



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

FITOTECNIA

Denominación en Inglés:

Crops Production

Código:

606110201

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.28

0

2.22

0.5

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

CIENCIAS AGROFORESTALES

PRODUCCION VEGETAL

Curso:

Cuatrimestre

2º - Segundo

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Antonio Santos Rufo	antonio.santos@dcaf.uhu.es	959 217 524

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Localización en los despachos: 221 (Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Campus Universitario de El Carmen), STPB16 (Edif. Saltés, Campus La Rábida) y en los laboratorios de Cultivos y Fitotécnia y Protección Vegetal (Edif. Martín Bolaños, Campus La Rábida). Teléfonos: 959217524 / 959217559 / 959217608.

Tutorías (1º Cuatrimestre): Lunes (16:30–19:30 h; cita previa) y Martes (09:00–12:00 h; cita previa).

Tutorías (2º Cuatrimestre): Miércoles (10:30–13:30 h; cita previa) y Jueves (10:30–13:30 h; cita previa).

Correo electrónico: antonio.santos@dcaf.uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Comprensión de las técnicas básicas de la Producción vegetal (fertilización, riego, alternativas, etc.)

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Understanding the fundamental principles of crop production, including fertilization, irrigation, crop rotations, and related practices.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura está encaminada a que el alumno adquiera una serie de conocimientos sobre la producción agraria aplicados al ámbito de la ingeniería agrícola y de las ciencias del medio natural. Todos estos conocimientos le permitirán abordar con una buena base el estudio de otras asignaturas de la titulación. De acuerdo con esto, se entiende que esta asignatura debe ser objeto de estudio durante el segundo curso de la titulación. La asignatura se oferta en el 1º cuatrimestre del segundo curso, una vez que los alumnos ya han cursado las bases biológicas de las plantas y han adquirido competencias sobre la clasificación del suelo y el clima. Estas competencias previas, unidas a las adquiridas en otras materias como química, física o matemáticas sientan una buena base para la toma de contacto con la producción vegetal, que es uno de los pilares básicos de la titulación. Las competencias que adquieran con esta asignatura, servirán de base para otras asignaturas más específicas sobre producción vegetal como fruticultura, cultivos herbáceos, horticultura, etc.

2.2 Recomendaciones

Puesto que esta materia debe contener conocimientos básicos, se recomienda cursarla en el orden adecuado, según su inclusión en el Plan de Estudios.

3. Objetivos (expresados como resultado del aprendizaje)

Entender y aplicar las bases de la agronomía a la solución de problemas de la producción agrícola con un énfasis especial en la sustentabilidad de los sistemas agrícolas y los problemas ambientales de la agricultura.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

C02: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G03: Capacidad de organización y planificación.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05: Capacidad para trabajar en equipo.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G02: Capacidad para tomar de decisiones

CT2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

CT3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa
- Sesiones de resolución de problemas
- Sesiones de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos

- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

- Sesiones académicas de teoría

Las lecciones magistrales adecuadamente impartidas constituyen todavía una herramienta imprescindible para el profesor. Estas lecciones son concebidas más como una prestación orientativa para el alumno que como texto dogmático que es preciso memorizar fielmente. En ellas el profesor debe transmitir su propio entusiasmo por la disciplina que imparte, despertar la imaginación de los alumnos y fomentar una actitud participativa en las clases. Hay que hacer una labor de síntesis y exponer sólo lo que sea realmente imprescindible. Hay que tratar de estimular al alumno para que consulte otros textos, artículos de revisión, etc. que el profesor considere adecuados. Tendrán una duración de 3 horas semanales repartidas en dos sesiones de hora y media que harán un total de 32.80 horas de teoría.

