

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA Innovación y Tecnología en Fruticultura

Curso académico: 2026/27

Identificación y características de la asignatura					
Código	401680				
Denominación (español)	Innovación y Tecnología en Fruticultura				
Denominación (inglés)	Innovation and Technology in Fruticulture				
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Módulo	Optativo				
Materia	Tecnología de la Producción Vegetal				
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	3
Profesor/es					
Nombre	Despacho		Correo-e		
García Martín, Abelardo	D-614 Ed. Tierra de Barros		abgarcia@unex.es		
Paniagua Simón, Luis Lorenzo	D-613 Ed. Tierra de Barros		llpsimon@unex.es		
A definir					
Área de conocimiento	Producción Vegetal				
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor coordinador	García Martín, Abelardo (a definir)				
Competencias					
1. CG1 - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.					
2. CG3 - Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.					
3. CG4 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.					
4. CG5 - Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.					
5. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación					
6. 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
7. 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
8. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
9. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
10. CT1 - Dominio de las TIC.
11. CT2 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis en el ámbito científico o profesional concreto.
12. CT3 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.
13. CT4 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.
14. CT5 - Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares.
15. CEPVA1 - Conocimiento adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar la tecnología propia en sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal.
16. CEOPV1-Conocimiento y capacidad para desarrollar la tecnología propia en sistemas de producción vegetal.
Contenidos
Breve descripción del contenido: Técnicas avanzadas de mantenimiento del suelo en fruticultura, técnicas avanzadas de ahorro de agua en fruticultura, diseño avanzado de plantaciones frutales

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS



Temario

Bloque I: Técnicas avanzadas de cultivo

Denominación del tema 1: Gestión del agua

Contenidos del tema 1: Introducción. La gestión del agua. El agua en los cultivos frutales. Innovación en la gestión del agua en los cultivos frutales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Elaboración de modelo de consumo hídrico de una plantación frutal. Medición, tratamiento y exposición del potencial hídrico de frutales.

Denominación del tema 2: Técnicas avanzadas de mantenimiento del suelo

Contenidos del tema 2: Introducción. Conceptos. Agricultura de conservación. Técnicas avanzadas de mantenimiento del suelo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Visita a plantaciones frutales, análisis de sistemas de mantenimiento del suelo.

Denominación del tema 3: Innovación en la determinación y control de la fertirrigación en plantaciones frutales.

Contenidos del tema 5. Introducción. Requerimientos nutricionales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Diseño, cálculo, dosis óptimas, elección de los fertilizantes y equipos

Denominación del tema 4: Análisis avanzado del clima: tendencias del clima en fruticultura

Contenidos del tema 3: El clima y los cultivos frutales. Requerimientos y condicionantes. Análisis de las tendencias climáticas en la fruticultura.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Análisis del clima para plantaciones frutales. Determinación de los requerimientos. Análisis de los condicionantes. Determinación de tendencias. Interpretación (Aula de informática)

Denominación del tema 5: Nuevos sistemas de conducción en plantaciones frutales

Contenidos del tema 5: Sistemas 2D, Sistemas protegidos, Superaltadensidades.

Denominación del tema 6: Innovación en la obtención de material vegetal

Contenidos del tema 6: Edición genética, Hibridación asistida por marcadores moleculares, Genómica asistida y selección genómica, Cultivo in vitro y embriogénesis somática, Mutagénesis dirigida.

Competencias: CG1, CG3, CG4, CG5, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CEPVA1, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEOPV1

Resultados del aprendizaje: RA55, RA56, RA57, RA58

Actividades formativas

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	32	4		10		3	1	14
2	22	6				2	1	13
3	21,5	4				2	1	14,5
4	30	4			10	2	2	12
5	21,5	4				1	1,5	15
6	21	6					1	14
Evaluación	2	2						
TOTAL	150	30	0	10	10	10	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2. Desarrollo de problemas.
3. Prácticas de laboratorio y campo.
4. Casos prácticos.
5. Prácticas en aula de informática.
6. Uso del aula virtual.
7. Estudio de la materia.
8. Búsqueda y manejo de bibliografía científica.

