



Curso Académico 2025-26

Gestión del Microclima. Respuesta de los Cultivos (Esp. CP)

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Gestión del Microclima. Respuesta de los Cultivos (Esp. CP) (70782211)
Créditos: 3

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Máster en Horticultura Mediterránea bajo Invernadero
Curso: 1
Carácter:
Optativa
Duración: Primer Cuatrimestre
Idioma/s en que se imparte:
Módulo/Materia: 2. Fundamental de Especialización (MFE)/Manejo de clima y riego (CP2)
Plan: Doctorado en Agricultura Protegida (RD99/11)
Curso:
Carácter:
Complementos
de Formación
Duración: Primer Cuatrimestre
Idioma/s en que se imparte:
Módulo/Materia: /
Plan: Doctorado en Tecnología de Invernaderos e Ingeniería Industrial (RD99/11)
Curso:
Carácter:
Complementos
de Formación
Duración: Primer Cuatrimestre
Idioma/s en que se imparte:
Módulo/Materia: /

PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Hernández Rodríguez, Joaquín	Agronomía	Escuela Superior de Ingeniería	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Hernández Rodríguez, Joaquín	Agronomía	Escuela Superior de Ingeniería	
Sánchez-Guerrero Canto, María Cruz			
López Hernández, Juan Carlos			
Bonachela Castaño, Santiago	Agronomía	Escuela Superior de Ingeniería	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Semipresencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

El control climático es una herramienta de interés para optimizar la productividad en los invernaderos fundamentalmente en los periodos en que las condiciones ambientales están lejos de los valores óptimos para el crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos. Cuantificar las variables ambientales mediante las técnicas instrumentales adecuadas es el primer paso para poder modificarlas. La refrigeración en periodos cálidos y/o la calefacción en periodos fríos implican la utilización de energía fósil que aumenta los costes de producción. Optimizar la utilización de los sistemas activos de la gestión del clima es, por tanto, de interés, tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de la sostenibilidad ambiental de los invernaderos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Bases agronómicas de los cultivos protegidos. Cultivos protegidos y manejo.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Conocimientos básicos de fitotecnia.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Este título no tiene establecido ningún prerrequisito ni correquisito.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

Competencias Básicas:

- Comprender y poseer conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería:

- Capacidad para resolver problemas Habilidad en el uso de las TIC

Competencias Específicas:

- Conocer la situación y los sistemas hortícolas en invernadero
- Conocer y diseñar instalaciones y equipamientos de desarrollo tecnológico del sector de la horticultura intensiva
- Ampliar el conocimiento en aspectos relacionados con instalaciones y equipamiento del invernadero

Conocimientos o contenidos

Saber identificar los factores ambientales limitantes en la productividad vegetal

Habilidades o destrezas.

Elegir y aplicar la técnica de control climático que maximice la productividad con el menor impacto medioambiental posible.

PLANIFICACIÓN

Temario

Bloque 1. Equipamientos para la medida de las principales variables microclimáticas. (*)

Introducción a los sistemas de medida.
Sistemas de almacenamiento.
Sensores y equipos de medida.
Caracterización de equipos para la medida de : Temperatura, radiación Humedad, Lluvia y viento.
Equipos para cuantificar la fotosíntesis.
Redes agroclimáticas.

Bloque 2. Fundamentos de la formación del microclima en invernadero. Interacción clima-cultivo

Fundamentos de la formación del microclima en invernadero.

Materiales de cubierta (*)

Bloque 3. Sistemas de calefacción y respuesta de los cultivos

Necesidades de calefacción y respuesta de los cultivos
Cálculo de necesidades de calefacción.
Sistemas de gestión de la calefacción. Sistemas activos y sistemas pasivos

Bloque 4. Sistemas de refrigeración y respuesta de los cultivos.

Sistemas pasivos.
Ventilación y otros sistemas de refrigeración
Respuesta de los cultivos a los distintos sistemas pasivos.

