

## 28921 - Hidráulica

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 28921 - Hidráulica

**Centro académico:** 201 - Escuela Politécnica Superior

**Titulación:** 583 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura de Hidráulica tiene como objetivo general que el alumnado adquiera conocimientos avanzados en una disciplina, la Hidráulica, de imprescindible dominio en labores profesionales relacionadas con el riego agrícola o con las instalaciones hidráulicas en la industria agroalimentaria.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

ODS6 - Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

- Meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

ODS7 - Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

- Meta 7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- Meta 7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura pretende, gracias a las competencias adquiridas en las asignaturas de Física I y de Matemáticas I y II, que el alumnado tenga un buen conocimiento de la hidráulica de la lámina libre y de la hidráulica del flujo a presión, que le servirá para profundizar en la disciplina del riego y del drenaje (en las especialidades de Explotaciones Agropecuarias y de Hortofruticultura y Jardinería) o para el diseño y gestión de instalaciones hidráulicas (en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias).

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es muy recomendable tener adquiridas las competencias de la asignatura de Física I relacionadas con la Mecánica de Fluidos, así como todas las competencias de las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II.

Resulta también muy recomendable la asistencia a todas las actividades presenciales de la asignatura (teoría, problemas, prácticas de laboratorio, prácticas informáticas, visita de campo), ya que todos sus contenidos son evaluables en las pruebas globales.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio rural: hidráulica.
- Conocer las bases de la hidráulica orientada al riego y drenaje.
- Aplicar en la práctica los conocimientos básicos de hidráulica orientada al riego y drenaje.
- Manejar básicamente aplicaciones informáticas de hidráulica del riego y drenaje.
- Manejar básicamente instalaciones hidráulicas.
- Aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- 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.

## **2.2. Resultados de aprendizaje**

### **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Comprender y aplicar los principios básicos de la Hidráulica, tanto en el flujo en lámina libre como en el flujo a presión.
- Garantizar un uso eficiente de los recursos hídricos y asegurar la sostenibilidad en la extracción y el abastecimiento de agua dulce (este resultado está alineado con el ODS6, meta 6.4).
- Conseguir la eficiencia energética en los sistemas de bombeo, mediante servicios de energía asequibles, confiables y modernos, basados en energías renovables en la medida de lo posible (este resultado está alineado con el ODS7, metas 7.2 y 7.3).
- Diseñar y analizar instalaciones hidráulicas básicas, tanto en flujo en lámina libre como en flujo a presión, de manera eficiente y sostenible (este resultado está alineado con el ODS6, meta 6.4 y con el ODS7, metas 7.2 y 7.3).
- Emplear de manera básica herramientas informáticas de simulación hidráulica.

## **2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje**

Los resultados de aprendizaje que se plantean sirven de base para profundizar en la disciplina del riego y del drenaje (en las especialidades de Explotaciones Agropecuarias y de Hortofruticultura y Jardinería) o para el diseño y gestión de instalaciones hidráulicas (especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias).

En particular, la Hidráulica ha de servir al graduado/a para el desempeño de sus labores profesionales relacionadas con la captación y conducción de agua, así como con su aplicación a un campo o cultivo (riego) y con el drenaje. Además, el graduado/a podrá servirse de las competencias adquiridas para el diseño y gestión de instalaciones hidráulicas en la industria agroalimentaria.

## **3. Evaluación**

### **3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

El sistema de evaluación consistirá en una prueba global que se realizará en cada convocatoria oficial de evaluación. Los contenidos a evaluar en cada prueba global serán todos los expuestos e indicados en todas las actividades presenciales de la asignatura: teoría, problemas, prácticas informáticas, prácticas de laboratorio y prácticas especiales (visita de campo).

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a cinco puntos sobre diez en una prueba global.

Cada prueba global consiste en un primer test teórico-práctico y una segunda parte de ejercicios prácticos escritos.

El test teórico-práctico se realizará sin material académico y con una calculadora no

programable. Las respuestas incorrectas del test restarán puntuación para evitar el efecto del azar. Las cuestiones del test pretenden evaluar el grado de comprensión de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, no su grado de memorización.

