

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Física de Fluidos e Hidráulica
Titulación	Grado en Ingeniería Civil
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Iván Gabriel

2. PRESENTACIÓN

La asignatura se imparte en el segundo año del Grado de Ingeniería Civil. Forma parte de la materia Ingeniería Hidráulica, Marítima y Energética I y tiene como cometido familiarizar al alumno con los principios básicos de la mecánica de fluidos (en especial el agua) y el estudio de los fenómenos hidráulicos, bien dentro de la hidrostática o de la hidrodinámica.

Se pretende así, establecer los fundamentos para otras asignaturas relacionadas con la ingeniería hidráulica, como las obras hidráulicas y la ingeniería sanitaria.

La asignatura tiene como objetivo transmitir al estudiante unos conocimientos básicos en mecánica de fluidos y dotarle de las herramientas necesarias para resolver los problemas hidráulicos típicos que se presentan en la ingeniería civil.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: 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.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT1: 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.
- CT2: 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.
- CT3: Capacidad para aplicar los conocimientos necesarios de matemáticas, ciencias experimentales e ingeniería, así como capacidad para el diseño y realización de modelos y experimentos y el análisis e interpretación de resultados.
- CT6: Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
- CT13: Conocimiento de la necesidad y capacidad de un aprendizaje continuo a lo largo de su trayectoria profesional, que le habilite para la futura formación en nuevos métodos, teorías y tecnologías, dotándole de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones (aprendizaje autónomo).
- CT14: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas, tanto los que atañen a la resolución de problemas matemáticos, científicos o ingenieriles de diversa complejidad, como a superar escollos e imprevistos frecuentes en el ejercicio de la profesión (resolución de problemas).

Competencias específicas:

- CE13: Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprender el comportamiento físico de los fluidos.
- RA2: Realizar análisis hidrostático de superficies y volúmenes sumergidos en fluidos.
- RA3: Realizar análisis hidrodinámicos de tuberías a presión y canales en lámina libre.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CT2, CT3, CT6, CT13, CT14, CE13	RA1: Comprender el comportamiento físico de los fluidos.
CB1, CB2, CB5, CT1, CT3, CT6, CT13, CT14, CE13	RA2: Realizar análisis hidrostático de superficies y volúmenes sumergidos en fluidos.
CB1, CB2, CB5, CT1, CT3, CT6, CT13, CT14, CE13	RA3: Realizar análisis hidrodinámicos de tuberías a presión y canales en lámina libre.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cuatro Unidades de Aprendizaje (U.A.), las cuales, a su vez, están divididas en temas. Además del conjunto de los objetivos que se plantearon globalmente para el módulo, se vinculan específicamente los mismos con el desarrollo de cada unidad:

UA1- PRINCIPIOS BÁSICOS. ECUACIONES GENERALES DE LOS FLUIDOS

1. Introducción y propiedades de los fluidos.

2. Compresibilidad del agua. Módulo elástico.
3. Presión atmosférica, local y manométrica.

UA2- HIDROSTÁTICA

4. Principios Generales de la Hidrostática.
5. Presión Hidrostática.
6. Flotación.

UA3- HIDRODINÁMICA. HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS

7. Principios básicos del flujo en lámina libre.
8. Flujo en régimen uniforme con pérdidas continuas y localizadas.
9. Régimen gradualmente variado. Curvas de remanso.
10. Resalto hidráulico.

UA4- HIDRODINÁMICA. HIDRÁULICA DE TUBERÍAS A PRESIÓN

11. Pérdidas de carga continuas y localizadas.
12. Máquinas hidráulicas y cavitación.
13. Sistemas de tuberías ramificadas y malladas.
14. Transitorios en tuberías.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Entornos de simulación.
- Prácticas/Trabajo de campo.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
1. Lecciones magistrales/Conferencias/Seminarios	25 h
2. Ejercicios prácticos/Problemas	20 h
5. Realización de proyectos	5 h
6. Prácticas de laboratorio/Taller	10 h
7. Modelos de simulación	10 h
10. Elaboración de trabajo escritos e informes	25 h
11. Trabajo Autónomo	40 h
12. Pruebas presenciales de conocimiento	15 h
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas objetivas de conocimientos (prueba de conocimiento, exposición, test, examen oral o escrito)	55%
Evaluación de ejercicios/problemas/simulaciones	30%
Evaluación de prácticas de laboratorio/taller/trabajo de campo	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás cumplir los siguientes requisitos:

