

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	Procesos litorales hidrodinámicos y sedimentarios MC IV. Procesos litorales y evolución de costas UD IV.1
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Posgrado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Programa oficial de posgrado en dinámica de los flujos biogeoquímicos y sus aplicaciones: Máster en hidráulica ambiental. Especialidad 1. Gestión Integral de Puertos y Costas
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Obligatoria
Año en que se programa year of study	1
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Segundo semestre (01/03/10 a 30/06/10). Evaluación: 05/07/10-09/07/10
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	3 ECTS = 1.5 ECTS teóricos + 1.5 ECTS prácticos
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	3 ECTS* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	Conocimiento: • Fundamentos hidrodinámicos de los flujos en zonas costeras. • Fundamentos del movimiento, depósito y erosión del sedimento en zonas costeras. • Acoplamiento entre el movimiento del agua y del sedimento en zonas costeras
Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises	Conocimientos avanzados en dinámica de fluidos. Nivel medio en métodos matemáticos, estadísticos, numéricos y experimentales.
Descriptores/palabras clave Descriptors/key words	Capacitación en fundamentos de los procesos responsables de la evolución morfológica del litoral. Hidrodinámica y transporte, dinámica litoral.
Bibliografía recomendada Recommended reading	A) Bibliografía básica: Contenidos fundamentales de la unidad <ul style="list-style-type: none"> • Fredsoe, J. y R. Deigaard (1992). Mechanics of coastal sediment transport. World Scientific. • Dean D. G. y Dalrymple, R. A. (2002). Coastal processes with engineering applications, Cambridge University Press. • Svendsen, Ib. A. Introduction to nearshore hydrodynamics. World Scientific. 2005. B) Bibliografía avanzada <ul style="list-style-type: none"> • Massel, S. R. Hydrodynamics of coastal zones. Elsevier Oceanography. Series, 48. Elsevier, 1989. • Phillips, O. M. The dynamics of the upper ocean. Cambridge University Press, 1980. • Nielsen, P. (1996). Coastal bottom boundary layers and sediment transport. World Scientific. C) Bibliografía complementaria <ul style="list-style-type: none"> • Ippen, A. T. (Editor). Estuary and coastline hydrodynamics. McGraw-Hill Book Company.

Métodos docentes
Teaching methods

- *Dyer, K. R. (1973). Estuaries. A physical introduction. Wiley Ed.*
- *Masselink, G., Hughes, M. G. An introduction to coastal processes and geomorphology. Hodder Arnold.*
- *Van Rijn, L. C. Sediment transport under waves and currents. Acqua Publications, 1995.*
- *Pethick J. An introduction to coastal geomorphology, Ed. Arnold., 1984.*
- *Komar, P. D. Beach processes and sedimentation. Prentice Hall, 1976.*
- *Wiegel, R. L. Oceanographical engineering, Prentice Hall Inc., 1964*

A) El proceso de aprendizaje se desarrollará combinando las siguientes actividades docentes:

1. Clases teórico-prácticas. Suponen un 35% de las horas totales asignadas al Módulo.

El profesor desarrolla en clase los contenidos teóricos en la pizarra, apoyado por métodos audiovisuales (material docente en transparencias o archivo tipo presentación PowerPoint). En la presentación de dichos contenidos se intercalan ejercicios prácticos (en papel o en PC) realizados por el profesor, que ayudan a comprender y fijar los conceptos explicados, dejando este un tiempo breve antes para que el alumno pueda enfrentarse a su resolución y plantearla por sí mismo.

2. Actividades tutoradas. Suponen un 30% de las horas totales asignadas a la Unidad y existen dos modalidades:

a) Actividades prácticas en clase. Los alumnos, de forma individual o en grupos, realizan en el aula, bajo cierta supervisión del profesor, casos prácticos relacionados con los contenidos del Módulo que se encuentren en desarrollo en ese momento, cuya duración excede la de un ejercicio o problema de clase, y para los que tienen que desarrollar algoritmos propios de cálculo y su programación, analizar los resultados obtenidos y proporcionar su representación gráfica de forma adecuada. De cada actividad práctica el alumno entrega un informe, cuya valoración se incluye en la evaluación final de la Unidad.

b) Tutorías individuales. El profesor estará disponible en el lugar y hora indicado en la programación semanal para atender consultas individuales de los alumnos que lo requieran.