El ejercicio práctico escrito consistirá en un conjunto de problemas prácticos que se podrán resolver con el material académico que se considere oportuno. Los problemas a resolver serán eminentemente prácticos y plantearán situaciones realistas de aplicación de la Hidráulica dentro de las competencias de la titulación.

La calificación de la prueba global será la media entre la calificación del test teórico-práctico y la calificación del ejercicio práctico escrito.

Como parte de la evaluación de la asignatura, se tendrá en cuenta la evaluación de competencias y de aprendizajes teórico-prácticos relacionados con los ODS6 (meta 6.4) y ODS7 (metas 7.2 y 7.3).

Las tasas de éxito en los tres cursos anteriores han sido:

2018/19	2019/20	2020/21
Tasa de Éxito	Tasa de Éxito	Tasa de Éxito
95,45%	91,30%	90,48%

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Esta asignatura es de carácter básico. Las competencias que se adquieren en ella son la base para posteriores estudios relacionados con el riego y el drenaje, así como con la hidráulica relacionada con la industria agroalimentaria.

Por ello, el proceso de aprendizaje está basado en contenidos teóricos acompañados de ejercicios prácticos escritos, que más adelante servirán de punto de partida para competencias más específicas: diseño y análisis de sistemas de riego y de instalaciones hidráulicas en general.

El proceso de aprendizaje se completa con prácticas de laboratorio, donde se trabaja con instalaciones hidráulicas básicas (canal hidrodinámico, banco de válvulas, banco de bombas), así como con prácticas informáticas, donde el alumnado conoce algunos de los principales programas informáticos de simulación hidráulica orientados al riego y al medio rural.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- Teoría y problemas en clase magistral (28 horas presenciales).
- Resolución de problemas y casos (15 horas presenciales).
- Prácticas de laboratorio e informáticas (12 horas presenciales).
- Prácticas especiales (5 horas presenciales).
- Estudio (78 horas no presenciales).
- Evaluación (12 horas presenciales).

En las actividades de aprendizaje se incluyen actividades teóricas y prácticas relacionadas la gestión sostenible del agua ODS6 (meta 6.4) y con la eficiencia energética y las energías renovables ODS7 (metas 7.2 y 7.3).

### 4.3. Programa

#### Programa de Teoría

- Presentación y conceptos previos.
- Hidrostática.
- Flujo en lámina libre.
- Hidrometría.
- Flujo a presión.

- Impulsiones hidráulicas.
- Golpe de ariete.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

A continuación se muestra una programación orientativa de las horas de trabajo del alumnado en la asignatura.

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Actividad Presencial</b>															
Teoría	4	4	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2		
Problemas			2	2			4							4	3
Prácticas laboratorio					2	2		2		2	2		2		
Trabajos en grupo															
Salidas de prácticas							5								
Tutorías ECTS															
Evaluación															
<b>Actividad No presencial</b>															
Trabajo individual		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Trabajo en grupo															
TOTAL	4	10	10	10	10	10	15	10	8	10	10	8	10	10	9

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Losada Villasante, Alberto. El riego : fundamentos hidráulicos / A. Losada Villasante. 4ª ed. corr. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2009
- BC** Arviza Valverde, Jaime. Ingeniería rural : hidráulica / Jaime Arviza Valverde, Cristina Santamarina Siurana. Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L. 1995
- BC** Arviza Valverde, Jaime. Problemas de hidráulica / Jaime Arviza Valverde, Iban Balbestre Peralta. Valencia : Editorial de la UPV, D.L. 2008
- BC** Paco López-Sánchez, José Luis de. Fundamentos del cálculo hidráulico en los sistemas de riego y drenaje / José Luis de Paco López-Sánchez. Madrid : Mundi-Prensa : MAPA-IRYDA, D.L. 1993
- BC** Problemas de hidráulica para riegos / José Roldán ... [et al.]. 2ª ed. corr. Córdoba : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, D.L. 2004

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:  
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28921>