- Sesiones académicas de problemas

Las clases de problemas son un instrumento docente esencial en la asignatura, permiten la profundización de ciertos contenidos impartidos en las clases de teoría y son uno de los medios más útiles para fomentar la participación del alumno y su motivación ante la asignatura. Las clases de problemas se realizarán intercaladas con las clases de teoría. Los alumnos dispondrán con la suficiente antelación de las relaciones de problemas y cuestiones que se irán resolviendo a medida que se vayan estudiando los conceptos básicos correspondientes. Esto permitirá al alumno ir resolviendo las relaciones por su cuenta antes de que los problemas sean analizados en clase. La resolución se realizará por ellos mismos, en un ambiente de discusión con el resto de compañeros. En cada sesión de problemas se recomendará al alumno que entregue resueltos los problemas que fueron planteados en la sesión anterior.

- Seminarios, exposiciones y debates

Los seminarios a impartir podrán tener alguna/s de estas tres modalidades: a) los preparados por los alumnos bajo la supervisión del profesor que podrían estar basados en temas de actualidad siendo los contenidos de estos seminarios hechos generalmente a petición de los propios alumnos para tratar con más detalle algunos temas de esta disciplina que les resultan particularmente atractivos, b) los que prepara el propio profesor y c) los que corren a cargo de un profesor o profesional especialmente invitado. Los seminarios tienen la ventaja de ampliar la visión del alumno sobre temas concretos y rompen con la rutina de las clases habituales.

- Sesiones prácticas de laboratorio

Se tratará de realizar prácticas experimentales de amplio contenido que reflejen aspectos

fundamentales del curso o que introduzcan al alumno en el aprendizaje de ciertas tecnologías. Por lo tanto, lo que se persigue es, por un lado, fomentar en el alumno el razonamiento y el conocimiento del método científico y, por otro, tratar de situarlo en la realidad del avance tecnológico actual.

- Trabajo individual/autónomo del estudiante.

El trabajo individual/autónomo del estudiante implica que este se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias y de la utilización de los recursos más adecuados.

6. Temario Desarrollado

Contenidos teóricos

1. Introducción a la asignatura.
2. Sistemas agrícolas y factores limitantes
3. Balance hídrico en el suelo y la planta
4. Evapotranspiración y necesidades hídricas
5. Programación de riegos basada en medidas en suelo, planta y clima
6. Programación de riegos mediante el método del balance de agua
7. Sistemas de riego y fertirrigación
8. Calidad del agua de riego y riesgos asociados
9. Siembra y establecimiento del cultivo
10. Laboreo, conservación del suelo y técnicas de mínimo laboreo
11. Rotaciones, asociaciones y cubiertas vegetales
12. Fundamentos de la nutrición vegetal
13. Fertilizantes minerales y orgánicos. Enmiendas
14. Diseño de planes y métodos de aplicación de fertilizantes
15. Nuevas tecnologías aplicadas al manejo agronómico: sensórica, riego de precisión, LoRaWAN y toma de decisiones basada en datos.

Contenidos prácticos

1. Interpretación de análisis de suelo
2. Evaluación de la calidad del agua de riego
3. Cálculo de necesidades hídricas y programación de riegos
4. Lectura e interpretación de datos de sensores de humedad y flujo de savia
5. Diseño de un plan de fertilización con casos reales
6. Recomendaciones técnicas para el manejo de suelos salinos y encalado
7. Estudio de alternativas de cultivo adaptadas al medio
8. Análisis de datos reales del ensayo FRESA (riego, savia, NDVI...)
9. Trabajo de revisión bibliográfica sobre innovación fitotécnica
10. Exposición y defensa del mini-proyecto o trabajo de revisión

Visita de campo

Se realizará una visita técnica coordinada por profesorado o personal de apoyo vinculado a la asignatura. Su contenido se centrará en aspectos relacionados con el manejo de cultivos, técnicas

agronómicas o innovación aplicada, en función de la disponibilidad de recursos y la planificación del curso.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Bohn, H. L., McNeal, B. L. y O'Connor, G. A. (1993). *Química del suelo*. Ed. Limusa, México. 371 págs.

