



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Bases Agronómicas de los Cultivos protegidos (Esp. CP)		
Código de asignatura:	70782209	Plan:	Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	3	Horas Presenciales del estudiante: 22,5
			Horas No Presenciales del estudiante: 52,5
			Total Horas: 75
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Semipresencial (b-learning)	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	<b>Bonachela Castaño, Santiago</b>		
Departamento	Dpto. de Agronomía		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	200		
Teléfono	+34 950 015554	E-mail (institucional)	<a href="mailto:bonache@ual.es">bonache@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Bonachela Castaño, Santiago</a>		
Nombre	<b>Gallardo Pino, Luisa</b>		
Departamento	Dpto. de Agronomía		
Edificio	Escuela Politécnica Superior 2		
Despacho	460		
Teléfono	+34 950 015497	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mgallard@ual.es">mgallard@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Gallardo Pino, Luisa</a>		
Nombre	<b>Salas Sanjuan, María del Carmen</b>		
Departamento	Dpto. de Agronomía		
Edificio	Escuela Politécnica Superior 2		
Despacho	450		
Teléfono	+34 950 015951	E-mail (institucional)	<a href="mailto:csalas@ual.es">csalas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Salas Sanjuan, María del Carmen</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	<a href="mailto:blade39adm.ual.es">blade39adm.ual.es</a>	PÁGINA	1/8



[rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==)

## 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	14,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	8,5	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		22,5
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	52,5	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		52,5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			75,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

PÁGINA

2/8



rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Los sistemas de cultivo protegido son, normalmente, cultivos de alto valor económico bajo sistemas de producción muy intensivos que tienen como objetivo conseguir una elevada productividad y calidad. Estos sistemas requieren, normalmente, cultivares y técnicas de gestión del cultivo específicas y distintas a otros sistemas agrícolas. Por ello es necesario conocer y analizar específicamente el desarrollo y el crecimiento de la parte subterránea y aérea de los cultivos protegidos, su productividad, y como le afectan los factores ambientales. Las condiciones micro-climáticas en cultivos protegidos de áreas mediterráneas suelen estar fuera del rango óptimo (baja temperatura, elevada humedad y baja radiación en invierno; alta temperatura, baja humedad y elevada radiación desde primavera a otoño; baja concentración de CO<sub>2</sub>; etc.), lo que limita la productividad y, sobre todo, la calidad de las hortalizas.

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

- Fundamentals of horticulture under greenhouse
- Gestión del microclima. Respuesta de los cultivos

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

- Conocimientos básicos en agronomía (fitotecnia, bases de cultivos hortícolas alimentarios y no alimentarios).
- Conocimientos básicos de inglés e informática

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Habilidad en el uso de las TIC

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

- Conocer las bases agronómicas de los cultivos protegidos

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Los estudiantes adquieran los conocimientos (crecimiento, desarrollo, productividad y calidad de los cultivos protegidos, e influencia del ambiente en los mismos) necesarios para profundizar posteriormente en aspectos técnicos concretos.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

PÁGINA

3/8



rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

**BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**

<b>Bloque</b>	Bloque temático I. Crecimiento, desarrollo y producción vegetal (parte aérea) en cultivos protegidos
---------------	--

**Contenido/Tema**

	<p>Conceptos de crecimiento y desarrollo en cultivos protegidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantificación del crecimiento de un cultivo. Caso de cultivos hortícolas protegidos en relación a cultivos extensivos.</li> </ul> <p>Índices de crecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantificación del desarrollo y tipos de desarrollo: fásico y morfológico</li> <li>- Fenología de un cultivo. Estadios fenológicos de especies hortícolas</li> <li>- Cultivos determinados e indeterminados</li> <li>- Respuesta general del cultivo a factores limitantes. Factores determinantes de la velocidad de crecimiento y de la velocidad de desarrollo en cultivos protegidos.</li> </ul>
--	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Demostración de procedimientos específicos		1,0
	Otros	Visitas técnicas	0,5
	Realización de ejercicios		0,5

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

- Lectura y estudio del tema previo a su presentación

- Identificación y resolución de dudas

**Contenido/Tema**

	<p>Bases productivas de los cultivos protegidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de rendimiento y componentes de rendimiento. Caso de cultivos protegidos</li> <li>- Densidad de plantación y rendimiento</li> <li>- Modelos de productividad de cultivos hortícolas</li> <li>- Fotosíntesis y respiración a nivel de cultivo. Caso de cultivos protegidos</li> <li>- Radiación interceptada por el cultivo: factores fisiológicos y abióticos. Eficiencia de conversión de radiación en biomasa</li> <li>- Distribución de asimilados y manejo de la poda en cultivos protegidos</li> <li>- Limitaciones a la productividad de los cultivos protegidos</li> </ul> <p>Demostración en campo y laboratorio de técnicas e instrumentación para caracterizar el crecimiento y la productividad de los cultivos</p>
--	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Demostración de procedimientos específicos		0,5
	Resolución de problemas		0,5

