



# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Civil**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Infraestructuras Hidráulicas en Medio Urbano  
(2024 - 2025)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Infraestructuras Hidráulicas en Medio Urbano</b>	Código: <b>339383202</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Civil</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Hidráulica</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MANUEL CRUZ GÁMIZ</b>
- Grupo: <b>1 y PA101</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MANUEL</b></li> <li>- Apellido: <b>CRUZ GÁMIZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Civil, Náutica y Marítima</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Hidráulica</b></li> </ul>
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922316502 Ext. 6324</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b><a href="mailto:mcruzgam@ull.es">mcruzgam@ull.es</a></b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho de Ingeniería Civil
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	20:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho de Ingeniería Civil

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho de Ingeniería Civil
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho de Ingeniería Civil
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:30	17:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Despacho de Ingeniería Civil

Observaciones:

**Profesor/a: MANUEL DAMIAN GARCIA ROMAN**

- Grupo: **1 y PA101**

**General**

- Nombre: **MANUEL DAMIAN**
- Apellido: **GARCIA ROMAN**
- Departamento: **Ingeniería Civil, Náutica y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Hidráulica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318155**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mroman@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Ingeniería Civil
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	20:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Ingeniería Civil

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Ingeniería Civil
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	11:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Ingeniería Civil

Observaciones:

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología específica: Hidrología**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Civil**

**5. Competencias**

#### Tecnología específica: Hidrología

**30** - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

**29** - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.

#### Transversales

**O6** - Capacidad de resolución de problemas.

**O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

**O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### BLOQUE I - HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Tema 1.- Generalidades

Tema 2.- Geomorfología de la cuenca

Tema 3.- Nociones de hidrometeorología

Tema 4.- Variables hidrológicas

Tema 5.- Precipitación

Tema 6.- Deducciones o pérdidas

Tema 7.- Escorrentía

##### BLOQUE II - OBRAS HIDRÁULICAS URBANAS

Tema 8.- Hidrología urbana

Tema 9.- Diagnósticos y actuaciones en cuencas y barrancos urbanos

Tema 10.- Obras de paso.

Tema 11.- Estructuras de laminación de caudal. Otros elementos de defensa

Tema 12.- Drenaje pluvial urbano

Tema 13.- Drenaje de carreteras

Tema 14.- Modelización numérica y física

##### Prácticas:

1.- Modelización física de una obra de paso

2.- Simulación hidráulica de la escorrentía

##### Salidas de campo

1.- Visita a estación meteorológica

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Esta asignatura se incluye dentro de un proyecto de innovación docente consiste en la implementación de la metodología AICLE / CLIL en el aula (convocatoria del Vicerrectorado de Calidad Institucional e Innovación Docente). En caso de concederse el proyecto, se atenderán a las actividades en otro idioma especificadas en la solicitud del proyecto.

La mayor parte del software de cálculo que se utiliza en la asignatura está disponible sólo en idioma inglés. Para hacer uso sistemático de este software en la asignatura se emplearán las expresiones y sistemas de unidades comunes en países anglosajones de forma habitual en las sesiones de clase.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)  
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Método o estudio de casos

### Descripción

Se alternarán las clases teóricas con sesiones de prácticas en aula en las que se desarrollarán y resolverán problemas con ayuda de software específico.

El estudiante tendrá oportunidad de ir completando, a lo largo del cuatrimestre, un portafolios formado por documentos y herramientas que le serán de utilidad en su futuro desarrollo profesional.

La programación de grupos y turnos de las prácticas de laboratorio se publicarán en cuanto se conozca la distribución por grupos, en función de los medios disponibles.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	50,00	0,00	50,0	[29], [30]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[O10], [29], [O8], [O6], [30]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[O9], [29], [30]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[29], [30]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	35,00	35,0	[O10], [29], [O8], [30]

Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[29], [30]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[29], [30]
Asistencia a tutorías	10,00	0,00	10,0	[29], [30]
Realización de prácticas de campo	10,00	0,00	10,0	[O10], [29], [O8], [O6], [30]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- 1.- OBRAS HIDRÁULICAS, 5ª EDICIÓN. JUAN EUSEBIO GONZÁLEZ FARIÑAS, 2015.
- 2.- HIDROLOGÍA APLICADA. CHOW-MAIDMENT-MAYS. MC-GRAW HILL, 1994
- 3.- PROCESOS DEL CICLO HIDROLÓGICO. D.F. CAMPOS ARANDA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA SAN LUIS DE POTOSÍ, 1999.
- 4.- INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA URBANA. D.F. CAMPOS ARANDA, 2010.
- 5.- DISEÑO HIDRAULICO DE COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES Y OBRAS DE PASO. CASTRO ORGAZ, LUIS AYUSO y GARCIA AMANDA. UNIVERSIDAD DE CORDOBA. SERVICIO DE PUBLICACIONES, 2011