- La calificación final consta de dos partes, la evaluación continua (ejercicios prácticos/problemas y prácticas de laboratorio) y las pruebas objetivas de conocimiento. Su calificación mínima debe ser de 5 puntos sobre 10.
 - La evaluación continua representa el 50% de la nota final de la asignatura.
 - La prueba objetiva de conocimiento representa el 50% de la nota final de la asignatura. Esta prueba será repartida a lo largo del curso en pruebas que engloben distintas U.A. Para poder hacer media entre ellas la calificación mínima de todas ellas debe ser de 4.
- En ambas partes hay que tener una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos.
- Para poder ser evaluado hay que tener un 70 % de asistencia.
- En caso de que la calificación final supere el 4, pero no se haya superado el 5 en una de las dos partes, la calificación final será de 4.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás cumplir los siguientes requisitos:

- La calificación final consta de dos partes, la evaluación continua (ejercicios prácticos/problemas y prácticas de laboratorio) y las pruebas objetivas de conocimiento. Su calificación mínima debe ser de 5 puntos sobre 10.
 - La evaluación continua representa el 50% de la nota final de la asignatura. Podrás volver a entregar aquellas actividades que no hayas superado con un 5 en convocatoria ordinaria salvo las realizadas en laboratorio. No habrá prácticas de laboratorio en extraordinaria. Se aplican todas las notas que no se hayan mejorado en extraordinaria.
 - La prueba objetiva de conocimiento representa el 50% de la nota final de la asignatura. Esta prueba será única y no realizarás la parte equivalente a aquellas pruebas que engloben distintas U.A. que hayas superado con un 5 en convocatoria ordinaria, manteniendo su nota para convocatoria extraordinaria. No se guardan notas inferiores a 5.
- En ambas partes hay que tener una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos.
- En caso de que la calificación final supere el 4, pero no se haya superado el 5 en una de las dos partes, la calificación final será de 4.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Semanas
Actividad 1. Prueba objetiva de conocimiento UA1-UA2: propiedades fundamentales de los fluidos e hidrostática.	7
Actividad 2. Estudio, resolución y entrega de problema real o simulado UA1-UA2: propiedades fundamentales de los fluidos e hidrostática.	1 a 6
Actividad 3. Prueba objetiva de conocimiento UA3: hidráulica de canales abiertos.	13
Actividad 4. Estudio, resolución y entrega de problema real o simulado UA3: hidráulica de canales abiertos.	6 a 12
Actividad 5. Prueba objetiva de conocimiento UA4: hidráulica de tuberías a presión.	18
Actividad 6. Estudio, resolución y entrega de problema real o simulado UA4: hidráulica de tuberías a presión.	12 a 18
Actividad 7. Prácticas de laboratorio.	12 a 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Eduardo Martínez Marín; Jaime García Palacios; Ignacio Martínez González. “Hidráulica Práctica”- 2016. Dextra Editorial S.L.
- Domingo Escribá Bonafé “Hidráulica para Ingenieros” Librería Editorial Bellisco. Madrid
- Chow, V.T. “Hidráulica de canales abiertos”. Ed. McGraw-Hill. Bogotá, 1994.
- Mays, L. W. “Hydraulic design handbook”. McGraw-Hill Education. 1999
- Chanson, H. “Hydraulics of open channel flow”. Elsevier. 2004
- Franzini, J.B. y Finnemore E.J. “Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería”. Ed. McGraw-Hill. Madrid, 1999.
- Streeter, V., B. Wylie y K.W. Bedford. “Mecánica de fluidos”. Ed. McGraw-Hill. Bogotá, 2003.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.

4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.