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

- Lectura y estudio del tema previo a su presentación

- Identificación dudas

- Realización ejercicios de simulación

<b>Bloque</b>	Bloque temático II. Bases agronómicas del sistema radical en cultivos protegidos
---------------	--

**Contenido/Tema**


	- Arquitectura y estructura del sistema radical
--	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Debate		0,5
	Tareas de laboratorio		1,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almería</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	blade39adm.ual.es	<b>PÁGINA</b>	<b>4/8</b>
			
rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==			

- Búsqueda, lectura y comprensión de la bibliografía recomendada
- Identificación y resolución de dudas

#### Contenido/Tema

- Factores que influyen en el crecimiento y la distribución de las raíces. Caracterización del sistema radical y determinación de indicadores

#### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Debate		0,5
	Otros	Visita técnica	0,5
	Realización de informes		0,5
	Tareas de laboratorio		1,0

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Búsqueda, lectura y comprensión de la bibliografía recomendada.
- Análisis estadístico y crítico de los resultados obtenidos en laboratorio.
- Elaboración del informe del trabajo práctico.

#### Bloque

Bloque temático III. Influencia de los factores ambientales en los cultivos protegidos.

#### Contenido/Tema

Influencia de la temperatura en los cultivos protegidos  
 - Influencia de temperatura en el crecimiento, desarrollo, productividad y calidad en los cultivos en invernadero  
 - Otros efectos de la temperatura sobre los cultivos en invernadero (termo-morfogénesis)

#### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Sesión de evaluación		0,6
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Evaluación de resultados		0,5
	Realización de ejercicios		0,2

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Estudio previo del tema e identificación de dudas
- Resolución de dudas y lectura de documentación complementaria

#### Contenido/Tema

Influencia de la radiación en el crecimiento, desarrollo, productividad y calidad en los cultivos en invernadero. Otros efectos de la radiación sobre los cultivos protegidos (foto-morfogénesis)

#### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,7
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		0,3

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

- Estudio previo del tema e identificación de dudas
- Resolución de dudas y lectura de documentación complementaria

#### Contenido/Tema

Tema 3. Influencia de otros factores ambientales (CO2, humedad, O2) en los cultivos en invernadero

#### Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo


Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Sesión de evaluación		0,7
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Visita técnica	0,5

#### Descripción del trabajo autónomo del alumno

Teoría: Estudio previo + completar y entender contenidos con bibliografía + identificar y consultar dudas

AA: Los alumnos tienen que realizar un tratamiento, análisis e informe de una parte de los datos disponibles de un sistema de cultivo concreto (bioproductivos y microclimáticos) de forma autónoma e individual. Posteriormente, deben realizar un análisis del sistema de cultivo y un informe del


Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==	PÁGINA	5/8
				
rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==				

ismo en grupos.

Evaluación: Estudio previo integrando contenidos + identificar y plantear dudas + consultar en tutorías

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

<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>6/8</b>
			
<a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==">rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==</a>			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

- Asistencia y participación en las actividades formativas
- Informes, trabajos de revisión bibliográfica y actividades académicamente dirigidas
- Exámenes

### 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	( 14 )	59 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 8,5 )	13 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(52,5)	28 %

### Instrumentos de Evaluación

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

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- 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/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

PÁGINA

7/8



rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Integrated Greenhouse Systems for Mild Climates (*Christian von Zabeltitz*) - Bibliografía básica
- Invernaderos de plástico. Tecnología y Manejo (*N. castilla*) - Bibliografía básica
- Principles of Horticultural Physiology (*E.F. Durner*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- Greenhouse ecosystems. Ecosystems of the world 20 (*G. Stanhill and H.Z. Enoch*) - Bibliografía complementaria
- Soilless Culture: Theory and Practice (*M. Raviv & J.H. Lieth*) - 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=BASES AGRONOMICAS DE LOS CULTIVOS PROTEGIDOS \(ESP. CP\)](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=BASES AGRONOMICAS DE LOS CULTIVOS PROTEGIDOS (ESP. CP))

### DIRECCIONES WEB

- <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/web/ifapa/productos/publicacionesypatentes>  
*Manejo del clima en el invernadero mediterráneo. IFAPA*

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==>

<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>
			
<a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==">rT/PcX0qJCeRamUciwLd0w==</a>			