



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Construcción de Invernaderos (Esp. TI)			
Código de asignatura:	70782202	Plan:	Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero	
Año académico:	2016-17	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:		Multimodal		

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Peña Fernández, Ana Araceli		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	18		
Teléfono	+34 950 015904	E-mail (institucional)	apferman@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Peña Fernández, Ana Araceli</a>		
Nombre	Pérez Alonso, José		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	17		
Teléfono	+34 950 015502	E-mail (institucional)	jpalonso@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Pérez Alonso, José</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/7



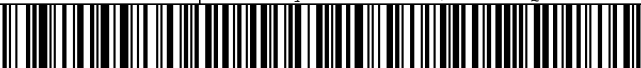
yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

## 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	10,1	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	12,4	
	<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/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

<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>
			
yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Se pretende dotar a los alumnos de la capacidad de diseñar y calcular los invernaderos tanto los de tipo industrial como los clásicos tipo Almería. Para ello se analizará el comportamiento estructural frente a las distintas acciones teniendo en cuenta la normativa vigente. Los alumnos deberán conocer de forma detallada los materiales de construcción, la aplicación de cargas en función de la situación geográfica y del tipo de suelo así como el diseño del invernadero para aplicar los fundamentos físicos de cálculo constructivo.

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

En esta asignatura se muestran los principios y conocimientos para el cálculo constructivo de invernaderos, por lo que se relaciona con las siguientes asignaturas: - "Control climático en invernaderos" en entre otros se relaciona la estructura del invernadero con la ventilación y la hermeticidad del mismo para una adecuada gestión del clima. - "Diseño de invernaderos" donde aparecen conceptos de comprobación de perfiles resistentes y representación gráfica de la estructura.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se precisan requisitos previos para abordar la asignatura si bien son recomendables haber adquirido previamente nociones elementales de Física, Matemáticas, Herramientas Informáticas e inglés.

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

Ninguno.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Compromiso ético
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

*Otras Competencias Genéricas*

- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de emitir juicios
- Habilidad para el aprendizaje

### Competencias Específicas desarrolladas

**CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.**

**CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.**

### Competencias Específicas del título

CET 5 - Conocer y diseñar instalaciones y equipamientos de desarrollo tecnológico del sector de la horticultura intensiva

CET 15 - Conocer la situación y los sistemas horticolas en invernadero

Los alumnos adquieren dentro de las competencias específicas del título la correspondiente a CET5 y CET15 para ello, en la construcción de invernaderos deben saber:

-

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones. - Identificar los distintos factores que intervienen en el diseño de invernaderos. - Discutir la adecuación de la estructura a las necesidades planteadas para la obtención de los resultados buscados en función de parámetros constructivos. - Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales de cálculo de invernaderos, gestionando adecuadamente los recursos disponibles. - Trabajar solo y en equipo multidisciplinar

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

PÁGINA

3/7



yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

**BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**

<b>Bloque</b>	Módulo I. Introducción. Acciones. Características resistentes de los materiales empleados
---------------	---

**Contenido/Tema**

	Tema 1. Tipos de invernaderos. Acciones a considerar en el diseño y cálculo de estructuras de invernaderos
--	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,3
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		0,5
	Estudio de casos		0,7

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Discernir entre estructuras de invernadero y elementos resistentes representativos, así como su forma de ejecución. Aprender a aplicar y combinar cargas. Transmisión a los elementos estructurales que forman parte del tejido

**Contenido/Tema**

	Tema 2. Características de los alambres empleados. Características resistentes de otros materiales
--	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Búsqueda, consulta y tratamiento de información		0,3
	Debate		0,2

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Elección de materiales constructivos para la ejecución de la estructura resistente. Discusión. Criterios de elección en materiales de cubierta para su adaptación en condiciones climáticas diferentes

<b>Bloque</b>	Módulo II. Diseño y Cálculo de elementos estructurales en el invernadero tipo Almería
---------------	---

**Contenido/Tema**

	Tema 3. Cálculo del tejido. Cálculo de pórticos
--	---

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Búsqueda, consulta y tratamiento de información		1,0
	Estudio de casos		1,0
	Problemas		1,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Aplicación de cargas y resolución cálculo del tejido

**Contenido/Tema**

	Tema 4. Cálculo de cimentaciones.
--	-----------------------------------

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		0,5

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Adecuación de las herramientas de construcción a las necesidades de cimentación en los invernaderos. Dimensionado de cimentaciones.

