



Grado en Ingeniería Agrícola

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:				
Fitotecnia				
Denominación en inglés:				
Crops Production				
Código:		Carácter:		
606110201		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	Presenciales	No presenciales	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.28	0	2.22	0.5	0
Departamentos:		Áreas de Conocimiento:		
Ciencias Agroforestales		Producción Vegetal		
Curso:		Cuatrimestre:		
2º - Segundo		Primer cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
Domínguez Moreno, Antonio	admoreno@uhu.es	87508	saltes-11
*Flores Gil, Fernando	fflores@uhu.es	959 21 76 21	STPB-22
Salvador Nemoz, Laura	nemoz@uhu.es	8.7632	STPB-13

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

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 basics of Crops production (fertilization, irrigation, alternatives, etc..)

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. En su conjunto. Todos estos conocimientos le permitirán abordar con una buena base el estudio de otras asignaturas integradas dentro de las tecnologías de la producción vegetal y ciencia y tecnología del medio natural. 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 arboricultura, cultivos herbáceos, producción hortícola, 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. Asimismo se recomienda que los alumnos que accedan a la Titulación por primera vez desde la Enseñanza Media, hubiesen cursado el Bachillerato de Tecnología o el de Ciencias de la Naturaleza y la Salud, o bien que accedan desde los Ciclos Formativos de Grado Superior más afines

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Entender y aplicar las bases de la producción agrícola 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
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **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
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones 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.

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.
- 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 en grupos reducidos.

Como cada curso se editará una revista de título "Fitotecnia" en la cual en grupos de dos a tres alumnos deberán realizar un artículo divulgativo escogiendo cualquier tema de producción de cultivos (incluso entrevistas al sector profesional), utilizando técnicas de revisión bibliográfica e internet.

- Sesiones prácticas en las parcelas de cultivo e invernadero.

Aprovechando los recursos disponibles existentes en las parcelas de cultivo e invernadero en cuanto al desarrollo de cultivos en medios de cultivo sin suelo o en maceta.

- Pruebas evaluables

Se realizará para cada bloque temático una prueba parcial evaluable que se realizara bien presencialmente o virtualmente por la plataforma Moodle.

6. Temario desarrollado:

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

TEMA 1. SISTEMA AGRICOLAS

- 1.1.- Definición Sistemas agrícolas
- 1.2.- Caracterización de los S A
- 1.3.- Manejo de los SA
- 1.4.- Tipos de SA
- 1.5.- SA en España
- 1.6.- Desafíos Agricultura mundial
- 1.7.- Resumen

TEMA 2. LA TOMA DE DECISIONES EN LA AGRICULTURA

- 2.1. Introducción
- 2.2. La toma de decisiones en la agricultura
- 2.3. Niveles de decisión
- 2.4. Fuentes de información para la toma de decisiones en la explotación agrícola
- 2.5. Agricultura de precisión
- 2.6. Resumen

TEMA 3. BALANCE DE AGUA

- 3.1 Caracterización del agua en el suelo
- 3.2 Balance de agua
- 3.3 Infiltración
- 3.4 Evaporación desde el suelo desnudo
- 3.5 Percolación profunda
- 3.6 Escorrentía superficial
- 3.7 Cálculo de la precipitación efectiva
- 3.8 Resumen

TEMA 4. EVAPOTRANSPIRACIÓN Y NECESIDADES HÍDRICAS

- 4.1 Introducción
- 4.2 Cálculo de la ET de referencia
- 4.3 Coeficientes de cultivo
- 4.4 Cálculo necesidades hídricas
- 4.5 Resumen

TEMA 5. PROGRAMACIÓN DE RIEGOS BASADA EN MEDIDAS EN SUELO Y PLANTA

- 5.1 Clasificación de los métodos de programación de riegos
- 5.2 programación de riegos basada en medidas del estado hídrico del cultivo
- 5.3 Medida de la humedad del suelo
- 5.4 Resumen

TEMA 6. PROGRAMACIÓN DE RIEGOS MEDIANTE EL MÉTODO DEL BALANCE DE AGUA

- 6.1 Fundamentos del balance de agua
- 6.2 Información necesaria sobre suelo y clima
- 6.3 Información necesaria sobre el cultivo
- 6.4 Efectos del sistema de riego
- 6.5 Estrategias de programación de riegos mediante balance de agua
- 6.6 Calendario medio de riegos
- 6.7 Programación en tiempo real del riego de alta frecuencia
- 6.8 Resumen
- 6.9 Ejemplo práctico establecimiento calendario de riegos

TEMA 7. SISTEMA DE RIEGO

7.1 SISTEMA DE RIEGO POR SUPERFICIE

- 7.1.1 Fundamentos básicos del riego por superficie: Ventajas e inconvenientes
- 7.1.2 Riego por surcos
- 7.1.3 Riego por fajas
- 7.1.4 Riego por tableros
- 7.1.5 Índices para medir la eficiencia del riego
- 7.1.6 Distribución del agua. Tipos de estructuras
- 7.1.7 Medida del caudal

7.2 RIEGO POR ASPERCIÓN

- 7.2.1 Introducción
- 7.2.2 Conceptos generales: caudal, presión y pérdidas de carga
- 7.2.3 Fundamentos básicos del riego por aspersión: Sistemas y componentes
- 7.2.4 Clasificación de los sistemas de aspersión
- 7.2.5 Introducción al Diseño Agronómico
- 7.2.6 Introducción al Diseño Hidráulico
- 7.2.7 Evaluación de la uniformidad del riego
- 7.2.8 Eficiencia de aplicación óptima del sistema de riego

7.3 RIEGO LOCALIZADO

- 7.3.1 Características generales
- 7.3.2 Riego por goteo. Ventajas e inconvenientes
- 7.3.3 El bulbo húmedo y su manejo en condiciones de salinidad
- 7.3.4 Componentes de las instalaciones de riego localizado
- 7.3.5 Elementos de control, medida y protección. Automatismos.

