

---

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

**Asignatura: Mecánica del Transporte de Sedimentos**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura 1:**

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

**Ing. Civil, PhD; Francisco Pedocchi; Grado 5; IMFIA.**

**Profesor Responsable Local 1:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Ing. Civil, Mag; Rodrigo Mosquera; Grado 2; IMFIA.**

**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 y Doctorado en Ingeniería - Mecánica de los Fluidos Aplicada**

**Instituto o unidad:**

**Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental**

**Departamento o área: -**

---

**Horas Presenciales:**

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

**48 hrs = 1 vez por semana clases de 3 hrs. durante 15 semanas**

**Nº de Créditos:**

**8**

[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:**

**Estudiantes del programa de posgrado en Ingeniería - Mecánica de los Fluidos Aplicada. Otros interesados que trabajen en temas relacionados al curso y que cuenten con formación en mecánica de los fluidos.**

**Cupos:**

**Mínimo 3 estudiantes.**

---

**Maximo no tiene.**

(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:**

Introducir al estudiante a los procesos fundamentales que gobiernan el transporte de sedimentos no cohesivos en ríos y mares, así como a los modelos físico-matemáticos que los representan. En concreto el estudio del transporte de sedimentos en la cercanía del lecho y en suspensión, en condiciones de flujo de agua unidireccional, oscilatorio y combinado. Atendiendo a las interrelaciones entre la hidrodinámica, el transporte de sedimentos y las formas de fondo; y presentando los fundamentos de la hidrodinámica en la cercanía del lecho.

---

**Conocimientos previos exigidos:**

Conocimientos fundamentales de: Mecánica de los fluidos, Hidráulica de conducciones a superficie libre, Hidráulica fluvial y marítima.

**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)

El curso incluye 3 horas semanales de clases presenciales a lo largo de 15 semanas.

Estas 3 horas semanales se destinarán aproximadamente en 2 horas para la presentación y discusión de nuevos conceptos y 1 hora a la propuesta y revisión de tareas domiciliarias (45 horas presenciales).

Durante el curso se entregarán ejercicios prácticos que los estudiantes deberán resolver y entregar, esto implicará unas 2 o 3 horas semanales de dedicación fuera del aula incluyendo consulta (35 horas fuera del aula).

A lo largo del semestre los estudiantes realizarán 2 tareas que requerirá el estudio de temas puntuales del curso y la implementación de un modelo matemático sencillo para resolverlo. Estas tareas implicarán unas 15 horas de dedicación a cada uno (30 horas fuera del aula).

Una de las semanas del semestre se destinará a la realización de una práctica en los canales del laboratorio del IMFIA. La práctica requerirá el trabajo en equipo para luego preparar un informe de laboratorio individual (10 hrs fuera del aula).

**Detalle de horas:**

- Horas de clase (teórico): 28
- Horas de clase (práctico): 10
- Horas de clase (laboratorio): 3
- Horas de consulta: 5
- Horas de evaluación: 2
  - **Subtotal de horas presenciales: 48**
- Horas de estudio: 12
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 24
- Horas proyecto final/monografía: 40

- 
- **Total de horas de dedicación del estudiante:124**

---

**Forma de evaluación:**

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

**El curso incluye clases expositivas donde se presentarán los conceptos fundamentales. Parte de las horas de clase se destinará a presentar y discutir ejercicios que los estudiantes deberán resolver fuera de la clase, y a discutir algunas lecturas.**

**Para obtener la ganancia del curso se exigirá:**

- la entrega de la totalidad de las tareas domiciliarias debidamente resueltas,
- la aceptación de los informes en las tareas y del trabajo de laboratorio.

**Para aprobar el curso se exigirá:**

- la ganancia del curso,
- la defensa oral de los informes en una instancia oral en la semana siguiente a finalizar el curso.

---

**Temario:**

**Introducción**

**Hydrodinámica en la cercanía del fondo**

Turbulencia

Flujo unidireccional

Flujo oscilatorio

Flujo combinado

**Transporte de sedimentos**

Propiedades de los sedimentos

Interacción fluido-sedimento

Condiciones críticas para el movimiento del sedimento

Transporte de fondo

Formas de fondo

Transporte en suspensión

Transporte total en presencia de formas de fondo

---

**Bibliografía:**

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

**Recomendada**

García, M. H. Ed. (2008). Sediment transport and morphodynamics, in Sedimentation Engineering: Process, Measurements, Modeling and Practice, ASCE Manual Rep. Eng. Pract., vol. 110. American Society of Civil Engineering. ISBN 0784408149, 9780784408148.

Pope, S. B. (2000). Turbulent flows. Cambridge University Press. ISBN 0521598869, 9780521598866.

Fredsøe, J. and Deigaard, R. (1992). Mechanics of coastal sediment transport. World Scientific. ISBN 9810208405, 9789810208400.

Nielsen, P. (2005). Coastal bottom boundary layers and sediment transport. World Scientific. ISBN 9810204736, 9789810204730.

**Complementaria**

Sleath, J. F. A. (1984). Sea bed mechanics. Wiley. ISBN 047189091X, 9780471890911.

U.S. Army Corps of Engineers (2002). Coastal Engineering Manual. U.S. Army Corps of Engineers. Engineer Manual 1110-2-1100.

Durante el curso se entregará todo el material de lectura necesario para el curso, incluyendo artículos científicos.



**Facultad de Ingeniería  
Comisión Académica de Posgrado**

---

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** primer semestre del año

**Horario y Salón:** *viernes de 9 a 12 a confirmar, salón a definir*

**Arancel:**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: no corresponde**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: no corresponde**

---