

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1160 - Ampliación de Hidráulica

Grado en Ingeniería Civil  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil		Tipología v Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	MATERIA INGENIERÍA HIDRÁULICA MENCION EN HIDROLOGÍA			
Código y denominación	G1160 - Ampliación de Hidráulica			
Créditos ECTS	6	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. DESPACHO DE ANDRES GARCIA GOMEZ (0023)
Otros profesores	CESAR ALVAREZ DIAZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos previos que deben tener los estudiantes para abordar con éxito la asignatura son: física, mecánica, cálculo diferencial e integral, hidráulica.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Pensamiento Analítico.
Pensamiento Sintético.
Pensamiento Crítico.
Resolución de Problemas.
Orientación al Aprendizaje.
Auto-Motivación.
Trabajo en Equipo.
Creatividad.
Innovación.
Orientación a la Calidad.
Orientación al Logro.
Liderazgo.
<b>Competencias Específicas</b>
Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaz de determinar las características geométricas e hidráulicas básicas de un modelo hidráulico a escala reducida.
- Ser capaz de determinar los caudales y las pérdidas de carga de una red de tuberías en condiciones de flujo permanente.
- Ser capaz de analizar el efecto de una válvula de regulación sobre el régimen de caudales de una conducción en presión.
- Ser capaz de determinar, mediante formulaciones empíricas, las sobrepresiones producidas por el fenómeno del golpe de ariete.
- Ser capaz de manejar, de forma básica, un programa de ordenador estándar de sistemas de distribución de agua a presión.
- Ser capaz de determinar la forma de la superficie libre en canales y cauces de sección fija, en condiciones de flujo permanente y gradualmente variado.
- Ser capaz de determinar la influencia de un elemento de desagüe o vertido sobre la forma de la superficie libre de un canal.
- Ser capaz de manejar, de forma básica, un programa de ordenador estándar de sistemas de distribución de agua en lámina libre.

#### 4. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la asignatura es conseguir que el estudiante sea capaz de aplicar todos los resultados de aprendizaje en el diseño, proyecto, explotación y mantenimiento de estructuras e infraestructuras hidráulicas, en un contexto de trabajo interdisciplinar de ámbito universal.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	35
- Prácticas en Aula (PA)	17
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	8
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	85
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>85</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Ecuaciones generales del movimiento de fluidos	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1 y 2
2	Modelos físicos. Análisis dimensional. Teoría de la semejanza	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	2 y 3
3	Sistemas de distribución de agua a presión: Ecuaciones del movimiento permanente Elementos de las instalaciones Líneas de energía y piezométrica Redes de tuberías Golpe de ariete	13,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	30,00	0,00	0,00	4 a 8
4	Modelo EPANET de redes de tuberías	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,50	0,00	6,00	0,00	0,00	9 a 10
5	Movimiento permanente en lámina libre: Flujo gradualmente variado. Curvas de remanso Flujo rápidamente variado. Resalto hidráulico. Localización Estructuras de desagüe y vertido	8,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	30,00	0,00	0,00	11 a 15
6	Modelo HEC-RAS de cauces fluviales	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,50	0,00	7,00	0,00	0,00	13 a 15
TOTAL DE HORAS		35,00	17,00	0,00	8,00	0,00	0,00	5,00	0,00	85,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%
Primer parcial	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 10			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Bloques temáticos 1, 2 y 3			
Practica tuberías	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	semanas 11 y 12			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Bloque temático 4. Trabajo sobre el programa de tuberías			
Segundo parcial	Examen escrito	Sí	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	En periodo de exámenes finales			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Bloque temático 5			
Práctica de canales	Trabajo	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Bloque temático 6. Trabajo sobre el programa de cauces fluviales			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

Con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables, cuando un estudiante no haya superado la asignatura en el procedimiento ordinario de evaluación, deberá presentarse a la recuperación de todas las actividades que no haya superado, es decir, de aquellas en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.

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

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).

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

#### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

El estudiante con dedicación a tiempo parcial deberá realizar las prácticas de tuberías y canales y presentar los informes correspondientes. Además, realizará un examen teórico-práctico en la fecha asignada para el examen final.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

FRANZINI, J.B.; FINNEMORE, E.J. MECÁNICA DE FLUIDOS CON APLICACIONES EN INGENIERÍA. Mc GRAW HILL. 1999

GERHART, P.; GROSS, R.; HOCHSTEIN, J. FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS. ADDISON-WESLEY. 1995

CHOW, V.T. HIDRÁULICA DE LOS CANALES ABIERTOS. ED. DIANA. 1985

### Complementaria

ESCRIBÁ, D. HIDRÁULICA PARA INGENIEROS. EDITORIAL BELLISCO. 1988

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Epanet	Camino			
Hec-Ras	Camino			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

### Observaciones