



GUÍA DOCENTE 2023-2024  
**Ingeniería de los Recursos Hídricos**

**1. Denominación de la asignatura:**

INGENIERÍA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

**Titulación**

Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

**Código**

7267

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo de Tecnología Específica

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Civil

**4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Francisco Bueno Hernández

**4.b Coordinador/a de la asignatura**

Francisco Bueno Hernández

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer curso. Primer semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Los exigidos para para cursar el Master.

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura**

TE.04. Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.  
CGT.09. Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.  
CGT.13. Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales y subterráneas (presas, conducciones, bombeos).

**10. Programa de la asignatura**

| <b>10.1- Objetivos docentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El alumno debe ser capaz al superar la asignatura de:<br>1) Exponer y desarrollar el contenido básico expuesto en las clases teóricas.<br>2) Comprender el papel de las obras hidráulicas como elemento de gestión de los recursos hídricos.<br>3) Realizar estudios de diseño, proyecto, construcción y explotación de: captaciones de agua, presas, conducciones en lámina libre, conducciones en presión, impulsiones o bombeos, aprovechamientos hidroeléctricos, actuaciones en el medio fluvial.<br>4) Conocer los criterios básicos para la valoración económica de las infraestructuras hidráulicas de todo tipo. |
| <b>10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p style="text-align: center;"><b>UNIDADES DOCENTES</b></p> <p><b>INTRODUCCION</b><br/>Las obras hidráulicas como elemento de la gestión de los recursos hídricos.<br/>Los sistemas hidráulicos y las obras hidráulicas.</p> <p><b>APROVECHAMIENTO DE RECURSOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS.</b><br/>Captaciones subterráneas.<br/>Presas y azudes. Aspectos generales. Tipologías. Presas de fábrica. Presas de materiales sueltos. Balsas. Azudes.<br/>Acciones en presas. Prediseño de presas de fábrica.<br/>Dimensionamiento hidráulico de aliviaderos y desagües.</p>                                               |



**CONDUCCIONES Y ELEMENTOS DE CONTROL.**

Canales y elementos de control.

Conducciones en presión y elementos de control.

Impulsiones. Golpe de ariete.

Elementos de control singulares.

**INGENIERIA DE REGADIOS.**

Tipología de regadíos.

Organización general de los regadíos.

**INGENIERIA FLUVIAL.**

Introducción a la ingeniería fluvial.

**APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS.**

Tipología y elementos de los aprovechamientos hidroeléctricos.

Predimensionamiento de aprovechamientos hidroelectricos.

**ANALISIS ECONÓMICO DE OBRAS HIDRÁULICAS.**

Análisis económica de obras hidráulicas.

**10.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Bueno Hernández, Francisco, (2023) Ingeniería de los Recursos Hídricos. Apuntes de la asignatura, Propia, Burgos,

Cabrera, E, Espert, V. García-Serra, J y Martínez, F, (2009) Ingeniería Hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua, ITA - UPV, Valencia,

CEDEX, (2007) Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, CEDEX, Madrid,

Cuesta, José y Vallarino, Eugenio, (2001 y ediciones posteriores) Aprovechamientos Hidroeléctricos, Colegio de Ingenieros de Caminos, C y P, Madrid,

Granados, Alfredo, (1995 y ediciones posteriores) Problemas de Obras Hidráulicas. I Presas y II Conducciones, ETSICCP Madrid,

Liria Montañés, José, (2001 y ediciones posteriores) Canales Hidráulicos, Colegio de Ingenieros de Caminos, C y P, Madrid,

Sanz, Eugenio y Menéndez-Pidal, Ignacio, (2014) Hidráulica subterránea, Colegio de Ingenieros de Caminos y Editorial Garceta, Madrid,

Vallarino, Eugenio, (Varias ediciones) Tratado básico de presas, Colegio de Ingenieros de Caminos, C y P, Madrid,

Vide, P.M, Ingeniería Fluvial, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona,