### Bibliografía Complementaria

- 1.- MODELACION NUMERICA EN RIOS EN REGIMEN PERMANENTE Y VARIABLE. SANCHEZ-JUNY y BLADE. EDICIONES UPC, 2010
- 2.- FORMA Y TIPO EN EL ARTE DE CONSTRUIR PUENTES. MIGUEL AGUILO. ABADA, 2008
- 3.- PUENTES ATIRANTADOS ESPAÑOLES: 2005-2010 : PROCESOS CONSTRUCTIVOS. JESUS GOMEZ HERMOSO. ETS DE INGENIEROS DE CAMINOS, 2010
- 4.- PUENTES ARCO ESPAÑOLES 2005-2010 : PROCESOS CONSTRUCTIVOS 2. JESUS GOMEZ HERMOSO. ETS DE INGENIEROS DE CAMINOS, 2012
- 5.- PUENTES: EVOLUCION, TIPOLOGIA, CALCULO, CONSTRUCCION (2 VOLS.). CARLOS JURADO CABAÑES. AUTOR-EDITOR, 2013
- 6.- LAS PUERTAS DEL AGUA. JOSE LUIS MANZANARES JAPON. FUNDACION ESTEYCO, 2001
- 7.- PUENTES Y SUS CONSTRUCTORES. SARA RUTH WATSON/DAVID B. STEINMAN. COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, 2001

### Otros Recursos

- EPA-SWMM. URL de la página principal: <http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/>
- HecRas. URL de la página de descarga: <http://www.hec.usace.army.mil/software/hecras/hecras-download.html>
- Iber. URL de la página principal: <http://iberaula.es/web/iber.php>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación será el de Evaluación Continua, y tiene los siguientes elementos:

- Cuatro pruebas de evaluación periódicas presenciales (15% cada evaluación; 60% de la nota final).
- Un trabajo práctico con dos entregas parciales (20% de la nota final).
- Prácticas de laboratorio. La asistencia a las prácticas de laboratorio y entrega de los informes de prácticas es obligatoria (20% de la nota final).

Aquellos alumnos que no realicen el 50% de las pruebas de evaluación continua se les computará como No presentado en la primera convocatoria de examen.

Aquellos alumnos que no deseen realizar la evaluación continua, y cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna serán evaluados en la modalidad de evaluación única. La evaluación única consistirá en un examen final que contendrá preguntas para evaluar las competencias no adquiridas en los trabajos y en las prácticas.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[29], [O8], [O6], [30]	Prueba escrita teórico-práctica. La calificación será la media ponderada siempre que en toda las partes de la prueba se obtenga al menos un 5.0 sobre 10. En caso contrario, la calificación será la menor de las dos partes.	50,00 %
Trabajos y prácticas	[O9], [29], [O10], [30]	Se tendrá en cuenta la elaboración y presentación de las soluciones a los problemas y casos prácticos propuestos. En la resolución de los casos prácticos se valorará la capacidad de decisión y el buen criterio de cada estudiante.	50,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá ser capaz de:

- Enfrentarse a problemas de ingeniería relacionados con las infraestructuras hidráulicas en medio urbano.
- Calcular el hidrograma de una avenida a partir de datos meteorológicos y características de la cuenca.
- Cuantificar y prevenir los efectos de las avenidas. Diseñar las infraestructuras en cauces de acuerdo con los cálculos hidrológicos.
- Diseñar hidráulicamente el drenaje pluvial del viario, incluyendo el cálculo de depósitos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura



### Descripción

La parte presencial de la asignatura se impartirá en formato de tres sesiones semanales de dos horas de duración cada una. En las semanas en que esté disponible el Laboratorio se programarán las prácticas.

Este cronograma es estimativo, y podrá sufrir cambios que se irán informando oportunamente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	5.00	9.00	14.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	Tema 3	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	Tema 4	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	Tema 5	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	Tema 6	Clases teóricas y resolución de casos prácticos.	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	Tema 7	Clases teóricas y resolución de casos prácticos. Prácticas laboratorio.	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	Tema 7	Clases teóricas y resolución de casos prácticos. Prácticas laboratorio.	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 8	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Tema 9	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas y resolución de casos prácticos	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	Tema 11	Clases teóricas y resolución de casos prácticos. Práctica de campo.	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	Tema 12	Clases teóricas y resolución de casos prácticos. Prácticas laboratorio.	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	Tema 13	Clases teóricas y resolución de casos prácticos. Prácticas laboratorio.	6.00	9.00	15.00
Total			83.00	126.00	209.00