Los contenidos señalados con (*) se impartirán de modo virtual-asíncrono

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

La parte **virtual-asíncrona** está estructurada mediante píldoras formativas en formato de video que el estudiante debe seguir según el calendario previsto. Esta parte tiene una actividad asociada donde debe realizarse una búsqueda de información y aplicarla para la elección de equipos específicos en invernaderos concretos.

En la **parte presencial** las metodologías a utilizar son: 1- Clase magistral participativa 2- Comprensión y uso de los procedimientos de cálculo. 3- Realización de ejercicios. 4- Búsqueda de información y procesamiento de datos. 5- Aplicación de casos.

Esta parte tiene una actividad asociada donde se planteará un caso y el estudiante debe resolverlo emitiendo un informe detallado.

Las actividades se realizarán individualmente o en grupos

Plan de Contingencia:

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación:

Pruebas orales/escritas Sí

Realización de trabajos/ensayos Sí

Resolución de problemas Sí

Estudios de casos Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Informes Sí

Otros

Criterios:

Criterios

Instrumentos de evaluación

Parte virtual-asíncrona:

- 1) Realización de examen escrito (2 puntos)
- 2) Realización de actividad (1 punto)

Parte presencial:

- 1) Asistencia participativa (2 puntos). Se entiende como asistencia participativa no la mera asistencia a clase (presencial o semipresencial), sino también la realización de las actividades del curso y el uso del aula virtual (se establecerán unos mínimos de utilización de dicho recurso).
- 2) Realización de actividad (1 punto).
- 3) Examen final escrito de contenidos teórico-prácticos y problemas (4 puntos).

Aquellos estudiantes que obtengan 5 o más puntos habrán superado la asignatura. En el caso de tener menos de 5 puntos o de no realizar la evaluación continua el estudiante podrá optar por la realización de un examen final escrito evaluado sobre 10 puntos.

Evaluación de las competencias: La competencia básica se evalúa mediante los exámenes escritos. Las competencias específicas se evalúan en las actividades. Las competencias específicas se alcanzan mediante los contenidos teóricos y la realización de ejercicios siendo evaluadas tanto en las actividades como en los exámenes escritos.

En la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA la evaluación consistirá en un examen de contenidos teórico-prácticos de problemas evaluado sobre 10 puntos donde se evaluarán todas las competencias.

Evaluación única final (según artículo 8 del Reglamento de evaluación y calificación de los estudiantes de la UAL): Examen final escrito evaluado sobre 10 puntos tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Plan de Contingencia:

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

RECURSOS

Bibliografía básica.

Joe J. Hanan. Greenhouses : advanced technology for protected horticulture. CRC Press..1998

J.C. Bakker (editor). Greenhouse climate control : an integrated approach. Wageningen Pers..1995

G. Stanhill, H. Zvi Enoch. Greenhouse ecosystems .Elsevier Science & Technology Books..1999

Nicolás Castilla. Invernaderos de plástico : tecnología y manejo. Mundi-Prensa..2007

Cecilia Stanghellini, Bert Van 't Ooster and Ep Heuvelink. Greenhouse horticulture. Technology for optimal crop production. Wageningen Academic Publishers..2019

Bibliografía complementaria.

Otros recursos.

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:
https://www.ual.es/bibliografia_recomendada70782211

Libro: Sistemas pasivos de calefacción en invernaderos mediterráneos. ceiA3 2022 :

[http://www.ceia3.es/libro-digital-sistemas-pasivos-de-calefaccion-en-invernaderos-mediterraneos/.](http://www.ceia3.es/libro-digital-sistemas-pasivos-de-calefaccion-en-invernaderos-mediterraneos/)

Libro: Innovación en estructuras productivas y manejo de cultivos en agricultura protegida. 2012:

<https://publicacionescajamar.es/publicaciones-periodicas/cuadernos-de-estudios-agroalimentarios-cea/innovacion-en-estructuras-productivas-y-manejo-de-cultivos-en-agricultura-protegida/>

Libro: Manejo del clima en el invernadero mediterráneo. IFAPA. 2010:

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/72f37119-4b52-4006-b78a-b46d7433ca0b>