones en la ingeniería civil y la construcción.

2	Análisis y monitorización de materiales de construcción sostenibles	Técnicas de análisis de materiales de construcción sostenibles: correlación digital de imágenes. Principios fundamentales, algoritmos y procesamiento de datos. Equipamiento, configuración y procesos metodológicos.
3	Diseño y optimización de infraestructuras verdes	Principios de diseño de infraestructuras verdes. Aplicaciones de tecnologías digitales en el diseño y optimización. Técnicas basadas en análisis estocástico y métodos de ingeniería robusta.
4	Casos prácticos y aplicaciones industriales	Estudio de casos de aplicación de las técnicas en proyectos reales. Elaboración de ensayos de laboratorio para la caracterización de materiales y estructuras a través de la técnica de correlación digital de imágenes. Procesado de datos y análisis de resultados.
5	Workshops y sesiones interactivas	Ejercicios prácticos de aplicación de conocimientos. Sesiones de discusión y trabajo en grupo.

**Bibliografía:**

Sutton MA, Orteu JJ, Schreier H. Image correlation for shape, motion and deformation measurements: basic concepts, theory and applications: Springer Science & Business Media; 2009.

Martín-Morales, M.; Zamorano, M.; Ruiz-Moyano, A.; Valverde-Espinosa, I. Characterization of recycled aggregates construction and demolition waste for concrete production following the Spanish Structural Concrete Code EHE-08. *Constr. Build. Mater.* 2011, 25, 742–748.

J. de Brito, R. Kurda, The past and future of sustainable concrete: A critical review and new strategies on cement-based materials, *Journal of Cleaner Production* 281 (2021) 123558.

D. Solav, K. M. Moerman, A. M. Jaeger, K. Genovese, and H. M. J. I. A. Herr, "MultiDIC: An open-source toolbox for multi-view 3D digital image correlation," vol. 6, pp. 30520-30535, 2018.



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** setiembre a noviembre del 2024

**Horario y Salón:** A definir.

**Arancel:** No.

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:** Sin arancel.

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:** Sin arancel.

---