Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1891 - Procesos de Transporte y Mezcla

Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Gestión Integrada de Sistemas Hídricos			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	BASES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS				
Código y denominación	M1891 - Procesos de Transporte y Mezcla				
Créditos ECTS	2	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	ANDRES GARCIA GOMEZ
E-mail	andres.garcia@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. INVESTIGADOR DEL G.E.S.H.A. (0023)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno debe tener conocimientos básicos de hidrodinámica y estar familiarizado con conceptos básicos matemáticos (cálculo diferencial e integral).

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Que los estudiantes sean capaces de reconocer las oportunidades y sinergias que le ofrece la interacción multidisciplinar, como factor diferencial para lograr 1) la optimización y mejora de la gestión de los sistemas hídricos en general, 2) la reducción de los riesgos y amenazas asociados a los mismos y, 3) la mejora de la calidad de vida de la población

Competencias Específicas

Que los estudiantes conozcan y comprendan los procesos físicos, químicos y biológicos que rigen el funcionamiento de los sistemas hídricos, de una forma integrada en el contexto del ciclo hidrológico

Competencias Básicas

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Competencias Transversales

Que los estudiantes sean capaces de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocer la ecuación de advección-difusión.
- Conocer las diferentes escalas de la difusión (molecular, turbulenta, dispersión) y de los métodos y expresiones para su estimación.
- Conocer las principales cinéticas de reacción y su implementación en la ecuación de advección-difusión.
- Conocer los procesos de intercambio en las interfases aire-agua y sedimento-agua y su inclusión en la ecuación de advección-difusión.
- Ser capaz de evaluar el efecto de vertidos sobre los ecosistemas acuáticos.
- Conocer y comprender el comportamiento de chorros y plumas.
- Ser capaz de aplicar las ecuaciones de advección-difusión en situaciones concretas.

4. OBJETIVOS
Se pretende que el alumno conozca una serie de conceptos que tienen una gran relevancia en el estudio de la evolución de contaminantes en el medio acuático y sea capaz de ponerlos en práctica.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	14
- Prácticas en Aula (PA)	6
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	20
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	2
Total actividades presenciales (A+B)	22
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	28
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	28
HORAS TOTALES	50

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a los procesos de transporte y mezcla	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	1,00	0,00	0,00	1
2	Conceptos de hidrodinámica y turbulencia	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	3,50	0,00	0,00	1 y 2
3	Advección y difusión	5,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	10,50	0,00	0,00	2 a 6
4	Procesos de transformación: sustancias no conservativas	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	3,50	0,00	0,00	6 y 7
5	Intercambio en los contornos aire-agua y sedimento-agua	2,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	5,50	0,00	0,00	8 y 9
6	Chorros turbulentos y plumas	1,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	4,00	0,00	0,00	9 y 10
TOTAL DE HORAS		14,00	6,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	28,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Práctica 1	Otros	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Semanas 4, 5 y 6
Condiciones recuperación	
Observaciones	Aplicación de la ecuación de advección-difusión incluyendo procesos de transformación

Práctica 2	Otros	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Semanas 8, 9 y 10
Condiciones recuperación	
Observaciones	Evaluación de la contaminación en un sistema acuático

Pruebas Periódicas Parciales	Examen escrito	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Semanas 4, 7 y 10
Condiciones recuperación	
Observaciones	Se realizarán 3 pruebas parciales a lo largo del desarrollo de la asignatura

Prueba final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00

Calif. mínima	3,50
Duración	
Fecha realización	Semana 12
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.

• Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:
0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).

Las calificaciones obtenidas durante el curso en las distintas actividades de evaluación se conservan hasta la convocatoria extraordinaria.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
El alumno con dedicación a tiempo parcial realizará un examen escrito (que incluirá tanto cuestiones teóricas como problemas prácticos) en la fecha asignada para la prueba final. Además, deberá entregar resueltas las dos actividades prácticas antes de la realización del examen escrito.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Chin, D.A. (2006). Water-Quality Engineering in Natural Systems. Wiley-Interscience, John Wiley and Sons, New Jersey.
Fischer, H. B., List, E. J., Koh, R. C., Imberger, J., Brooks, N. H. (1979). Mixing in Inland and Coastal Waters. Academic Press, Inc. San Diego, California.
Graf, W.H., Altinakar, M.S. (1998). Fluvial Hydraulics. Flow and Transport Processess in Channels of Simple Geometry. John Wiley and Sons, Chichester, Inglaterra.
Kiely, G. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill.
Martin, J.L.; McCutcheon, S.C. (1999). Hydrodynamics and Transport for Water Quality Modeling. Lewis Publishers.

Complementaria
Chapra, S.C. (1997). Surface Water-Quality Modeling. McGraw Hill, New York.
Ji, Z-G. (2008). Hydrodynamics and Water Quality. Modeling Rivers, Lakes and Estuaries. Wiley-Interscience. John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.
Thomann, R.V.; Mueller, J.A. (1987). Principles of Surface Water Quality Modeling and Control. Harper Collins Publishers, New York.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☐ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones