



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DE MONTES**GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL**

CURSO 2024/25

**HIDRAÚLICA FORESTAL**

## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** HIDRAÚLICA FORESTAL**Código:** 101065**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL**Curso:** 2**Materia:** INGENIERÍA DEL MEDIO FORESTAL**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 4.5**Horas de trabajo presencial:** 45**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 68**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** MONTESINOS BARRIOS, MARIA PILAR**Departamento:** AGRONOMÍA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci**E-Mail:** pmontesinos@uco.es**Teléfono:** 957218514

## Breve descripción de los contenidos

---

El objetivo general de la asignatura es que el alumnado conozca, comprenda y utilice los principios de la Hidráulica en su ámbito profesional.

La asignatura aporta los conocimientos necesarios que el alumnado pueda medir las variables clave de una corriente de agua (caudal y presión). En condiciones de régimen permanente los estudiantes podrán analizar y diseñar sistemas sencillos de conducción de agua a presión, así como analizar el comportamiento de corrientes libres uniformes y gradualmente variadas.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Es recomendable haber aprobado las asignaturas de Física y Matemáticas

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### **Tema 1. El recurso agua y la hidráulica forestal (1h teoría-GC)**

El recurso agua. La Hidráulica desde sus orígenes. La Hidráulica Forestal en el plan de estudios 2010

#### **Tema 2. El fluido agua (1.5h teoría-GC)**

Magnitudes físicas. Definición de fluido. Propiedades físicas

#### **Tema 3. Hidrostática (1.5h teoría-GC)**

Ecuación fundamental de la hidrostática. Equilibrio estático de fluidos pesados. Medida de presiones. Empujes

sobre superficies sumergidas. Ecuación de Mariotte.

#### **Tema 4. Cinemática (1.5h teoría-GC)**

Conceptos generales. Modalidades de movimiento. Gasto. Ecuación de continuidad

#### **Tema 5. Hidrodinámica (3 h teoría-GC)**

Ecuación de la energía. Teorema de Bernoulli. Extensión del teorema de Bernoulli. Ecuación global de Euler.

#### **Tema 6. Análisis dimensional y semejanza (1.5 h teoría-GC)**

Teorema Pi de Vaschy-Buckingham. Deducción de ecuaciones de mecánica de fluidos. Significado físico de los

parámetros adimensionales. Semejanza

#### **Tema 7. Dinámica del líquido real (1h teoría-GC)**

Experimento de Reynolds. Régimen laminar y turbulento. Capa límite

#### **Tema 8. Hidrometría (2h teoría- GC)**

Medición de la velocidad de una corriente. Ecuaciones de gasto en dispositivos de aforo. Coeficientes de gasto en

dispositivos de aforo

#### **Tema 9. Movimiento del agua en conducciones forzadas (4 h teoría-GC)**

Corrientes uniformes y permanentes. Ecuaciones de rozamiento. Sistemas de conducción en carga

#### **Tema 10. Impulsiones (2.5 h teoría-GC)**

Bombas de corriente axial y radial. Curvas características. Tipos de bombas. Curva característica de un sistema de

impulsión. Leyes de semejanza. Cavitación. Sistemas de impulsión

#### **Tema 11. Movimiento del agua en corrientes libres (4.5 h teoría- GC)**

Movimiento uniforme. Energía específica en corrientes libres. Régimen crítico. Transiciones. Movimiento

gradualmente variado. Estudio cualitativo del eje hidráulico. Secciones de control

### 2. Contenidos prácticos

#### **Prácticas de aula (estudio de casos)**

Problemas Tema 2. El fluido agua (1 h GR)

Problemas Tema 3. Hidrostática (1 h GR)

Problemas Tema 4. Cinemática ( 1 h GR)

Problemas Tema 5. Hidrodinámica (1.5 h GR)

Problemas Tema 8. Hidrometría ( 1.5 h GR)

Problemas Tema 9. Movimiento del agua en conducciones forzadas (1.5 h GR)

Problemas Tema 10. Impulsiones (1 h GR)

Problemas Tema 11. Movimiento del agua en corrientes libres (1.5 h GR)

### **Prácticas de laboratorio**

Práctica L1- Medida de presiones y aforo de corrientes líquidas (1h- GR)(Temas 3 y 8)

Práctica L2- Pérdida de carga en tuberías y singularidades (1h-GR) (Tema 9)

Práctica L3- Determinación de la curva característica de una bomba y de un sistema de distribución (1h-GR) (Tema 10)

Práctica L4- Régimen uniforme y gradualmente variado en corrientes libres (1h-GR) (tema 11)

### **Prácticas en aula de informática**

Práctica I1- Simulación hidráulica de sistemas de distribución a presión (tuberías y bombas). EPANET (2h-GR) (Tema 9)

Práctica I2- Simulación hidráulica de corrientes libres uniformes y gradualmente variadas. HECRAS (2h-GR) (Tema 11)

## **Bibliografía**

---

ASCE, 2000. Hydraulic modelling. Concepts and practice. Manuals and reports on engineering practice nº 97

CHOW, V.T. 1959. Open-Channel Hydraulics. McGraw-Hill, Tokyo (Trad. cast.: Hidráulica de los canales abiertos.

Diana, 1982, México).

FERNANDEZ, B., 1999. Introducción a la mecánica de fluidos. Alfaomega. Santiago de Chile.

GRANET, I.,1989. Fluid mechanics for engineering technology.(3rd edition).Prentice-Hall. Englewood Cliffs.

LIGGET, J. 1.994. Fluid mechanics. McGraw-Hill.

LOPEZ, L.1997. Manual de hidráulica. Publicaciones Universidad de Alicante

LOSADA, A. 2009. El riego. Fundamentos hidráulicos. 4a Edición. Mundi Prensa. Madrid.

MAYS, L.W., 2000. Water distribution systems handbook. McGraw- Hill.New York

MONTESINOS, M.P. 2024. Temario de hidráulica forestal (Teoría y problemas) [http://www3.uco.es/moodle/hidráulica forestal](http://www3.uco.es/moodle/hidráulica_forestal)

ROLDÁN, J. PULIDO, I., CAMACHO, E., ALCAIDE, M y LOSADA, A. 2004. Problemas de hidráulica para riegos.

Servicio publicaciones UCO.

MONTESINOS, M. P., RODRIGUEZ, J.A. 2024. Prácticas de laboratorio de hidráulica forestal. [http://www3.uco.es/moodle/hidráulica forestal](http://www3.uco.es/moodle/hidráulica_forestal)

es/moodle/hidráulica forestal

MONTESINOS, M. P., RODRIGUEZ, J.A. 2024. Prácticas de informática de hidráulica forestal. [http://www3.uco.es/moodle/hidráulica forestal](http://www3.uco.es/moodle/hidráulica_forestal)

es/moodle/hidráulica forestal

PASTOR, J. 1972. Mecánica de fluidos. Grafor, Bilbao.

ROBLES, C. y LENCASTRE, A. 1998 Manual de Ingeniería Hidráulica. Servicio de publicaciones Universidad

Pública de Navarra.

ROUSE, H. 1960. Elementary mechanics of fluids. John Wiley, New York (Trad. Cast.: Hidráulica. Dossat, 1960,

Madrid).

SHAMES, I.H. 1.995. Mecánica de los fluidos. McGraw-Hill, Madrid.

STREETER, V.L. y B., WYLIE, 1987. Mecánica de fluidos. Mc Graw-Hill, Barcelona.

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Ninguna en particular

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se podrá ajustar calendario de entregas de los informes de prácticas (laboratorio e informática) consensuado en función

de sus circunstancias personales justificadas. Así mismo, se considerará la asistencia a las actividades prácticas

obligatorias en función de lo anterior. Todo ello se acordará al inicio del curso entre el profesorado y el alumnado a tiempo parcial.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Actividades de experimentación práctica	-	8	8
Actividades de exposición de contenidos elaborados	24	-	24
Actividades de procesamiento de la información	-	10	10
<b>Total horas:</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>45</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	45
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	23
<b>Total horas:</b>	<b>68</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

CB3 Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

- CB5 Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- CB6 Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
- CEC7 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Hidráulica Forestal.
- CB2 Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- CB4 Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

### Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Lista de control de asistencia	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2	X		X
CB3			X
CB4			X
CB5			X
CB6			X
CEC7	X	X	X
CU2			X
<b>Total (100%)</b> <b>Nota mínima (*)</b>	<b>70%</b> <b>5</b>	<b>10%</b> <b>5</b>	<b>20%</b> <b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

1- En exámenes se incluyen 2 tests de 0.5 h de duración que se realizarán al finalizar el tema 7 de los temas 2 a 7

y al finalizar el tema 11 sobre los contenidos de los temas 8 a 11. La calificación global de los test será la media de

los 2 tests y sobre ella se aplica el 10% para el cálculo de la nota final. Los test se realizaran durante el horario e

las actividades en grupo completo.

2-El instrumento de evaluación Lista de control, solo de aplica en las sesiones prácticas en el laboratorio de ingeniería hidráulica y en aulas de informática, ya que estas prácticas son obligatorias.

3- El instrumento de evaluación "Producciones elaboradas por el estudiantado", incluyen los informes/memorias de prácticas correspondientes tanto a las prácticas en el laboratorio de ingeniería hidráulica como a las desarrolladas en aulas de informática (o en el aula habitual con los alumnos con sus propios ordenadores).

4- Para superar las prácticas de laboratorio y de informática es obligatoria la asistencia a todas las sesiones y

la entrega personalizada del informe correspondiente a cada práctica a través del aula virtual ([https://moodle.uco.](https://moodle.uco.es/)

es/), que se dará por válida una vez subsanados los posibles errores.

5- Se realizará un examen final de 2 h de duración en Grupo Completo. Este examen consta de dos partes: examen

teórico y examen de problemas, cada una de 1 hora de duración. La nota del examen es la media de las

calificaciones obtenidas en cada parte. La nota del examen final representa el 60% de la nota final, para que con

el 10% de los exámenes test, ambos supongan el 70 % tal como aparece en la tabla anterior.

5- Para aprobar la asignatura es necesario tener superadas las prácticas de laboratorio y de informática, y

aprobadas independientemente la parte teórica y la parte de problemas del examen final. No es necesario tener

aprobados los tests, aunque siempre se contabilizarán en la nota final. En caso de no tener superadas las prácticas

mediante el procedimiento indicado anteriormente, el alumno deberá realizar los correspondientes exámenes de

prácticas de laboratorio y de informática en cada convocatoria de exámenes.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

No hay cambios respecto a la convocatoria ordinaria

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

No hay cambios respecto a la convocatoria ordinaria

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

Obtener al menos la calificación de 9 en todos los instrumentos de evaluación

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Educación de calidad  
Igualdad de género  
Agua limpia y saneamiento  
Acción por el clima

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** FONOLLÁ MORENO, ANDRÉS

**Departamento:** AGRONOMÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci

**E-Mail:** g62fomoa@uco.es

**Teléfono:** 957212243

**Nombre:** RODRÍGUEZ DÍAZ, JUAN ANTONIO

**Departamento:** AGRONOMÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci

**E-Mail:** ma2rodij@uco.es

**Teléfono:** 957212242

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---