3. Seminarios programados. Suponen un 5% de las horas totales asignadas a la Unidad. Se imparte un seminario a la semana, durante todo el cuatrimestre, sobre temas específicos relacionados con los contenidos y sus aplicaciones, que se programan al inicio del cuatrimestre de forma acoplada al desarrollo del Módulo. Estos seminarios son impartidos por profesores del Programa de Posgrado al que pertenece el Máster o expertos en el tema abordado, durante una hora, y se reserva tiempo a continuación para que los alumnos intervengan haciendo preguntas y fomentando un pequeño coloquio.

4. Trabajo personal del alumno. Supone un 30% de las horas totales asignadas al Módulo, de forma media para lograr un aprovechamiento adecuado de sus contenidos. El alumno estudiará estos, realizará los ejercicios propuestos en clase a tal fin así como los informes de las actividades prácticas desarrolladas. Todo este trabajo lo entregará a los profesores participantes en el Módulo, y su valoración forma parte de la evaluación final.

B) Material docente

- Guión de la unidad docente y del módulo en el que se incluye.
- Material utilizado en clase: transparencias, presentaciones tipo PowerPoint
- Apuntes elaborados por el profesor
- Colección de ejercicios y actividades propuestas
- Bibliografía específica de la unidad docente

C) Tutorías

El profesor dispone de un horario de tutorías en el que atiende consultas de los alumnos; dicho horario se especifica en la programación de horarios semanales del cuatrimestre que se entrega a los alumnos al inicio de las clases. Dicha programación semanal se actualizará cada semana para incluir posibles modificaciones por necesidades de ajustes con el resto de actividad.

Actividades y horas de trabajo estimadas
Activities and estimated workload
(hours)

Actividad	h.clase	h. estudio*	Total
Lecciones	22	12	34
Problemas y revisión trabajo	22	12	34
Prácticas	8	10	18
Seminarios	4	0	4
Total	56	34	90

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

La evaluación de los alumnos se realizará teniendo en cuenta de forma ponderada diferentes aspectos. Cada unidad docente valorará:

- El trabajo personal mediante la evaluación de los ejercicios y de los informes de las actividades prácticas propuestos a lo largo del curso (90% de la puntuación total). El profesor propondrá exámenes específicos en aquellos casos que la evaluación continua no sea posible,

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction

o su resultado sea escaso.

• Se tendrá en cuenta asimismo la actitud del alumno en relación a las actividades presenciales, asistencia y participación activa (10% de la puntuación total).

Español

Enlaces a más información
Links to more information

www.hidraulicaambiental.es

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Miguel Ortega Sánchez, Ph.D

Correo electrónico: miguelos@ugr.es

Oficina: Grupo de dinámica de flujos ambientales, sección marina. CEAMA-UGR. Avda. del Mediterráneo s/n. Granada.

CONTENIDOS
CONTENTS

Bloque I. Caracterización de agentes en el medio marino

Tema 1. Variaciones del Nivel Medio del Mar: escalas y agentes

Tema 2. Caracterización de agentes: marea, viento, oleaje.

Tema 3. Sedimento cohesivo / no cohesivo

Bloque II. Hidrodinámica de marea

Tema 4: Hidrodinámica inducida por la marea

Tema 5: Capa límite inducida por la marea y procesos de transporte asociados

Bloque III: Hidrodinámica inducida por el oleaje

Tema 6: Hidrodinámica del oleaje fuera de la zona de rompientes

Tema 7: Capa límite inducida por el oleaje y procesos de transporte asociados.

Tema 8: Hidrodinámica del oleaje en la zona de rompientes.

Bloque IV: Procesos y Modelos de transporte en la zona de rompientes

Tema 9 . Procesos y modelos de transporte: erosión y sedimentación.

