

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Créditos	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM (Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Sergi Boleda Oronich s.boleda@uib.cat	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

La asignatura de “Tecnología de cultivos protegidos” es una asignatura obligatoria de tercer curso. Dicha asignatura se incluye en el módulo de “Tecnología de la Producción Vegetal”. Los resultados del aprendizaje de la asignatura son: adquirir los conocimientos específicos sobre las técnicas de control de las condiciones climáticas y edáficas del cultivo (viento, luz, agua y la temperatura). Adquirir los conocimientos específicos sobre las técnicas de cultivo semiforzado y forzado. Adquirir los conocimientos específicos sobre la tecnología de la climatización y fertirrigación de invernaderos. La asignatura de Tecnología de cultivos protegidos se ha estructurado en actividades presenciales y actividades no presenciales. Se proponen tres actividades principales:

Las clases teóricas como primera actividad, que supone un 60% de las actividades presenciales. Las clases teóricas se estructuran en cinco bloques:

- * Un primer bloque introductorio en el que se tratarán temas como el presente y el futuro en la hortofruticultura a nivel español y local
- * El segundo bloque llamado “Estructuras de cultivos protegidos” en el que se abordan aspectos relativos a los factores ambientales de la horticultura así como estructuras de forzado y semi forzado en calle y tipos cubiertas.
- * El tercer bloque trata el manejo de las estructuras de sistemas forzados y semiforzados. Se abordan temas como la calefacción, ventilación fertilización carbónica entre otros temas mas.
- * En el cuarto bloque se abordan los temas relativos al riego así como cálculos de las necesidades hídricas.
- * El quinto y último bloque trata de la fertirrigación, se elaboraran soluciones madres ideales para distintos cultivos y se explicarán como manejar distintas situaciones.

La segunda actividad que supone un 20%, consiste en la preparación y presentación de un trabajo relacionado con los cultivos protegidos.

Por último, una tercera actividad lo componen las salidas, que suponen un 20 % de las actividades presenciales y que el alumno debe resumir en un informe.

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

Las actividades no presenciales o de trabajo autónomo del alumno se centran en el estudio de las unidades didácticas y en la resolución de casos prácticos y problemas propuestos por el profesor y que hacen referencia a las diferentes unidades didácticas que componen el temario de la asignatura.

Requisitos

Esenciales

Para cursar la asignatura de Tecnología de Cultivos Protegidos se recomienda cursar antes Bases de la Producción Vegetal.

Competencias

Específicas

- * C2: Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación..
- * C4: Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera..
- * C8: La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales..
- * C9: Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
- * C10: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario..
- * H1: Tecnología de la Producción Hortofrutícola..
- * H2: Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización..
- * H3: Genética y mejora vegetal..
- * H4: Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas..
- * H5.1: Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura.
- * H8.2: Material vegetal: producción, uso y mantenimiento.
- * R1: Tecnologías de la producción vegetal y animal.
- * R2.1: Fitotecnia, biotecnología y mejora vegetal.

Transversales

- * T2: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de razonar de forma crítica.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

La asignatura de Tecnología de Cultivos protegidos esta estructurada en cinco bloques principales, que incluyen un total de 17 temas o unidades didácticas.

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

Contenidos temáticos

Bloque 1. Introducción a la tecnología de los Cultivos Protegidos:

- * Definición de los cultivos protegidos intensivos y forzados.
- * Tipos de explotaciones hortícolas intensivas
- * Datos de superficies y producciones hortofrutícolas en España y en las Islas Baleares.
- * Presente y futuro de la tecnología de hortofruticultura a nivel español y local.

Bloque 2. Estructuras de cultivos protegidos.

- * Factores ambientales de la horticultura
- * Estructuras forzado y semiforzado en calle
- * Estructuras de invernaderos y mallas.

Bloque 3. Manejo de sistemas forzados y semi forzados

- * Manejo en exterior
- * Manejo en invernadero

Bloque 4. Riego y Fertilización

- * El Riego
- * Calidad del agua de riego
- * Necesidades brutas de riego
- * Ejemplo de cálculo
- * Tablas de necesidades hídricas

Bloque 5. Fertirrigación.