Bosch i Serra, À. D. (2009). *Fitotècnia: fonaments i tecnologies de la producció agrícola*. Edicions de la Universitat de Lleida. Disponible en eLibro UHU: <https://elibro.net/es/lc/uhu/titulos/54440>

Fereres, E. y Villalobos, F. J. (2017). *Fitotecnia: principios de agronomía para una agricultura sostenible* (1.ª ed.). Mundi-Prensa. Disponible en eLibro UHU: <https://elibro.net/es/lc/uhu/titulos/242177>

Villalobos, F. J., Mateos, L., Orgaz, F. y Fereres, E. (2002). *Fitotecnia: bases y tecnologías de la producción agrícola*. Mundi-Prensa, Madrid. 498 págs.

7.2 Bibliografía complementaria:

Junta de Extremadura (1992). *Interpretación de análisis de suelo, foliar y agua de riego*. Mundi-Prensa, Madrid. 280 págs.

López Ritas, J. y López Mélida, J. (1990). *El diagnóstico de suelos y plantas*. Mundi-Prensa, Madrid. 369 págs.

Orihuela, R. (2002). *La calidad del agua en la agricultura*. Ed. DLOC. ISBN: 607-4097-8. 296 págs.

Scaife, A. y Turner, M. (1984). *Diagnosis of mineral disorders in plants. Volume 2*. J.B.D. Robinson (Ed.). U.K. 96 págs.

Thompson, L. M. y Troeh, F. R. (1988). *Los suelos y su fertilidad*. Editorial Reverté, Barcelona. 649 págs.

Además, se proporcionará bibliografía complementaria y lecturas recomendadas por el profesorado a lo largo del curso, en función de cada tema tratado.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento individual del estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Examen de teoría y problemas (70 %)

- **Competencias evaluadas:** C02, G01, G02, CT2

El examen incluirá cuestiones teóricas, ejercicios aplicados y preguntas prácticas. Se valorará especialmente la capacidad del alumnado para aplicar conocimientos técnicos al análisis de situaciones agronómicas reales, como el cálculo de necesidades hídricas, la interpretación de datos de sensores o la elaboración de recomendaciones de fertilización.

- *Ejemplos orientativos* : Explica el funcionamiento del método del balance de agua para programación de riegos, calcula la dosis de abonado nitrogenado para un olivar en secano, evalúa un esquema de riego por goteo y detecta posibles errores de diseño, etc.

Defensa de trabajos o informes escritos (20 %)

- **Competencias evaluadas:** G02, G03, G07, G04, G05, CT3

A lo largo del curso se realizarán lecturas dirigidas y exposiciones de artículos científicos seleccionados por el profesor, así como la entrega y presentación de trabajos relacionados con los contenidos de la asignatura.

- *Ejemplo orientativo de trabajo:*

Revisión bibliográfica sobre una innovación agronómica en fertirrigación o manejo de suelos, con exposición oral final.

Defensa de prácticas (10 %)

- **Competencias evaluadas:** G02, G03, G07, G04, G05, CT3

El alumnado deberá entregar un cuaderno de prácticas al finalizar el semestre. Además, se realizará una prueba práctica intermedia de diagnóstico técnico (no eliminatoria), relacionada con el manejo del suelo, el riego o la fertilización, que se integrará en esta calificación.

- *Ejemplo orientativo de prueba:*

Interpretación de una gráfica de humedad del suelo o dimensionamiento básico de un sistema de riego.

Modalidades de evaluación

De acuerdo con el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la

Universidad de Huelva (Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), esta asignatura contempla dos modalidades:

- **Evaluación continua**
- **Evaluación mediante prueba final única**
- La calificación final se obtendrá con la fórmula: **Calificación final = A × 0,70 + B × 0,20 + C × 0,10**

Notas importantes:

- Para superar la asignatura será necesario obtener una **calificación mínima de 5,0** en cada uno de los tres bloques (A, B y C).
- Las calificaciones parciales obtenidas en los bloques B y C solo se conservarán durante el curso académico en el que fueron superadas. En cursos posteriores deberán volver a evaluarse.

