



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de **MECÁNICA DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS**

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Mecánica del Transporte de Sedimentos

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

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.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

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).

5. TEMARIO

1. Introducción
2. Hydrodinámica en la cercanía del fondo
 - 2.1. Turbulencia
 - 2.2. Flujo unidireccional
 - 2.3. Flujo oscilatorio
 - 2.4. Flujo combinado
3. Transporte de sedimentos
 - 3.1. Propiedades de los sedimentos
 - 3.2. Interacción fluido-sedimento
 - 3.3. Condiciones críticas para el movimiento del sedimento
 - 3.4. Transporte de fondo
 - 3.5. Formas de fondo
 - 3.6. Transporte en suspensión
 - 3.7. Transporte total en presencia de formas de fondo

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción	1	-
Turbulencia	2	4
Flujo unidireccional	1	7
Flujo oscilatorio	3	6, 7
Flujo combinado	3	6, 7
Propiedades de los sedimentos	1	5, 6
Interacción fluido-sedimento	1	7
Condiciones críticas para el movimiento del sedimento	1	6
Transporte de fondo	1	7
Formas de fondo	1,4	5
Transporte en suspensión	1	6
Transporte total en presencia de formas de fondo	1	7

6.1 Básica

1. 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.
2. Pope, S. B. (2000). Turbulent flows. Cambridge University Press. ISBN 0521598869, 9780521598866.

3. Fredsøe, J. and Deigaard, R. (1992). Mechanics of coastal sediment transport. World Scientific. ISBN 9810208405, 9789810208400.
4. Nielsen, P. (2005). Coastal bottom boundary layers and sediment transport. World Scientific. ISBN 9810204736, 9789810204730.

6.2 Complementaria

5. Sleath, J. F. A. (1984). Sea bed mechanics. Wiley. ISBN 047189091X, 9780471890911.
6. U.S. Army Corps of Engineers (2002). Coastal Engineering Manual. U.S. Army Corps of Engineers. Engineer Manual 1110-2-1100.
7. Durante el curso se entregará todo el material de lectura necesario para el curso, incluyendo artículos científicos.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

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

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

No más que los exigidos.

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

A1) INSTITUTO

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA).

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Introducción (1 hr de clase) Turbulencia (2 hr de clase)
Semana 2	Flujo unidireccional (3 hr de clase)
Semana 3	Flujo oscilatorio (3 hr de clase)
Semana 4	Flujo combinado (3 hr de clase)
Semana 5	Flujo combinado (3 hr de clase)
Semana 6	Propiedades de los sedimentos (2 hr de clase) Interacción fluido-sedimento (1 hr de clase)
Semana 7	Condiciones críticas para el movimiento (3 hr de clase)
Semana 8	Transporte de fondo (3 hr de clase)
Semana 9	Transporte de fondo (2 hr de clase) Formas de Fondo (1 hr de clase)
Semana 10	Formas de Fondo (3 hr de clase)
Semana 11	Transporte en suspensión (3 hr de clase)
Semana 12	Transporte en suspensión (3 hr de clase)
Semana 13	Laboratorio (3 hr de clase)
Semana 14	Transporte total en presencia de formas de fondo (3 hr de clase)
Semana 15	Transporte total en presencia de formas de fondo (3 hr de clase)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

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

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se podrá acceder a calidad de libre.

ANEXO B para la(s) carrera(s) INGENIERÍA CIVIL

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDROLOGÍA

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- Examen aprobado de Hidráulica Fluvial y Marítima