9. Realización de exámenes.

Resultados de aprendizaje

RA55: Aplicar técnicas avanzadas, en la fase de producción, para la mejora de la calidad de las materias primas procedentes de cultivos herbáceos, hortícolas protegidos, hortícolas para uso industrial y frutales.

RA56: Aplicar técnicas avanzadas en la conservación, mantenimiento y propagación del material vegetal.

RA57: Aplicar técnicas avanzadas de mantenimiento del suelo y ahorro de agua en los cultivos.

RA58: Diseñar plantaciones frutales que incorporen las innovaciones tecnológicas.

Sistemas de evaluación

De acuerdo con lo establecido en el punto 6 del artículo 4 de la RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 2016, de la Gerencia de la Universidad de Extremadura, (DOE 12/12/2016), por la que se ejecuta el Acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la modificación de la normativa de evaluación, los alumnos que así lo soliciten en la forma reglamentariamente establecida, serán sometidos a "una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante, que podrá llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria".

Los instrumentos de **evaluación continua** y su ponderación serán los siguientes:

Evaluación final de los conocimientos: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas. Ponderación: contribuirá a la nota un 60 %.

Evaluación continua: Realización de tareas, valoración de la competencia del estudiante. Ponderación: contribuirá a la nota un 30%.

Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: Contribuirá a la nota un 10%.

Las notas obtenidas en los exámenes y trabajos, tanto en su contenido como en su presentación oral y por la asistencia, se guardarán exclusivamente para las convocatorias del año académico en la que se realizaron.

Para la superación de la asignatura el alumno o alumna deberá obtener al menos una calificación de 4 en la evaluación final de los conocimientos y una calificación mínima de 5 en el total de las pruebas de evaluación.

Los instrumentos de **La evaluación global**, será una prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, casos prácticos, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas, sobre todos los contenidos de la asignatura (teóricos y prácticos). Contribuirá a la nota un 100 %.

Se considerará como no presentados a aquellos estudiantes que no hayan entregado más de el veinte por ciento de las actividades de evaluación continua de una asignatura y no se presenten a la prueba final, y a los que no se presenten a las pruebas finales cuando sean únicas.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su

correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía (básica y complementaria)

British Columbia Ministry of Agriculture and Lands (2009). Berry production guide: Beneficial management practices for berry growers in British Columbia (2009-2010 edition). Abbotsford, BC: Lower Mainland Horticulture Improvement Association.

Bonachela, S., Orgaz, F., Villalobos, F.J. & Fereres, E. 2001. Soil evaporation from drip-irrigated olive orchards. *Irrigation Science* 20:65-71.

Behboudian, M.H., Girona, J., Marsal, J. & Lopez, G. 2010. Quality and yield responses of deciduous fruit to reduced irrigation. *Horticultural Reviews*. 21: 149-188.

Blumenfeld, A. 1994. Underutilized fruit trees in Israel. First Meeting CIHEAM Cooperative Research Network on Underutilized Fruit Trees. Zaragoza, Spain. p. 22-27.

FAO. 1996. Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.

FAO. 1996. Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.

FAO/IPGRI. 1994. Genebank Standards. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, Italia. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.

Gruhn, P., Goletti, F. and Yudelman, M. (2000). Integrated Nutrient Management, Soil Fertility, and Sustainable Agriculture: Current Issues and Future Challenges. International Food Policy Research Institute. Paper 32.

Stopps, G. (2011). Non-Living Mulches [Power Point slides]. <https://www.vista.ubc.ca/webct/urw/lc5116011.tp0/cobaltMainFrame.dowebct>.

Sadras, V.O. 2009. Does partial root-zone drying improve irrigation water productivity in the field? A meta-analysis. *Irrigation Science* 27: 183-190. Otros recursos y materiales docentes

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Aulas asignadas a la docencia, aula de seminarios, despachos 613 y 614 del Edificio Tierra de Barros de la EIA.

Campos de prácticas de la EIA

Espacio virtual de la asignatura en el Campus Virtual.

Páginas web especializadas

Biblioteca virtual de la Unex