

---

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

**Asignatura: Tópicos avanzados de puentes**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** Dr. Ing. Matías Valenzuela, profesor asociado en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

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

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:** Dr. Ing. Agustín Spalvier, Gr. 3 IET.

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** Dr. Ing. Fernando Sima, Docente Libre Gr.3, 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:** 32 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 perfil estructural o construcción.

**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:** El curso incluye el estudio de los tópicos avanzados en la ingeniería de puentes focalizado tanto en los puentes tradicionales y singulares (complejos), la aplicación de conforme al código AASHTO LRFD y normativas latinoamericanas en materia de análisis estructural, diseño y construcción de puentes. Se analizan ejercicios y distintas aplicaciones. Se incluye un trabajo final de investigación en formato artículo científico sobre un tema a elección del estudiante para su especialización en diseño, construcción o refuerzo.

---

Al finalizar este curso, el estudiante tendrá los conocimientos suficientes para poder:

- Identificar los tópicos principales de la ingeniería de puentes en diseño para la superestructura e infraestructura contemplando aspectos teóricos y prácticos.
- Abordar eficientemente y entender la normativa de diseño AASHTO LRFD y su comparación con normas latinoamericanas.
- Profundizar en tópicos avanzados de puentes, soportados por cables, técnicas constructivas y equipamiento.
- Discutir sobre el ciclo de vida de las obras viales de puentes y su integración a una red resiliente.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Titulados Ingeniería Civil o equivalente.

**Conocimientos previos recomendados:** Se recomienda tener conocimientos de diseño de estructuras en acero y concreto, mecánica de sólidos, mecánica de suelos e hidráulica. Se recomienda tener conocimientos básicos de programación (equivalente a curso Computación 1 de Facultad de Ingeniería).

---

**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):20
- Horas de clase (práctico):6
- Horas de clase (laboratorio):0
- Horas de consulta:3
- Horas de evaluación:3
  - Subtotal de horas presenciales:32
- Horas de estudio:20
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:10
- Horas proyecto final/monografía:13
  - Total de horas de dedicación del estudiante:75

---

**Forma de evaluación:** Entrega de ejercicios resueltos y un trabajo final de investigación.

---

**Temario:**

**PARTE I: Diseño de Puente. Diseño de la Superestructura**

Unidad 1. Introducción al diseño de superestructuras.

- 1.1 Organización.
- 1.2. Pre-requisitos para el diseño
- 1.3 Aspectos constructivos

- 1.4. Determinación de los Factores de Distribución de Carga Viva (LLDF)
- 1.5. Requerimientos de Diseño

Unidad 2. Puentes de viga en I de acero compuesta

Unidad 3. Diseño de Puente Pre Esforzado Compuesto por Vigas. AASHTO.

Unidad 4. Diseño de Puente De Concreto Pos-Tensado.

Unidad 5. Diseño de la Losa.

#### **PARTE II: Diseño de Puentes. Diseño de la Subestructura**

Unidad 6. Aparatos de Apoyo

Unidad 7. Columnas y Pilares

#### **PARTE III Diseño de Puentes. Diseño Sísmico de Puentes**

Unidad 7. Criterios sísmicos (Guía de especificaciones AASHTO-LRFD) Demanda / Capacidad

#### **PARTE IV Diseño y Construcción Puentes Singulares**

Unidad 8. Puentes soportados por cable

8.1 Arco atirantado

8.2. Puente tipo network

8.3. Puente atirantado

8.4 Puente extradadosado

8.5. Puente Colgante

8.6. Grades proyectos internacionales

#### **PARTE V. Operación y Mantenimiento**

Unidad 9. Introducción al "Load Rating" Análisis.

Unidad 10. Trabajo de Investigación Especialización

---

#### **Bibliografía:**

Lian Duan, Bridge Engineering Handbook, CRC Press LLC 2014

Javier Manterola, Puente: Apuntes para su diseño, calculo y construcción (2 volumnes), Colegio de Ingeniero de caminos, 2006

Niels J. Gimsing, Christos T. Georgakis Cable Supported Bridges: Concept and Design, John Wiley & Sons Inc 2012

Normas varias: AASHTO, Manual de Carreteras, Eurocódigo

Journals – Paper: IABSE, IABMAS, PIARC

---

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** agosto del 2023 a octubre del 2023.

**Horario y Salón:** A definir.

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

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:** Sin arancel para la edición 2023.

---