- * Nutrición mineral
- * Aspectos básicos de la fertirrigación
- * Soluciones nutritivas ideales
- * Cálculo de disoluciones nutritivas ideales

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases de teoría	Grupo grande (G)	Exponer los contenidos teóricos de a asignatura T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	36
Seminarios y talleres	Exposición de trabajos en clase	Grupo mediano (M)	Exposición de casos exposición de los trabajos de grupo T2 C2 C4 C8 C9 C10 H1 H2 H3 H4 H5.1 H8.2 R1 R2.1	5
Seminarios y talleres	Resolución de problemas y casos prácticos	Grupo mediano (M)	Resolución de casos prácticos: Cálculo de balances energéticos Cálculo de necesidades hídricas Diseño de soluciones nutritivas T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	4
Prácticas externas	Visitas a instalaciones agrícolas	Grupo mediano (M)	Visitas a instalaciones de cultivos protegidos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	12
Evaluación	Exámen	Grupo grande (G)	Demostración de la asimilación de los contenidos de la asignatura T2 C2 C4 C8 C10 H1 H2 H3 H4 H5.1 H8.2 R1 R2.1	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de

3 / 6

Fecha de publicación: 15/09/2016



Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.

©2016 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	Consolidación de los conocimientos adquiridos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	50
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación de informes de las visitas	Preparación del informe de las salidas técnicas a instalaciones de cultivos protegidos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	15
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación y Resolución de problemas y casos prácticos	Preparación y Resolución de problemas y casos prácticos que posteriormente se presentan en clase en grupos reducidos de 2 a 3 alumnos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1	25

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Exposición de trabajos en clase

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Exposición de casos exposición de los trabajos de grupo T2 C2 C4 C8 C9 C10 H1 H2 H3 H4 H5.1 H8.2 R1 R2.1
Criterios de evaluación	Presentación de un trabajo relacionado con los cultivos protegidos.
Porcentaje de la calificación final:	10%

Visitas a instalaciones agrícolas

Modalidad	Prácticas externas
Técnica	Escalas de actitudes (no recuperable)
Descripción	Visitas a instalaciones de cultivos protegidos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1
Criterios de evaluación	Se valorará el comportamiento y la actitud del alumno en las visitas técnicas
Porcentaje de la calificación final:	5%

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

Exámen

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Demostración de la asimilación de los contenidos de la asignatura T2 C2 C4 C8 C10 H1 H2 H3 H4 H5.1 H8.2 R1 R2.1
Criterios de evaluación	La evaluación de los contenidos de la asignatura se llevará a cabo mediante un control y un examen final en junio. El control incluirá los contenidos de los bloques I y II y se llevará a cabo a mitad del semestre y el examen los contenidos del bloque III, IV y V y se realizará en el periodo de evaluación de junio. Los alumnos que no hayan superado la nota mínima del primer control de 5 sobre 10, realizarán un examen final que se evalúe el total de los contenidos de la asignatura que supondrá el 30% de la nota final del curso. Por otra parte, los alumnos que no hayan superado la asignatura en junio, dispondrán de un examen global correspondiente al periodo de evaluación extraordinaria en septiembre. Para superar la asignatura, será necesario obtener al menos el 50% de la valoración total del examen (5 sobre 10).

Porcentaje de la calificación final: 60%

Preparación de informes de las visitas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Preparación del informe de las salidas técnicas a instalaciones de cultivos protegidos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1
Criterios de evaluación	Se realizará un informe de las visitas realizadas por el grupo de 2-3 alumnos. El informe se entregará al profesor con una fecha límite correspondiente al día del examen de junio. El Informe deberá describir aspectos relativos a los cultivos, infraestructuras, nivel de tecnificación de la instalación etc. Se valorarán los conocimientos adquiridos y la capacidad para exponerlos de forma clara, concisa y correcta.

Porcentaje de la calificación final: 15%

Preparación y Resolución de problemas y casos prácticos

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Preparación y Resolución de problemas y casos prácticos que posteriormente se presentan en clase en grupos reducidos de 2 a 3 alumnos T2 C2 C4 C9 C10 H1 H4 H8.2 R1 R2.1
Criterios de evaluación	Realizar un trabajo relacionado con los cultivos protegidos. El título del trabajo se consensuará con el profesor y se fijará fecha de presentación y exposición en clase. El trabajo y la presentación se puede realizar en grupos reducidos de 2 o 3 alumnos. Se evaluará el trabajo escrito y la presentación del mismo en clase.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Álamo M.A. 2000. Fertirrigación con aguas de elevada salinidad en suelos enorenados. Instituto de estudios almerienses. Almería. Alpi A. (1991). Cultivo en invernadero. Ed. Mundi-Prensa Madrid. Baldini E. (1992). Arboricultura general. Editorial Mundi-Prensa. Madrid. Berjón M. y col. (2004). Tratado de cultivo sin suelo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Burés S. (1997). Sustratos. Ediciones Agrotécnicas. Cadahía C. y col. (2000). Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Cadahia C. y col. (2005).