#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Delgado Ramos, Fernando y Delgado García, Joaquín, (2005) Problemas de Obras Hidráulicas, Grupo Editorial Universitario, Madrid,

Ferrer Polo, José y Aguado García, Daniel, (2017) Ejercicios resueltos de infraestructuras hidráulicas urbanas, Universidad Politécnica de Valencia,

González, M, Restauración de ríos y riberas, ETSI Montes. Universidad Politécnica de Madrid,

Martín Carrasco, F. Javier y Garrote de Marcos, Luis, (2005) Dimensionamiento y optimización de obras hidráulicas, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid,

Mendiluce, Enrique, (1987) El golpe de ariete en impulsiones, Bellisco,

Monge Redondo, Miguel Angel, (2018) Diseño agronómico e hidráulico de riegos agrícolas a presión, Editorial Agrícola Española S.A., Madrid,

Pascual España, Bernardo y Pascual Seva, Nuria, (2020) Riegos de gravedad y a presión, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia,

#### **10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=7267&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7267&auth=SAML)

### **11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:**

Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

| <b>Metodología</b>                                                                                   | <b>Competencia relacionada</b>                                                     | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Actividades teóricas                                                                                 | TE.04; CGT.09; CGT.13; I.01; P.02; P.07; S.07; S.08; A.06.                         | 24                        | 24                      | 48                    |
| Prácticas. Prácticas en clase y/o laboratorio informática, con resolución de problemas y ejercicios. | TE.04; CGT.09; CGT.13; I.07; I.08; P.02; P.06; S.01; S.07; S.08; T.01; A.01; A.06. | 24                        | 66                      | 90                    |
| Pruebas y exámenes                                                                                   | TE.04; CGT.09; CGT.13; I.01; I.07;                                                 | 6                         | 6                       | 12                    |



|                         |    |    |     |
|-------------------------|----|----|-----|
| I.08; P.07; S.07; S.08. |    |    |     |
| <b>Total</b>            | 54 | 96 | 150 |

## 12. Sistemas de evaluación:

En segunda convocatoria se realizará una prueba de recuperación de cada uno de los procedimientos de primera convocatoria.  
Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación mínima del 40% en cada uno de los procedimientos y/o pruebas de evaluación, salvo en el trabajo de curso.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Evaluación continua de conocimientos teóricos y/o prácticos mediante dos o más pruebas a realizar durante el curso. | 40 %                             | 40 %                             |
| Trabajo de curso y/o presentación en clase y/o ejercicio práctico especial.                                         | 20 %                             | 20 %                             |
| Prueba final escrita sobre conocimientos prácticos y/o teóricos.                                                    | 40 %                             | 40 %                             |
| <b>Total</b>                                                                                                        | <b>100 %</b>                     | <b>100 %</b>                     |

### Evaluación excepcional:

La evaluación continua se sustituirá por una o dos pruebas a realizar el mismo día en el que se celebre la prueba final y tendrá el mismo peso que en la evaluación ordinaria, es decir el 40%.

La entrega del trabajo / presentación de curso se realizará el mismo día en que se celebra la prueba final, y se evaluará con el mismo peso que en la evaluación ordinaria, es decir el 20%.

La prueba final escrita sobre conocimientos técnicos prácticos y teóricos tendrá el mismo peso que en el sistema de evaluación ordinario, es decir el 40%.

El sistema de evaluación para alumnos de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de que los alumnos que participen en el programa universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.



**13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

- Apuntes de la asignatura.
- Propuestas de ejercicios prácticos.
- Proyector multimedia.
- Pizarra digital.
- Aplicaciones informáticas para resolución de ejercicios.
- Recursos en la red relacionados con la asignatura.
- Bibliografía disponible en la biblioteca.
- Seminarios.
- Tutorías individualizadas a demanda del alumno.

**14. Calendarios y horarios:**

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2023-2024.

**15. Idioma en que se imparte:**

Español.