8.2.2 Convocatoria II:

Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria I.

Se conservarán los bloques superados ($\geq 5,0$) y solo deberán recuperarse los no superados.

La calificación final se calculará con la fórmula: **Calificación final = A × 0,70 + B × 0,20 + C × 0,10**

8.2.3 Convocatoria III:

Se aplicarán los mismos criterios que en convocatorias anteriores.

Se conservarán los bloques superados ($\geq 5,0$) y solo deberán recuperarse los no superados.

La calificación final se calculará con la fórmula: **Calificación final = A × 0,70 + B × 0,20 + C × 0,10**

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

El alumnado realizará un examen final escrito que incluirá contenidos teóricos, ejercicios aplicados y cuestiones prácticas tratadas a lo largo del curso.

El alumnado realizará un examen final que incluirá teoría, ejercicios aplicados y cuestiones prácticas.

Será obligatoria la entrega del cuaderno técnico de prácticas, con posible penalización de hasta 2 puntos si no se presenta o es deficiente.

Se conservarán los bloques B y C si fueron superados ($\geq 5,0$) durante el curso.

La calificación final se calculará con la fórmula: **Calificación final = A × 0,70 + B × 0,20 + C × 0,10**

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

El alumnado que opte por el sistema de evaluación única final deberá comunicarlo formalmente en

los plazos establecidos por la Universidad de Huelva, conforme al Reglamento de Evaluación (primeras semanas del curso). Esta modalidad permitirá evaluar las mismas competencias que por la vía continua, mediante una prueba final global y evidencias complementarias de carácter práctico.

Convocatoria I

El alumnado realizará un examen final escrito que incluirá contenidos teóricos, ejercicios aplicados y cuestiones prácticas relacionadas con el manejo del suelo, el agua y la nutrición vegetal.

Además, deberá entregar un **cuaderno técnico de prácticas** elaborado de forma individual, que recoja los procedimientos, análisis y recomendaciones abordados en el programa práctico. Este cuaderno servirá para evaluar el bloque C (competencias experimentales y aplicadas). Su entrega es obligatoria. En caso de no presentarlo o entregarlo con calidad insuficiente, la nota del bloque C será de 0, y la calificación final podrá verse penalizada con hasta **2 puntos**.

Fórmula de evaluación:

$$\text{Calificación final} = A \times 0,70 + B \times 0,20 + C \times 0,10$$

Será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 en cada uno de los tres bloques (A, B y C) para superar la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Se mantendrán los mismos criterios y fórmula de evaluación que en la convocatoria I.

El alumnado podrá conservar las calificaciones obtenidas durante el curso en los bloques B y C si fueron superadas con una nota mínima de 5,0. En caso contrario, deberá recuperar dichos bloques, incluido el cuaderno técnico si aplica.

8.3.3 Convocatoria III:

Se mantendrán los mismos criterios y fórmula de evaluación que en la convocatoria I.

El alumnado podrá conservar las calificaciones obtenidas durante el curso en los bloques B y C si fueron superadas con una nota mínima de 5,0. En caso contrario, deberá recuperar dichos bloques, incluido el cuaderno técnico si aplica.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

El alumnado realizará un examen final escrito que abarcará teoría, ejercicios aplicados y cuestiones prácticas.

Deberá entregar un **cuaderno técnico de prácticas**. Su no presentación o entrega deficiente implicará la asignación de 0 en el bloque C y una posible penalización de hasta 2 puntos sobre la calificación final.

Se conservarán las calificaciones de los bloques B y C si se obtuvieron con una nota mínima de 5,0

durante el curso.

Fórmula de evaluación:

Calificación final = $A \times 0,70 + B \times 0,20 + C \times 0,10$

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa