



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

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

**Asignatura:** Morfodinámica de sistemas fluviales y costeros

**Modalidad:**

Posgrado	<input checked="" type="checkbox"/>
Educación permanente	<input checked="" type="checkbox"/>

**Profesor de la asignatura 1:** Rodrigo Alonso Hauser

**Profesor Responsable Local 1:** Rodrigo Alonso Hauser

**Otros docentes de la Facultad:** Sebastián Solari y Christian Chreties

**Docentes fuera de Facultad:** -

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

**Programa(s) de posgrado:** Mecánica de los Fluidos Aplicada

**Instituto o unidad:** Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental

**Departamento o área:** Departamento de Mecánica de los Fluidos

**Horas Presenciales:** 60

**Nº de Créditos:** 8

**Público objetivo:** Estudiantes del programa de posgrado en Ingeniería en Mecánica de los Fluidos Aplicada. Profesionales involucrados en la gestión de ambientes fluviales y costeros.

**Cupos:** No

**Objetivos:** Los sistemas fluviales y costeros son ambientes dinámicos. Mayormente conformados por material sedimentario, responden ante la acción de los agentes ambientales cambiando su relieve. Cuando los procesos de erosión y sedimentación involucrados en estos cambios interfieren con la actividad humana se presentan problemáticas que demanda aportes desde la ingeniería.

El objetivo de este curso es proporcionar al estudiante un marco conceptual y herramientas de modelación y análisis que le permitan comprender la evolución de un sistema fluvial o costero hasta adoptar determinada configuración, así como poder evaluar las posibles respuestas del sistema ante distintas intervenciones y/o nuevos escenarios (e.g. cambio climático).

**Conocimientos previos exigidos:** Elementos de Mecánica de los Fluidos o conocimientos equivalentes

**Conocimientos previos recomendados:** Hidráulica Fluvial y Marítima o conocimientos equivalentes.

**Metodología de enseñanza:**

**Descripción de la metodología:**

Se dictarán dos clases semanales teórico-prácticas, de 2 hrs cada una. A lo largo del curso se entregarán entre 6 y 8 hojas de ejercicios. Se espera que los mismos sean resueltos fuera de clase con una carga horaria de aproximadamente 4 horas semanales.

Cada hoja de ejercicios tendrá al menos dos ejercicios de entrega obligatoria. Cada estudiante deberá presentar y defender de forma oral dos o tres de los ejercicios obligatorios.

**Detalle de horas:**

- Horas de clase (teórico): 40
- Horas de clase (práctico): 20
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta:
- Horas de evaluación:
  - Subtotal de horas presenciales:
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 30
- Horas proyecto final/monografía:
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

---

**Forma de evaluación:**

A lo largo del curso se entregarán entre 6 y 8 hojas de ejercicios.

Cada hoja de ejercicios tendrá al menos dos ejercicios de entrega obligatoria. Cada estudiante deberá presentar y defender de forma oral dos o tres de los ejercicios obligatorios.

Para aprobar la unidad curricular el estudiante deberá obtener una calificación de suficiencia en al menos el 80% de las entregas y no podrá tener un desempeño insuficiente en la presentación en clase de los ejercicios que se le asigne.

---

**Temario:**

Tema 1: Introducción (1 semana)

Descripción y zonificación de un sistema fluvial. Descripción y zonificación de un sistema costero.

Presentación de problemas de erosión y sedimentación.

Tema 2: Conceptos y herramientas de análisis para el abordaje de sistemas morfodinámicos (2 semanas)

Repaso de transporte de sedimentos. Bucle morfodinámico. Discusión de escalas espacio-temporales.

Identificación de configuraciones de estabilidad, rangos de variabilidad y umbrales geomorfológicos. Tipos de modelos.

Tema 3: Morfodinámica de playas de arena (6 semana)

Repaso sobre oleaje, mareas e hidrodinámica de la zona de rompiente. Desacople planta-perfil. Ciclo de un perfil de playa: erosión en tormenta y reconstrucción durante calmas. Perfil de equilibrio. Modelo

dinámico de evolución de un perfil de playa. Formas en planta de equilibrio. Transporte litoral. Modelo de una línea. Balances de sedimento en celdas litorales.

Tema 4: Morfodinámica de cursos aluviales (4 semanas)

Repaso de flujos a superficie libre. Introducción a la teoría del régimen. Dinámica de meandros. Concepto de caudal formativo. Procesos de erosión fluvial: general, local, márgenes.

Tema 5: Desembocaduras (2 semanas)

Hidrodinámica de una desembocadura. Ciclo de desarrollo y rotura de una barra de arena en una desembocadura.

---

**Bibliografía:**

Dean R. G., Dalrymple A. R., 2001, "Coastal Processes with Engineering Applications". Cambridge University Press.

Bosboom, J. and Stive, M. J.F. 2021, "Coastal Dynamics". TU Delft Open textbook.

García, M. (Ed.) 2008. "Sedimentation Engineering: Processes, Measurements, Modeling, and Practice". ASCE

Julien, P. Y. 2018. "River Mechanics" (Second Edition). Cambridge University Press.

Masselink, G., Hughes, M. and Knight J., 2011, "Introduction to Coastal Processes & Geomorphology". (Second Edition). Holder Education

Jackson, D. W. T. and Short A. D., 2020, "Sandy Beach Morphodynamics". Elsevier.

Roelvink D. and Reniers A. 2012. "A guide to modeling coastal morphology". World Scientific.

USACE, 2002, Coastal Engineering Manual.

Kamphuis, J. W. 2000, "Introduction to Coastal Engineering and Management". World Scientific.

Parker, G. e-book. "1D Sediment transport morphodynamics with applications to rivers and turbidity currents"

Basile P. A. "Transporte de sedimentos y morfodinámica de ríos aluviales". UNR Editora

Van Rijn, L. C. (2012) "Principles of Sedimentation and Erosion Engineering in Rivers, Estuaries and Coastal Seas" Aqua Publications.