



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Hidrología			
Código de asignatura:	70741102	Plan:	Máster en Ingeniería Agronómica	
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria	
Duración:	Primer 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/eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8




eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==

## 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	11,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,0	
	<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/eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/8</b>
			
eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

La normativa establece una serie de destrezas que debe adquirir el futuro Ingeniero Agrónomo dentro del ámbito de la Tecnología y Planificación del Medio Rural. Dentro de este Módulo se desglosa el contenido de gestión de recursos hídricos, en el que se enmarca esta asignatura.

Es de crucial importancia para el Ingeniero Agrónomo la comprensión y estimación de los recursos hídricos, tanto los superficiales como los subterráneos así como los usos y operaciones de gestión de los mismos, tanto a nivel técnico como de gestión. Con este fin se abordarán los diferentes procesos hidrológicos de interés en ingeniería Agronómica. Además se estudiarán los diferentes diseños hidráulicos de las obras que pudieran derivarse de los conocimientos abordados.

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

Esta asignatura se encuentra dentro del Módulo de Tecnología y Planificación del Medio Rural. Dentro de este Módulo se desglosa el contenido de gestión de recursos hídricos, en el que se enmarca esta asignatura.

Se relaciona directamente con la asignatura de obras hidráulicas e indirectamente con contenidos de geología, edafología, fitotecnia, riegos y con Instalaciones hidráulicas, estudiadas en el Grado de Ingeniería Agrícola, del que este Master es continuación natural.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Esta asignatura precisa herramientas matemáticas e informáticas para la ejecución del cálculo de instalaciones de un modo operativo. En este sentido se utilizará extensamente la herramienta Excel, junto con su menú de programación en Visual Basic. Se deben repasar los contenidos de matemáticas y de física del Grado.

Por otro lado es recomendable actualizar los conocimientos de hidráulica y riegos.

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

no tiene

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Habilidad en el uso de las TIC
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

Gestión de recursos hídricos: Hidrología, sistemas de riego y del drenaje

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Aprender a dimensionar embalses

Aprender a dimensionar hidráulicamente las obras de protección para cauces

Aprender a gestionar la hidráulica de los sistemas de captación subterránea

Aprender a diseñar sistemas de riego y drenaje

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvvpw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

eNmLEw01moNgLvE5M1wvvpw==

PÁGINA

3/8



eNmLEw01moNgLvE5M1wvvpw==

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	El agua en la zona saturada		
<b>Contenido/Tema</b>			
	El agua en medios saturados		
<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	El agua en los medios saturados	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Ley de Darcy Sistemas de filtrado	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno estudiará por su cuenta la parte descriptiva del tema.			
En las clases presenciales se sugerirán los ejercicios básicos que el alumno preparará por su cuenta.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Régimen permanente en pozos y zanjas de drenaje		
<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	Regimen permanente en pozos	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Problemas de régimen permanente en pozos y zanjas de drenaje	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno realizará los ejercicios básicos del tema			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Régimen variable en captaciones subterráneas		
<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	El régimen variable en captaciones subterráneas	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas	Problemas de régimen variable en captaciones subterráneas	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará por su cuenta los ejercicios básicos de este tema.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Generalidades. El ciclo del agua		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará por su cuenta este tema de introducción a los conceptos de la hidrología (ya vistos en el Grado Agrícola)			
<b>Bloque</b>	El agua en la atmósfera y en el suelo		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Precipitación		
<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	La precipitación orientada al diseño hidrológico	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios	ejercicios de precipitación	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará el concepto de precipitación media y uso de la estadística para el estudio de la precipitación extrema			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Infiltración del agua en el suelo		
<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	infiltración del agua en el suelo	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio	la infiltración en saturación	1,0
	Trabajo en equipo	programación de los cálculos de la practica de infiltración.	1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Repasar los conceptos de infiltración mediante modelos sencillos (estudiados en le grado Agrícola) así como preparar las herramientas matemáticas e informáticas necesarias para este tema; excell, basic u otro lenguaje similar y técnicas de optimización.			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==

PÁGINA

4/8



eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==

Elaborar un informe de la práctica			
<b>Contenido/Tema</b>			
	El agua en la atmosfera; climatología		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará por su cuenta los conceptos de climatología necesarios para abordar este bloque.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	El agua en los medios no saturados		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno repasará los conceptos relacionados con el agua en los medios no saturados ya estudiados en el Grado Agrícola			
<b>Bloque</b>	escorrentía superficial		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Generación de escorrentía en superficies regulares		
<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	Estudio de la escorrentía mediante Onda cinemática	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas	problemas de generación de escorrentía	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno repasará los conceptos matemáticos necesarios para comprender este tema. Ecuaciones diferenciales, sistemas de ecuaciones, representación gráfica de funciones.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Generación de escorrentía en superficies irregulares.		
<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	Generación de escorrentía mediante la teoría del hidrograma unitario	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios	Ejercicios sobre hidrograma unitario	1,0
	Trabajo en equipo	Utilización del modelo HEC para resolver problemas de escorrentía	1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno estudiará el modelo HEC HMS para conocer su configuración y menus.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Secciones de paso		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno repasará el material ya impartido en el Grado Agrícola sobre este concepto.			
Secciones de paso, energía específica, sección máximo eficiente, circulación del agua en canales agrícolas.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Circulación hidrológica		
<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	Circulación en embalses y cauces naturales	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas	Problemas de circulación hidrológica	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno utilizará el modelo HEC HMS para resolver casos de circulación hidrológica			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Riego por superficie		
<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	El riego por superficie	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas	Problemas de diseño de riego por superficie	3,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno repasará los conceptos ya estudiados en el Grado Agrícola			
<b>Bloque</b>	Gestión de los recursos hídricos		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==

PÁGINA


5/8



eNmLEw01moNgLvE5M1wvwpw==

<b>Contenido/Tema</b>			
	Obras de captación de escorrentía superficial		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará por su cuenta este tema			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Obras de captación de escorrentía subterránea		
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno preparará por su cuenta este tema			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Marco legal del agua		
<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	marco legal del agua en españa	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
El alumno comentará un caso real de política de aguas			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.uai.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvvpw==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.uai.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>6/8</b>
			
eNmLEw01moNgLvE5M1wvvpw==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Asistencia a clase (hasta 10%)

Exámenes teóricos on-line (hasta 20%)

Trabajo modelo hidrológico (hasta 30%)

Examen final (hasta 80%)

### 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	( 11 )	40 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 19 )	40 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(70)	20 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Autoevaluación (individual y en grupo) del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Otros: En caso de duda se entrevistará al alumno y se comentará con él el trabajo sobre el que surjan dudas.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==

PÁGINA

7/8



eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Crop evapotranspiration : guidelines for computing crop water requirements (*Allen, R. G.*) - Bibliografía básica
- Fundamentos de la hidrología y de la práctica de los riegos (*Alberto Losada Villasante*) - Bibliografía básica
- Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow ; traducción Juan G. Valdarraga ; revisión técnica Antonio Zuluaga Angel (*Chow, Ven te*) - Bibliografía básica
- Hidrología aplicada / Ven te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays ; traducción Juan G. Saldarriaga (*Chow, Ven te*) - Bibliografía básica
- Hidrología subterránea / Emilio Custodio, Manuel Ramón Llamas, directores de edición ; bajo el patro (*Custodio, E., dir.*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- El Riego : fundamentos hidráulicos (*Alberto Losada Villasante*) - Bibliografía 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=HIDROLOGIA>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>8/8</b>



eNmLEw01moNgLvE5M1wvpw==