<b>Bloque</b>	Bloque III: Diseño y cálculo de elementos estructurales en el invernadero tipo Industrial.
---------------	--

**Contenido/Tema**

	Tema 5. Características resistentes de los aceros empleados según el Código Técnico de la Edificación.
--	--

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		0,8
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		0,2

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Elección de perfiles de acero para la ejecución de las distintas partes de la estructura resistente. Discusión

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

PÁGINA

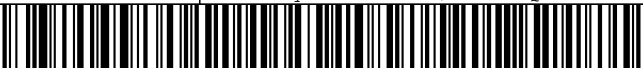
4/7



yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema 6.- Análisis, Cálculo y Dimensionado del Invernadero Industrial		
<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		3,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Debate		0,5
	Resolución de problemas		3,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Resolución de problemas sobre invernaderos industriales			
<b>Bloque</b>	<b>Práctica I. Reconocimiento y análisis de distintas estructuras de invernadero</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Practica I: Visita práctica Realizaremos una visita al campo de prácticas de la Universidad situado en Retamar (Almería), denominado Fundación Finca Experimental UAL-ANECOOP. Tendremos la oportunidad de conocer diferentes estructuras de invernaderos. Cada alumno realizará un informe de los diversos armazones y materiales mostrados en la práctica		
<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 de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	visita finca experimental UAL	3,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Análisis y discusión en campo de conceptos teóricos. Cada alumno realizará un informe de los diversos armazones y materiales mostrados en la práctica			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

<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>5/7</b>
			
yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Se evaluará la asistencia a las sesiones presenciales tanto teóricas como prácticas. Será destacable la participación de los alumnos en los foros de debate y discusión sobre los temas tratados, localizados en la plataforma web de la asignatura .

Se dará especial importancia a los informes de los trabajos realizados y a la entrega puntual de los mismos a través de la plataforma.

Como resultado de aplicación práctica, los alumnos desarrollarán un trabajo fin de asignatura que plasma el resultado del aprendizaje.

### 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	( 10,1 )	20 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 12,4 )	30 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(52,5)	50 %

### Instrumentos de Evaluación

- Informe de progreso
- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.

### Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros: - Asistencia a visita práctica y entrega de informe sobre ella - Entrega de trabajo final

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

PÁGINA

6/7



yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Cimentaciones a tracción para invernaderos (*Ana Araceli Peña Fernández*) - Bibliografía básica
- Control climático en invernaderos (*Diego Luís Valera Martínez*) - Bibliografía básica
- DB Acciones. Código Técnico de la Edificación (*Ministerio de Vivienda*) - Bibliografía básica
- DB SE Seguridad Estructural: Acciones en edificación (*Ministerio de Vivienda*) - Bibliografía básica
- Invernaderos: la experiencia iberoamericana (*Valera D.L., Acuña J.F., Avendaño J.C.*) - Bibliografía básica
- Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad (*Diego Luis Valera; Luís Belmonte; Francisco Molina; Alejandro López*) - Bibliografía básica
- Los invernaderos de Almería: Tipología y mecanización del clima (*Valera D.L., Molina F.D., Gil J.A.*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- DB SE Seguridad Estructural: Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio (*Ministerio de Vivienda.*) - Bibliografía complementaria

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

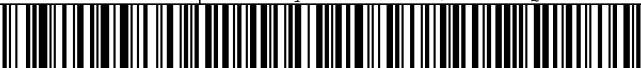
Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=CONSTRUCCION DE INVERNADEROS \(ESP. TI\)](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=CONSTRUCCION DE INVERNADEROS (ESP. TI))

### DIRECCIONES WEB

- <http://www.publicacionescajamar.es/series-tematicas/economia/los-invernaderos-de-almeria-analisis-de-su-tecnologia-y-rentabilidad/acceso-publicacion> "Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad"
- <http://www.publicacionescajamar.es/series-tematicas/economia/greenhouse-agriculture-in-almeria-a-comprehensive-techno-economic-analysis/> descarga gratuita de "Greenhouse agriculture in Almería. A comprehensive techno-economic analysis"

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==>

<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>
			
yANsvnXK23VJO/wOF4M9PQ==			