Tema 10. Transporte transversal y longitudinal

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
Planning			
Semana	Horas clase (Pizarra/Tutorías)	Actividades	Contenidos
1	2/1	Presentación Unidad Docente Inicio Bloque I Tema 1. Variaciones del NMM: escalas y agentes	Guía docente Tema 1: Variaciones del NMM. Escalas temporales y agentes. Variaciones a escala geológica del NMM. Variación histórica del NMM, variaciones seculares.
2	1/3	Práctica I: escalas de variación del NMM	
3	2/2	Tema 2: Caracterización de agentes: marea, viento, oleaje.	Revisión de descriptores fundamentales y escalas. Mecanismos de generación y acciones inducidas.
4	2/2	Tema 3. Caracterización de sedimento cohesivo/no cohesivo y fundamentos de transporte. Recapitulación <i>Entrega 1. Caracterización de agentes.</i>	Caracterización del sedimento cohesivo /no cohesivo: Composición y origen, descriptores y propiedades físico-químicos, descriptores geométricos. Fricción interna y velocidad de caída. Recapitulación
5	2/2	Inicio Bloque II Tema 4: Hidrodinámica inducida por la marea <i>Entrega 2. Hidrodinámica de marea: soluciones analíticas.</i>	Escalas espacio-temporales. Ecuaciones de gobierno: aproximación de aguas someras. Aproximación lineal. Efectos no lineales. Dinámica de la onda de marea. Soluciones analíticas. Soluciones numéricas: modelos. Hidrodinámica de la marea en estuarios y lagunas litorales.
6	2/2	Tema 5: Capa límite inducida por la marea y mecanismos de transporte asociados. ESB <i>Entrega 3: Capa límite de marea y procesos de transporte asociados.</i>	Ecuaciones de gobierno. Escalas espacio-temporales. Soluciones analíticas. Corrientes residuales inducidas. Tensión tangencial de fondo. Modelos de viscosidad. Transporte de sedimentos inducidos por la marea y balance sedimentario. Transporte de sedimento cohesivo.
7	1/2	Recapitulación Práctica II: Corrientes residuales y balance sedimentario en redes de canales de marea con fricción	Recapitulación
8	2/2	Tema 6. Capa límite inducida por el oleaje y procesos de transporte asociados. <i>Entrega 4. Capa límite y transporte asociado.</i>	Revisión de conceptos básicos de teoría de ondas lineal Ecuaciones de gobierno. Escalas espacio-temporales. Corrientes residuales inducidas. Soluciones analíticas. Tensión tangencial de fondo. Transporte de sedimentos inducidos por la marea y balance sedimentario.
9	2/2	Tema 7. Hidrodinámica de la zona de rompientes (I) <i>Entrega 5: Hidrodinámica en zona de rompientes.</i>	Ecuaciones de gobierno y aproximaciones. Cantidades no lineales de la onda lineal, sistemas circulatorios en la zona de rompientes. Movimientos de largo periodo en la zona de rotura: introducción, planteamiento teórico.
10	2/2	Tema 8. Hidrodinámica de la zona de rompientes (II) Recapitulación	Sistemas oscilatorios en la zona de rompientes. Métodos de cálculo de corrientes en playas y sistemas asociados. Recapitulación
11	2/2	Tema 9: Modelos de transporte <i>Entrega 6: Modelos de transporte</i>	Introducción. Incertidumbre asociada al transporte de sedimentos. Capa límite y rugosidad del lecho. Inicio de transporte de sedimento. Modos de transporte de sedimentos. Formas de lecho.
12	2/2	Tema 9: Modelos de transporte	Modelos de transporte en la zona de rompientes.
13	2/2	Tema 10: Transporte longitudinal y transversal	Calculo de tasas de transporte en la zona de rompientes: transporte longitudinal. Calculo de tasas de transporte en la zona de rompientes: transporte transversal.
14	2/2	Recapitulación Práctica III: transporte en playas	Recapitulación