



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Obras Hidráulicas		
Código de asignatura:	70741101	Plan:	Máster en Ingeniería Agronómica
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

	Créditos:	4	Horas Presenciales del estudiante:	30
			Horas No Presenciales del estudiante:	70
			Total Horas:	100

**UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:** Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	Zapata Sierra, Antonio Jesús		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	13		
Teléfono	+34 950 015545	E-mail (institucional)	<a href="mailto:ajzapata@ual.es">ajzapata@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Zapata Sierra, Antonio Jesús</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	<a href="mailto:blade39adm.ual.es">blade39adm.ual.es</a>	<a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==">tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==</a>	PÁGINA	1/7



[tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==)

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	15,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	15,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		30,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	70	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		70
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			100,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/7</b>
			
tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Los contenidos programados están adaptados a lo establecido en la Orden CIN/325/2009, y concretamente en el apartado 5 del Anexo, que en el módulo "Tecnología y planificación del Medio rural" fija entre las competencias que debe adquirir el Ingeniero Agrónomo, la de "Gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas. Sistemas de riego y drenaje. Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Esta asignatura se relaciona con todas las asignaturas que componen el módulo 1 (Tecnología y planificación del Medio rural) del plan de estudios, y especialmente con la asignatura de Hidrología cuyos contenidos son complementarios. Con ambas asignaturas se imparten los contenidos específicos de las competencias en Gestión del agua y Sistemas de riego y drenaje. El plan de estudios presenta una asignatura optativa titulada "Diseño y Gestión de Sistemas de Distribución de Agua", que profundiza y complementa perfectamente algunas de las materias tratadas en la asignatura de obras hidráulicas.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Para cursar esta asignatura conviene tener unos conocimientos básicos de fundamentos hidráulicos, matemáticas, física e informática.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Capacidad para resolver problemas

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Habilidad para el aprendizaje

### Competencias Específicas desarrolladas

TPMR1 Gestión de recursos hídricos: Hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas, diseño hidráulico de sistemas de riego.

TPMR2 Sistemas de riego y del drenaje.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo de esta asignatura es la formación de los alumnos del master en aspectos avanzados científicos, tecnológicos relacionados con la gestión del agua y la práctica del riego, en el campo específico de la Ingeniería Agronómica y la preparación para el ejercicio profesional. Se pretende que los egresados del Máster de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Almería sean profesionales de gran valor para la empresa agraria y la industria agroalimentaria actual.

Los objetivos concretos de esta asignatura son:

1. Adquirir la capacidad para analizar, resolver y redactar soluciones sobre trabajos y problemas relativos a las obras e instalaciones hidráulicas
2. Obtener el conocimiento de los principios básicos de hidráulica y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Agronómica.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	3/7



tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque I. Corrientes libres</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema I. Hidráulica de corriente libres		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>• Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>• Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>• Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema II. Estructuras de aforo en corrientes libres		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		1,0
	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>• Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>• Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>• Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema III. Obras singulares en redes abiertas		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>• Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>• Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>• Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque II. Corrientes forzadas</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema IV. Cálculo hidráulico y mecánico de tuberías		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		1,0
	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>• Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>• Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>• Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema V. Diseño hidráulico de redes de tuberías		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	utilización del modelo EPANET. Aula de informática	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

PÁGINA

4/7



tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
Tema VI. Golpe de ariete y dispositivos de protección			
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
Tema VII. Hidrometría y accesorios en redes de tuberías			
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque III. Sistemas de bombeo</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
Tema VIII. Fundamentos hidráulicos de una turbomáquina			
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
Tema IX. Semejanza y cavitación en bombas			
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
Tema X. Sistemas de bombeo complejos			
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El trabajo autónomo del alumno consistirá en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las sesiones presenciales</li> <li>Revisar el material docente del tema y la bibliografía recomendada</li> <li>Resolver y en su caso enviar los problemas propuestos en clase</li> <li>Buscar y ampliar información sobre los aspectos tratados en clase</li> </ul>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

PÁGINA

5/7



tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura va a estar basada en los siguiente criterios:

a) Evaluación continua y seguimiento del alumno: se realizará una evaluación continua del trabajo desarrollado por el alumno a lo largo del curso. En dicha evaluación continua se van a valorar los siguientes aspectos:

1. Asistencia a las clases presenciales y participación en las actividades de clase. (hasta el 15%)
2. Realización, informes y test de prácticas (hasta el 25%)
3. Realización de test de la parte teórica de la asignatura (hasta el 25%)

b) Examen final de la asignatura: de carácter práctico consistirá en resolver una serie de ejercicios o problemas relacionados con la asignatura.

La calificación final del alumno se obtendrá como media ponderada de la nota obtenida en la evaluación continua (60%) y de un examen final (40%).

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 15 )	60 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 15 )	25 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(70)	15 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/7



tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Applied Fluid Mechanics (5th Edition) (*Mott, R.L.*) - Bibliografía básica
- El Riego. Fundamentos hidráulicos (*Losada, A.*) - Bibliografía básica
- Hydraulic Engineering (*Roberson, J.A.*) - Bibliografía básica
- Ingeniería Hidráulica Aplicada a los Sistemas de Distribución de Agua (*Cabrera, E.*) - Bibliografía básica
- Open Channel Hydraulics (*Sturm, T.W.*) - Bibliografía básica
- Pump Handbook (*Karassik, I.J.*) - Bibliografía básica
- Water Distribution System Handbook (*Mays, L.W.*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=OBRAS HIDRAULICAS>

### DIRECCIONES WEB

- <http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/dw/epanet.html>  
Página Web del programa EPANET

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>7/7</b>
			
tKU4EpcFJ3x19vbeqtnNWA==			