



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|-------------------------|---|------------------|--|
| Asignatura: | Diseño en Tecnología de Invernaderos. (UAL) | | |
| Código de asignatura: | 70553220 | Plan: | Máster en Representación y Diseño en Ingeniería y Arquitectura |
| Año académico: | 2016-17 | Ciclo formativo: | Máster Universitario Oficial |
| Curso de la Titulación: | 1 | Tipo: | Optativa |
| Duración: | Segundo 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 | Valera Martínez, Diego Luis | | |
| Departamento | Dpto. de Ingeniería | | |
| Edificio | Edificio Científico Técnico II - A 1 | | |
| Despacho | 010 | | |
| Teléfono | +34 950 015546 | E-mail (institucional) | dvalera@ual.es |
| Recursos Web personales | Web de Valera Martínez, Diego Luis | | |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/GKelxFabsELD+FZOZHN7Q==>

| | | | | |
|-------------|------------------------|-------------------------|--------|------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | | Fecha | 20/09/2016 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | GKelxFabsELD+FZOZHN7Q== | PÁGINA | 1/8 |



GKelxFabsELD+FZOZHN7Q==

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 | 7,5 | |
| | <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/GKelxFAbsELD+FZOZNHN7Q==>

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | Fecha | 20/09/2016 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | PÁGINA | 2/8 |
|  | | | |
| GKelxFAbsELD+FZOZNHN7Q== | | | |

| ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA |
|--|
| Justificación de los contenidos |
| Los cultivos en invernadero tienen una importancia extraordinaria en muchas zonas del mundo. La tecnología de invernaderos abarca aspectos desde el diseño de la estructura, el control climático, los sistemas de fertirrigación, etc. Es una materia importantísima para garantizar la sostenibilidad del agrosistema invernadero. |
| Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios |
| Las relacionadas con diseño de estructuras y de máquinas. |
| Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura |
| Nociones elementales de Física, Matemáticas, Herramientas Informáticas e Inglés. |
| Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación |
| Ninguno |

| COMPETENCIAS |
|---|
| Competencias Generales |
| <i>Competencias Genéricas de la Universidad de Almería</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de la profesión • Capacidad para resolver problemas • Habilidad en el uso de las TIC • Capacidad de crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Compromiso ético • Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma |
| <i>Otras Competencias Genéricas</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y poseer conocimientos • Aplicación de conocimientos • Capacidad de emitir juicios • Habilidad para el aprendizaje |
| Competencias Específicas desarrolladas |
| Competencias Específicas al Conocimiento Teórico (Saber): |
| Competencias tecnológicas |
| - Reconocer los diferentes parámetros que permiten cuantificar el estado de una masa de aire húmedo. |
| - Utilizar los diagramas psicrométricos para el estudio de los procesos de control climático en los que interviene aire húmedo. |
| - Identificar los distintos factores microclimáticos que influyen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos hortícolas. |
| - Reconocer las principales características del clima que favorecen la implantación de invernaderos. |
| - Reconocer las características de los principales tipos de invernaderos y su influencia en el microclima. |
| - Identificar las principales diferencias de los distintos sistemas de calefacción. |
| - Evaluar el rendimiento y coste de funcionamiento de los sistemas de calefacción. |
| - Seleccionar y dimensionar la caldera necesaria para el suministro de una determinada cantidad de calor en una instalación de calefacción por agua caliente. |
| - Analizar matemáticamente el proceso de la ventilación natural y dimensionar las ventanas necesarias. |
| - Dimensionar los extractores necesarios en una instalación de ventilación forzada. |
| - Dimensionar una instalación de refrigeración por evaporación de agua. |
| - Calcular una instalación de iluminación artificial y conocer sus posibilidades de utilización. |
| - Reconocer los diferentes sensores utilizados en Tecnología de Invernaderos. |
| Competencias metodológicas |
| - Gestionar la información técnica (catálogos comerciales) disponible para la resolución de problemas prácticos de dimensionado. |
| - Resolver problemas de forma sistemática. |
| - Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo para la resolución de problemas complejos de procesos de transferencias e intercambios de calor mediante una hoja de cálculo. |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==>

| | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Firmado Por | Universidad De Almería | Fecha | 20/09/2016 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | GKexFabsELD+FZOZHNH7Q== | PÁGINA |
| | | | 3/8 |
|  | | | |
| GKexFabsELD+FZOZHNH7Q== | | | |

- Reconocer la terminología inglesa relacionada con la Tecnología de Invernaderos.

Competencias sociales

- Trabajar en equipo para evaluar los sistemas de climatización, métodos de trabajo y resultados presentados en un artículo científico.
- Expresar y comunicar a un grupo de personas las conclusiones obtenidas tras el análisis en grupo de un artículo de investigación relacionado con los contenidos de la asignatura.

Competencias Específicas al Conocimiento Práctico (Saber hacer):

- Capacidad para la resolución de casos reales.
- Visualización e interpretación de soluciones.
- Participación en la implementación de programas informáticos.
- Identificación y localización de errores.
- Argumentación lógica en la toma de decisiones.
- Análisis de datos.
- Diseño de experimentos y estrategias de resolución y análisis.
- Utilización de herramientas de cálculo.

Competencias Específicas al Compromiso Ético (Ser):

- Expresión rigurosa y clara.
- Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos.
- Capacidad de relacionar la materia con otras disciplinas.
- Capacidad de crítica.
- Capacidad de adaptación.
- Pensamiento cuantitativo

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Fomentar capacidades de actuación profesional:

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.
- Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles.
- Interpretar estudios, informes y datos y analizarlos numéricamente.
- Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.
- Utilizar las herramientas informáticas existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional.
- Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

- Promover capacidades de comunicación

- Entender y expresarse con la terminología adecuada.
- Presentar correctamente información de forma oral y escrita.
- Discutir y argumentar en foros diversos.

