



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de Morfodinámica de sistemas fluviales y costeros.

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Morfodinámica de sistemas fluviales y costeros

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Los sistemas fluviales y costeros son ambientes dinámicos en cuanto a sus formas. 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 de ingeniería 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).

Dada su presencia en Uruguay, los sistemas fluviales y costeros donde se focalizará el temario son cursos aluviales y playas de arena respectivamente.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán dos clases semanales teórico-prácticas, de 2 hrs cada una. Se entregará una hoja de ejercicios cada 15 días. La misma se presentará y discutirá en clase. Se espera que los mismos se realicen fuera de clase, con una carga horaria de aproximadamente 4 horas semanales. Cada una de las hojas tendrá ejercicios identificados como obligatorios los cuales su resolución debe ser entregada para su corrección. A su vez, se seleccionará un ejercicio por cada hoja para que su resolución sea presentada por un estudiante en clase.

5. 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 semanas)

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.

6. BIBLIOGRAFÍA

Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:

Tema	Básica	Complementaria
Tema 1	(1, 2, 3 y 4)	(5, 9 y 12)
Tema 2	(1, 2, 3 y 4)	(5, 9 y 12)
Tema 3	(1,2)	(5, 6, 7, 8, 9 y 12)
Tema 4	(3, 4)	(10 ,11 y 12)
Tema 5	(1,2)	(12)-

6.1 Básica

1. Dean R. G., Dalrymple A. R., 2001, "Coastal Processes with Engineering Applications". Cambridge University Press.
2. Bosboom, J. and Stive, M. J.F. 2021, "Coastal Dynamics". TU Delft Open textbook.
3. García, M. (Ed.) 2008. "Sedimentation Engineering: Processes, Measurements, Modeling, and Practice". ASCE
4. Julien, P. Y. 2018. "River Mechanics" (Second Edition). Cambridge University Press.

6.2 Complementaria

5. Masselink, G., Hughes, M. and Knight J., 2011, "Introduction to Coastal Processes & Geomorphology". (Second Edition). Holder Education
6. Jackson, D. W. T. and Short A. D., 2020, "Sandy Beach Morphodynamics". Elsevier.
7. Roelvink D. and Reniers A. 2012. "A guide to modeling coastal morphology". World Scientific.
8. USACE, 2002, Coastal Engineering Manual.
9. Kamphuis, J. W. 2000, "Introduction to Coastal Engineering and Management". World Scientific.
10. Parker, G. e-book. "1D Sediment transport morphodynamics with applications to rivers and turbidity currents"
11. Basile P. A. "Transporte de sedimentos y morfodinámica de ríos aluviales". UNR Editora
12. Van Rijn, L. C. (2012) "Principles of Sedimentation and Erosion Engineering in Rivers, Estuaries and Coastal Seas" Aqua Publications.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Conocimientos de Hidráulica Fluvial y Marítima

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Conocimientos básicos de programación

No incluye la información de previaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

ANEXO A

Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Tema 1 (4 hs de clase).
Semana 2	Tema 2 (4 hs de clase).
Semana 3	Tema 2 (4 hs de clase).
Semana 4	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 5	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 6	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 7	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 8	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 9	Tema 3 (4 hs de clase).
Semana 10	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 11	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 12	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 13	Tema 4 (4 hs de clase).
Semana 14	Tema 5 (4 hs de clase).
Semana 15	Tema 5 (4 hs de clase).

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

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 y un ejercicio cuya resolución sea presentada en clase por un estudiante. Cada estudiante deberá presentar un ejercicio en clase al menos una vez.

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.

Los estudiantes que no aprueben deberán recurrar.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se podrá acceder a calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Sin cupos para los estudiantes de grado.

ANEXO B para la carrera Ingeniería Civil

B1) ÁREA DE FORMACIÓN:

Mecánica de los Fluidos e Hidrología

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso: Examen aprobado de Hidráulica Fluvial y Marítima

Examen: No corresponde

RES CONSEJO DE FAC. ING.

RECIBO 10/8/2021 Exp. 061000-500745-21