
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Soluciones Basadas en la Naturaleza para Ambientes Costeros

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura 1: Dra. María Emilia Maza Fernández, Profesor Ayudante Doctor de la Universidad de Cantabria, Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria (IH-Cantabria), España.
(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local 1: Dr. Sebastián Solari Carranza, Profesor Agregado Gr.4 DT del Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, UdelaR.
(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad: -

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad: -

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ 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: 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: 30

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

Nº de Créditos: 4

[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 posgrado en Mecánica de los Fluidos Aplicada y de otros posgrados de corte ambiental, siempre que cuenten con formación básica en mecánica de los fluidos.

Ingenieros civiles Perfil Hidráulica-Ambiental que se desempeñen en el área privada (consultores) o en la administración pública (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Intendencias).

Cupos: sin cupos

(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 a los estudiantes en las soluciones basadas en la naturaleza para problemas de erosión e inundación costera generada por agentes marítimos, así como a las herramientas de modelado físico y numérico existentes para la investigación, diseño y evaluación de las mismas.

Conocimientos previos exigidos:

Mecánica de los Fluidos; Hidráulica; Obras Hidráulicas

Conocimientos previos recomendados:

Modelación numérica de flujos a superficie libre. Hidráulica marítima.

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): 5
- Horas de clase (laboratorio): --
- Horas de consulta: 3
- Horas de evaluación: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 30
- Horas de estudio: 5
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 10
- Horas proyecto final/monografía: 15
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

Forma de evaluación:

La forma de evaluación será la misma para estudiantes de posgrado y de actualización. Constará de las siguientes instancias (entre paréntesis se da el peso relativo para la nota final):

- Una prueba teórica (20%).
- Entrega de dos ejercicios prácticos individuales: uno relacionado con la modelación física (20%) y otro con la modelación numérica (30%) de las soluciones basadas en la naturaleza.
- Entrega de una monografía individual de revisión del estado del arte (30%).

Para aprobar el curso el estudiante deberá tener una nota de suficiente en todas las instancias de evaluación mencionadas.

Temario:

1. Introducción a las Soluciones Basadas en la Naturaleza como medidas de protección costera (8 hrs)

Introducción a las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en la adaptación costera al cambio climático.

Procesos físicos involucrados en la interacción del flujo con SBN: atenuación de la energía del flujo y otros procesos relevantes.

Formulaciones utilizadas para estimar la atenuación de energía producida por ecosistemas costeros.

Ejemplos de proyectos de implementación de SBN: ejemplos en diferentes ecosistemas costeros (manglares, corales, marismas...)

2. Modelado Experimental de Soluciones Basadas en la Naturaleza (4 hrs)

Introducción al modelado experimental de SBN

Errores, tipos de modelado e instrumentación

Consideraciones en el modelado experimental de SBN

3. Modelado Numérico de Soluciones Basadas en la Naturaleza (8 hrs)

Descripción numérica del modelo IH2VOF

Mallador: aprender a mallar y a saber definir la malla de forma adecuada según los procesos que se quieran resolver

Ejemplo de aplicación del modelo a un caso sencillo: playa y onda solitaria

Ejemplo de aplicación 2: estructura costera y oleaje regular

Ejemplo de aplicación 3: estructura costera y oleaje irregular

Revisión de los ficheros de input y output del modelo

Ejemplo de aplicación 4: simulación de un campo de vegetación

Bibliografía:

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

Bridges, T. S., J. K. King, J. D. Simm, M. W. Beck, G. Collins, Q. Lodder, and R. K. Mohan, eds. 2021. International Guidelines on Natural and Nature-Based Features for Flood Risk Management. Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center

The World Bank, 2021. A CATALOGUE OF NATURE-BASED SOLUTIONS FOR URBAN RESILIENCE

IUCN (2020). Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of Nature-based Solutions. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

Artículos científicos seleccionados de las revistas: Coastal Engineering, Nature Geosciences, Advances in Water Resources, Nature-Based Solutions, entre otros.

Horstman, E. M., Bryan, K. M., Mullarney, J. C., Pilditch, C. A. & Eager, C. A. Are flow-vegetation interactions well represented by mimics? A case study of mangrove pneumatophores. Adv. Water Resour. 111, 360–371 (2018).

Lopez-Arias, F., Maza, M., Lara, J. L. & Losada, I. J. A new predictive tool for modeling wave attenuation produced by saltmarshes in SWAN based on standing biomass. *Coast. Eng.* 185, 104380 (2023).

Maza, M., Lara, J. L. & Losada, I. J. Experimental analysis of wave attenuation and drag forces in a realistic fringe *Rhizophora* mangrove forest. *Adv. Water Resour.* 131, 103376 (2019).

Mendez, F. J. & Losada, I. J. An empirical model to estimate the propagation of random breaking and non-breaking waves over vegetation fields. *Coast. Eng.* 52, 103–118 (2004).

Möller, I. et al. Wave attenuation over coastal saltmarshes under storm surge conditions. *Nat. Geosci.* 7, 727–731 (2014).

Temmerman, S. et al. Ecosystem-based coastal defence in the face of global change. *Nature* 504, 79–83 (2013).

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Julio 2024

Horario y 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