Año académico	2016-17
Asignatura	22468 - Tecnología de Cultivos Protegidos
Grupo	Grupo 8, 2S, GEAM
Guía docente	F
Idioma	Castellano

Fertirrigación: cultivos hortícolas frutales y ornamentales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Castilla N. (2005). Invernaderos de plástico. Ed Mundi-Prensa. Madrid. CEPLA (2006). Plásticos para la agricultura: manual de aplicaciones y usos. Ed CEPLA 2006 De Miguel U. (2000). Manual de cultivo sin suelo. Editorial Mundi-Prensa. Madrid. Díaz T. y col. (2001). Los filmes plásticos en la producción agrícola. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Fereres E. y col. (2009). Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. 2ª Ed. Ed Mundi-Prensa. Fuentes Yagüe. (2004) Técnicas de riego. 4ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Gil A. (2003) Tratado de arboricultura frutal, Tom 1. Ed Mundi-Prensa. Madrid. Lao M.T. y col. (2002). Manual para la gestión del fertirriego en los invernaderos enarenados de Almería. Junta de Andalucía. Maroto. J.V. (2000). Elementos de Horticultura general: especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia herbácea. 2ª Ed. Ed Mundi-Prensa. Madrid. Maroto. J.V. (2002). Horticultura Herbácea especial. 5ª Ed. Ed Mundi-Prensa. Madrid. Matallana. A. (2001) Invernaderos, diseño construcción y ambientación. 2ª Ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Montalvo T. (2003). Riego localizado. Diseño de instalaciones. 2ª Edición. Ed. Inter Técnica. Moya J. A. (2009). Riego localizado y fertirrigación. 4ª Ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Papaseit y col. (1997). Los plásticos y la agricultura. Ediciones de Horticultura SL. Reus. Parker, R. (2000). La ciencia de las plantas. Ed Paraninfo Thomson Learning. Resh H. (2001). Cultivos hidropónicos. Ed Mundi-Prensa. Madrid. Rodríguez E.J. y Camacho F. (2008). Manual práctico de fertirrigación en riego por goteo: sistemática de resolución de problemas: ejemplos resueltos. Ed. Agrotécnicas. Madrid. Salas M.C. (2001). Técnicas de fertirrigación de cultivos sin suelo. Universidad de Almería. Serrano Z. (2002). Construcción de invernaderos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Sobrino E. (1998). Tratado de horticultura herbácea. Vol I: Hortalizas de flor y fruto. Ed Aedos. Barcelona. Tesi R. (2001). Medios de protección para la hortofruticultura y el viverismo. Ed Mundi-Prensa. Madrid. Urbano P. (1992). Tratado de fitotecnia general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Valera L., Molina F., Álvarez A. (2008). Ahorro y eficiencia energética en invernaderos. IDAE Madrid. Velarde A. (1991). Tratado de Arboricultura Frutal: La ecología del árbol frutal. Madrid. Ed. Mundi-Prensa.

Otros recursos

Revistas científico técnicas: Revista Plasticultura Revista Horticultura Vida rural Revista agricola ITEA Horticultural Science Agronomy journal Journal of agronomy Journal of ornamental horticulture Propagation of ornamental plants Journal of fruit and ornamental plant research Biological agriculture and horticulture Scripta Horticulturae (International Society for Horticultural Crops) Páginas web relacionadas con la Tecnología de Cultivos Protegidos: Información general acerca de cultivos hortícolas y fruticultura producidos en invernadero <http://WWW.magrama.gob.es> <http://www.invernaderos-agricolas.com> <http://www.eelmcsic.es> <http://www.etsia.upm.es> <http://www.ivia.es/sdta> <http://www.ivia.es/sdta/crevista.htm> <http://www.agroinformación.com> <http://www.umass.edu/umext/floriculture/> <http://www.hort.cornell.edu/hightunnel/crops/vegetables.htm> Cultivo ecológico de especies hortícolas en invernaderos: <http://attra.org/attra-pub/ghveg.html> <http://www.attra.org/organic.html> www.omri.org/ (Organic Materials Review Institute) Costes de producción de producción de cultivos en invernaderos <http://www.greenhousegrower.com/magazine/?storyid=315> North Carolina State University Manejo y control de plagas en invernaderos <http://www.negativeupdate.info/index.php/photo-library> http://www.umass.edu/umext/floriculture/fact_sheets/pest_management.html <http://www.bayercropscience.com.mx/bayer/cropscience> <http://www.itga.com/docs/ControlBiologicoenInvernadero> Fertilización y otras prácticas agrarias en cultivos protegidos http://www.umass.edu/umext/floriculture/fact_sheets/greenhouse_management.html Fertirrigación www.horticom.com/tematicas/pimientos/pdf/capitulo5.pdf www.upct.es/otri/catalogo/documentos/agroalimentacion.pdf <http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/hortícolas/20tema31.pdf>