

---

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

**Asignatura: Hormigón Permeable (HPerm)**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura 1:**

Ing. Ignacio Marrero, Asistente G°2, Instituto de Estructuras y Transporte (IET),

Dr. Ing. Luis Segura, Prof. Agregado, Instituto de Estructuras y Transporte (IET)

**Docentes fuera de Facultad:**

Dr. Ing. Ricardo Pieralisi, Profesor en el Departamento de Construcción Civil, Universidad de Paraná, Brasil.

**Instituto o unidad:** Instituto de Estructuras y Transporte (IET)

**Departamento o área:** Departamento de Estructuras

---

**Horas Presenciales: 9**

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

**Nº de Créditos: –**

[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:** El curso está dirigido a estudiantes de posgrado y/o profesionales egresados de carreras de Ingeniería Civil, Arquitectura, o carreras técnicas relacionadas a la construcción y el uso de hormigón, y a técnicos que trabajan con Hormigón Estructural, como laboratoristas, plantistas, etc.

**Cupos:** mínimo 5, máximo 15 (Para poder realizar los laboratorios)

(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:** Presentar conceptos básicos del comportamiento, análisis, diseño y ejecución del hormigón permeable. Se hará hincapié en aspectos de elaboración y control de las mezclas con experiencias de laboratorio trabajando el material en estado fresco y endurecido.

Se alcanzará un nivel que permita comprender las bases conceptuales del diseño y ejecución de elementos que utilicen este material en aplicaciones profesionales, particularmente en sus aplicaciones principales (estacionamientos, plazas, veredas).

---

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimiento y experiencia en el uso y aplicación del hormigón convencional. Conceptos básicos de tecnología del hormigón.

---

**Conocimientos previos recomendados:**

---

**Metodología de enseñanza:**

Descripción de la metodología: El curso se dictará en clases de naturaleza teórico-prácticas, en la que se impartirán los conceptos. Además, se realizarán dos laboratorios, en el que se realizarán ensayos característicos del HP tanto en estado fresco como endurecido.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 4
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio): 5
- Horas de consulta:
- Horas de evaluación:
  - Subtotal de horas presenciales: 9
- Horas de estudio:
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 9

---

**Forma de evaluación: Sin evaluación. Se requiere la asistencia a un mínimo de 3 clases para obtener certificado de asistencia.**

---

**Temario:**

1. **Introducción:** Presentación del curso. Bases conceptuales del HP. Ejemplos de aplicaciones de HP. Presentación de bibliografía y normativas.
2. **Propiedades:** Propiedades en estado fresco (trabajabilidad) y en estado endurecido (porosidad, permeabilidad, resistencia, durabilidad).
3. **Dosificación (diseño de mezcla):** Dosificación, influencia de los distintos componentes en la mezcla final.
4. **Diseño hidrológico y estructural:** Bases para el diseño, consideraciones del diseño hidrológico y estructural.
5. **Construcción:** Preparación de la base, mezclado, transporte y descarga, controles en estado fresco, colocación, compactación, terminación y curado.
6. **Control en estado endurecido y mantenimiento:** Inspección de ensayos durante y luego de la construcción, mantenimiento.
7. **Laboratorios:** Elaboración de mezclas de hormigón permeable y realización de ensayos en estado fresco y endurecido.

---

**Bibliografía:**

- Estudio de las características del hormigón permeable y su implementación en el Uruguay – Díaz, Herrera, Marrero – Udelar, FI – 2020
- Recomendaciones sobre pavimentos de hormigón permeable – Spalvier, Díaz, Baliosian, Marrero, Segura – hormigonpermeable.com/documentos-2021
- Pervious concrete pavements – Paul D. Tennis – Portland Cement Association – 2004

- ACI 522R-10 Report on Pervious Concrete – American Concrete institute – 2010
- ASTM C1754: Standard test method for density and void content of hardener pervious concrete – ASTM international - 2012
- ASTM C1701: Standard test method for infiltration rate of in place pervious concrete – ASTM international – 2017
- ASTM C1688: Standard test method for density and void content of freshly mixed pervious concrete – ASTM international – 2014
- ACI 330: Guide for the Design and Construction of Concrete Parking Lots – American Concrete Institute - 2008
- ASTM C138: Standard Test Method for Density (Unit Weight), Yield, and Air Content (Gravimetric) of Concrete - ASTM international – 2017
- ASTM C39: Standard Test Method for Compressive strength of cylindrical concrete specimens – ASTM internacional - 2014

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

---



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** Noviembre de 2022.

**Horario y Salón:** salón del IET / horario a definir

**Arancel: 600 Unidades Indexadas (Aprox. USD 80)**

---

29/8/2022

Estimados integrantes de la SCAPA,

Con motivo de la visita del Prof. Perialisi (UFPR) en noviembre, se propone re-editar el curso de Hormigón con Fibras (tanto en modalidad Educación Permeanente como posgrado) y dar por primera vez un curso corto de Hormigón Permeable.

Saluda atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luis Segura', with a horizontal line underneath.

Luis Segura

29/8/2022

Estimados integrantes de la SCAPA,

Sobre el curso de Hormigón Reforzado con Fibras propuesto: Para poder aprovechar las actividades de laboratorio, se establece un cupo máximo de 15 inscriptos. Se propone dictar el curso si hay un mínimo de 5 inscriptos. En la encuesta previa, 19 personas ya respondieron que tenían interés.

Saluda atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luis Segura', with a horizontal line extending from the end of the signature.

Luis Segura

Montevideo, 31 de agosto de 2022

Estimados miembros de la Comisión Académica de Posgrado (CAP)

Asunto: Cursos

Comunicamos a ustedes que el docente **Luis Segura** propuso el curso de Educación Permanente **Hormigón Permeable** para ser dictado en noviembre 2022.

Habiendo Analizado el programa del curso, la SCAPA-Civil avala dicha propuesta y propone se implemente el dictado del mismo

Sin otro particular, por la SCAPA-Civil,



BERARDI SENSALÉ

**AGUSTIN SPALVIER BLANCO**  
PAÍS: URUGUAY   
FECHA: 2022.09.01 | 10:13:25 -03:00  
FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA | VALIDEZ LEGAL: LEY 18.600

FIRMA RESPALDADA POR

**IDfirma**  
Abitab



JORGE PEREZ