

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1970 - Hidráulica

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	COMÚN A LA RAMA CIVIL FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRÁULICA				
Código y denominación	G1970 - Hidráulica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
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	CESAR ALVAREZ DIAZ
E-mail	cesar.alvarez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO DE CESAR ALVAREZ DIAZ (0027)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Los conocimientos previos que deben tener los alumnos para abordar con éxito la asignatura son: física, termodinámica, mecánica, cálculos diferencial e integral y estadística.

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

Competencias Genéricas
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.
Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
Competencias Específicas
Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
Competencias Básicas
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar las propiedades de los fluidos que influyen en su comportamiento mecánico.
- Calcular los esfuerzos ejercidos sobre un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo.
- Calcular los esfuerzos ejercidos por un fluido en movimiento en régimen permanente sobre los contornos o sobre cuerpos total o parcialmente sumergidos en él.
- Dimensionar un sistema de tuberías a presión.
- Identificar las características y elegir una bomba hidráulica para resolver un problema concreto de flujo a presión.
- Distinguir entre diferentes tipos de turbinas hidráulicas.
- Determinar la forma de la superficie libre en canales y cauces de sección fija en condiciones de flujos permanente y gradualmente variado.
- Elegir y dimensionar una estructura de desagüe conocido el rango de variación de los caudales de funcionamiento.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de la asignatura es conseguir que el alumno 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)	20
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	25
- 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	Tema 1: Propiedades de los fluidos	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1
2	Tema 2: Hidrostática	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	2
3	Tema 3: Dinámica de fluidos: formas integrales	6,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	0,00	0,00	3 a 6
4	Tema 4: Introducción al estudio de la capa límite	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	7
5	Tema 5: Flujo en tuberías	4,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2,50	0,00	25,00	0,00	0,00	7 a 9
6	Tema 6: Flujo en lámina libre	4,00	3,00	0,00	10,00	0,00	0,00	2,50	0,00	30,00	0,00	0,00	9 a 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>0,00</b>	<b>85,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

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										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 10</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	2,5	Fecha realización	Semana 10	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	2,5													
Fecha realización	Semana 10													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Segundo parcial	Examen escrito	Sí	Sí	35,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana de exámenes finales establecida por la Escuela</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	2,5	Fecha realización	Semana de exámenes finales establecida por la Escuela	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	2,5													
Fecha realización	Semana de exámenes finales establecida por la Escuela													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Prácticas de aplicación de modelos hidráulicos	Trabajo	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 10</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Semana 10	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Semana 10													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>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.</p> <p>En el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.</p> <p>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.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
El alumno con dedicación a tiempo parcial deberá realizar los exámenes parciales y las prácticas de tuberías y canales en las fechas y forma que se establezcan para el resto de los alumnos.														

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
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
<b>Complementaria</b>

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Epanet ( <a href="https://www.epa.gov/water-research/epanet">https://www.epa.gov/water-research/epanet</a> )	Camino			
Hec Ras ( <a href="https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/">https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/</a> )	Camino			

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

**Observaciones**