

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1445 - Fluid Mechanics

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 2

Programa Cornell  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Programa Cornell		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos			
Módulo / materia	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS COMÚN A LA RAMA CIVIL FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA HIDRÁULICA			
Código y denominación	G1445 - Fluid Mechanics			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE			
Profesor responsable	MARIA EMILIA MAZA FERNANDEZ			
E-mail	mariaemilia.maza@unican.es			
Número despacho	Edificio IH Cantabria. Planta: + 2. SALA COMUN (215-5)			
Otros profesores	ALBERTO VICENTE FERNÁNDEZ PEREZ			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos sólidos adquiridos el primer año de grado, de las siguientes materias: calculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y estadística básica.

El estudiante deberá tener además un conocimiento básico, pero sólido, de los siguientes conceptos:

- Calculo integral y diferencial, notación vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Principios de estática: equilibrio de fuerzas y momentos.
- Principios de cinemática: velocidad y aceleración en sistemas fijos e inerciales.
- Principios de dinámica: leyes de movimiento de Newton, aceleración angular y 1ª ley de la termodinámica.

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

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno adquirirá conocimientos fundamentales de las propiedades de los fluidos, la estática y la dinámica de fluidos.
- El alumno adquirirá conocimientos de análisis de fluidos mediante la aplicación de volúmenes de control, así como análisis diferencial. Además, entenderá y sabrá aplicar la ecuación de Bernoulli para resolver diferentes problemas de ingeniería hidráulica.
- El alumno adquirirá conocimientos para poder resolver flujos en sistemas de tuberías, así como en canales. Además, recibirá una formación básica en procesos turbulentos y en el tratamiento de la capa límite.

#### 4. OBJETIVOS

El objetivo de curso es introducir al alumno en los conceptos básicos de la mecánica de fluidos de aplicación en ingeniería civil y formarle para que pueda resolver problemas concretos relacionados con la ingeniería hidráulica.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	12
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	70
Trabajo autónomo (TA)	
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</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	Fundamental aspects of fluid motion: 1. Fluid Properties 2. Fluid Statics 3. Fluid Kinematics	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	6,00	3,00	23,00	0,00	0,00	0,00	1 - 6
2	Basic analysis methods: 1. Control Volume Analysis 2. Bernoulli and Energy Equations 3. Differential Analysis	10,00	12,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	27,00	0,00	0,00	0,00	6 - 11
3	Applied principles: 1. Pipe flow 2. Open Channel Flow 3. Boundary layer and Turbulence	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	12 - 15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>	<b>8,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</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.	%
Tests / Homework	Otros	No	Sí	30,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Week 1-15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Preliminary Exam 1	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Week 9			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Preliminary Exam 2	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Week 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos que sigan la asignatura a tiempo parcial deberán completar los mismos trabajos y exámenes que los alumnos que siguen la asignatura sede manera ordinaria. Debido a su condición, se flexibilizará la fecha de entrega de la tarea Homework, y se proporcionará al alumno del material docente necesario para la ejecución de dichas tareas.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
A Brief Introduction to Fluid Mechanics, 3rd Edition Donald F. Young, Bruce R. Munson, Theodore H. Okiishi ISBN: 0-471-45757-4 Publisher: John Wiley & Sons Hardback 560 Pages Published August 2003
Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                                       | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita   | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**