- Impulsar capacidades de transferencia tecnológica

- Tener un espíritu crítico e innovador.
- Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==

PÁGINA

4/8



GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==

| BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS | | | |
|---|---|----------------------|----------------------------|
| Bloque | Módulo I. Búsqueda de información en bases de datos y revistas electrónicas. | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 1. Búsqueda de información en bases de datos y portales de revistas electrónicas. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | Búsqueda, consulta y tratamiento de información | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Bloque | Módulo II. Armazones estructurales. | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 2. Diseño de estructuras de invernadero. Evolución. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Bloque | Módulo III. Control climático en invernaderos. | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 3. Ventilación de invernaderos. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 4. Refrigeración evaporativa. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Bloque | Módulo V. Técnicas avanzadas en Tecnología de Invernaderos. | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 6. Diseño de mallas de protección. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | Tema 7. Dinámica de fluidos computacional (CFD). | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| <hr/> | | | |
| Bloque | Práctica 1. Visita a invernaderos de alta tecnología. | | |
| Contenido/Tema | | | |
| | <p>Visitaremos los invernaderos tecnificados que la Universidad de Almería posee en la Fundación Finca Experimental Universidad de Almería-Anecoop.</p> <p>Cada alumno deberá entregar un informe sobre los diseños de invernaderos y la tecnología mostrada en la finca.</p> | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo de Trabajo/Grupo | | | |

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==

PÁGINA

5/8



GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==

| | | | |
|---|--|----------------------|----------------------------|
| Reducido | Trabajo de campo | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| Bloque | Práctica 2. Informe sobre una materia relacionada con el Diseño en Tecnología de Invernaderos. | | |
| Contenido/Tema | De manera individual, cada alumno realizará un informe sobre un tema relacionado con la Tecnología de Invernaderos. El trabajo lo expondrá también el clase y será debatido. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | Realización de informes | | 2,5 |
| Descripción del trabajo autónomo del alumno | | | |
| Bloque | Módulo IV. Calefacción. Ahorro y eficiencia energética. | | |
| Contenido/Tema | Tema 5. Calefacción. Ahorro y eficiencia energética. | | |
| Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo | | | |
| <i>Modalidad Organizativa</i> | <i>Procedimientos y Actividades Formativas</i> | <i>Observaciones</i> | <i>Horas Pres./On line</i> |
| Grupo Docente | Clases magistrales/participativas | | 2,5 |
| 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/GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==>

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | Fecha | 20/09/2016 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | PÁGINA | 6/8 |
|  | | | |
| GKexFabsELD+FZOZHNH7Q== | | | |

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

Se evaluará la asistencia a las sesiones presenciales tanto de teoría como de prácticas, junto con el informe realizado sobre la visita a invernaderos de alta tecnología, y el correspondiente al trabajo individual sobre un tema concreto de Tecnología de Invernaderos. Éste último también será presentado en clase por el alumno, y debatido junto con el resto de alumnos y el profesor.

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) | 10 % |
| | • Grupo de Trabajo/Grupo Reducido | (7,5) | 20 % |
| II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo) | • (Trabajo en grupo, Trabajo individual) | (52,5) | 70 % |

Instrumentos de Evaluación

- Informe de progreso
- 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)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías
- 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/GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==>

| | | | |
|-------------|------------------------|--------|------------|
| Firmado Por | Universidad De Almeria | Fecha | 20/09/2016 |
| ID. FIRMA | blade39adm.ual.es | PÁGINA | 7/8 |



GKexFabsELD+FZOZHNH7Q==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Ahorro y eficiencia energética en invernaderos. (Valera D.L., Molina F.D., Alvarez A.J.) - Bibliografía básica
- Climatización de invernaderos (Valera D.L., Molina F.D., Peña A.) - Bibliografía básica
- Control climático en invernaderos (Valera D.L.) - Bibliografía básica
- Cultivo en invernadero (Alpi A., Tognoni F.) - Bibliografía básica
- Greenhouse agricultura in Almería. A comprehensive techno-economic analysis (Diego L. Valera, Luis J. Belmonte, Francisco D. Molina, Alejandro López) - Bibliografía básica
- Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad (Diego Luis Valera Martínez, Luis Jesus Belmonte Ureña, Francisco Domingo Molina Aiz, Alejandro López Martínez) - Bibliografía básica
- Los invernaderos de Almería: Tipología y mecanización del clima. (Valera D.L., Molina F.D., Gil J.A.) - Bibliografía básica
- Medios de protección para la hortoflorofruticultura y el viverismo. (Tesi R.) - Bibliografía básica
- Protocolo de auditoría energética en invernaderos. Auditoría energética de un invernadero para cultivo de flor cortada en Mendigorria. (Valera D.L., Molina F.D., Alvarez A.J.) - Bibliografía básica
- Tratado de cultivo sin suelo (Urrestarazu M.) - 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=DISEÑO EN TECNOLOGIA DE INVERNADEROS. \(UAL\)](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=DISEÑO EN TECNOLOGIA DE INVERNADEROS. (UAL))

DIRECCIONES WEB

- Greenhouse Agriculture in Almería
<http://www.publicacionescajamar.es/series-tematicas/economia/greenhouse-agriculture-in-almeria-a-com>
- Los Invernaderos de Almería
[los-invernaderos-de-almeria-analisis-de-su-tecnologia-y-rentabilidad](http://www.invernaderos-de-almeria-analisis-de-su-tecnologia-y-rentabilidad)

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/GKexFabsELD+FZOZHN7Q==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

GKexFabsELD+FZOZHN7Q==

PÁGINA

8/8



GKexFabsELD+FZOZHN7Q==