7.3.6 Programación de riegos. Cálculo del tiempo de riego

TEMA 8. CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO

8.1 Introducción

8.2 Ejemplo Práctico

8.3 Indicadores de primer grado

8.4 Indicadores de segundo grado

8.5 Normas principales

8.6 Toxicidad de iones específicos

8.7 Infiltración

8.8 Conclusiones Caso Práctico

8.9 Tabla Resumen de interpretación de Análisis de aguas de riego

TEMA 9. LA SIEMBRA

9.1 Introducción

9.2 Factores que afectan a la emergencia del cultivo

9.3 Decisiones relacionadas con la siembra

9.4 Fecha de siembra

9.5 Cantidad de semilla y densidad de plantación

9.6 Profundidad de siembra

9.7 Marco de plantación y método de siembra

9.8 Operaciones adicionales de cultivo

9.9 Transplanta

9.10 Resumen

TEMA 10. LABOREO Y CONSERVACIÓN DE SUELO

10.1 Introducción

10.2 Objetivos del laboreo

10.3 Influencia del contenido de agua del suelo en los efectos de las labores

10.4 Laboreo Convencional

10.5 Compactación y suela de labor

10.6 Erosión

10.7 Modernas tendencias de laboreo

10.8 Resumen

TEMA 11. ROTACIONES Y ASOCIACIONES DE CULTIVO

11.1 Definición de rotación y alternativa

11.2 Ventajas de la rotación

11.3 Criterios para la elección de los cultivos

11.4 Ejemplo crítico de rotación

11.5 Las asociaciones de cultivos o policultivos

11.6 Ventajas y efectos de la asociación de cultivos

11.7 Ejemplos prácticos de asociaciones de cultivos

TEMA 12. NUTRICIÓN VEGETAL

12.1 Introducción

12.2 Esencialidad

12.3 Macronutrientes

12.4 Micronutrientes

12.5 Fertilización y fertilizantes

TEMA 13. FERTILIZANTES

13.1. Propiedades de los fertilizantes

13.2. Tipos de fertilizantes

13.3. Equipos de fertilización

TEMA 14. ESTRATEGIAS GENERALES DE FERTILIZACIÓN

14.1. Introducción.

14.2. Estrategias generales de fertilización

14.3. Casos prácticos

TEMA 15. FERTIRRIGACIÓN

15.1. Introducción

15.2. Programación de la fertirrigación

15.3. Diseño de disoluciones fertilizantes

15.4. Equipos e instalaciones de fertirrigación

TEMA 16. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

16.1. Introducción

16.2. Diagnóstico del suelo y medidas correctoras

16.3. Diagnóstico de la planta y medidas correctoras

16.4. Casos prácticos

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS EN INVERNADERO/PARCELAS CULTIVO

Se realizará el seguimiento de diversos cultivos en invernadero/parcelas de cultivo durante todo el cuatrimestre.

Al final del mismo se entregará informe de seguimiento según el formato específico de cada cultivo hortícola que se entregará en las clases prácticas.

PRÁCTICAS DE CAMPO, VISITAS PROFESIONALES.

Se realizarán visitas profesionales a fincas, cooperativas, entidades del sector, exposiciones, jornadas, ..etc

A la semana siguiente de la realización de la visita se entregará un informe de la misma siguiendo el formato y modelo que se indicará en clase.

Problemas Balance de agua.

Problemas de Evapotranspiración.

Problemas Programación de riegos.

Problemas de Sistemas de riego

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Bibliografía básica de Interés

BOHN, H. (1993): Química del Suelo. Ed. Limusa, s.a. Mexico. 371 págs.

JUNTA DE EXTREMADURA. (1992): Interpretación de Análisis de Suelo, Foliar y Agua de Riego. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 280 págs.

LÓPEZ RITAS, J.; LÓPEZ MELIDA, J. (1990): El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 369 págs.

ORIHUELA (2002): La Calidad del Agua en la Agricultura. EDITA: DLOC Nº REGISTRO I.S.B.N.:607-4097-8 :296 págs.

SCAIFE, A.; TURNER, M. (1984): Diagnosis of Mineral Disorders in Plants, Volume 2. Ed. J.B.D.Robinson. U.K. 96 págs.

THOMPSON, L.; TROEH, F. (1988): Los Suelos y su Fertilidad. Ed. Reverte, s.a. Barcelona. 649 págs.

URBANO, P. (1995): Tratado de Fitotecnia

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F. y E. Fereres. 2002. Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. Editorial Mundi-Prensa, Madrid. 498 p

7.2. Bibliografía complementaria:

Bibliografía aportada por el profesor en cada capítulo

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Controles periódicos de adquisición de conocimientos y/o Examen teórico-práctico

El alumno podrá ser evaluado de dos formas:

a) La calificación final de la asignatura podrá obtenerse de la media de una serie de pruebas escritas u otro tipo de evaluación (como la preparación por el alumno, a priori, de los temas a exponer por el profesor, para intentar averiguar el nivel de comprensión alcanzado en un trabajo individual) a realizar durante el cuatrimestre. Cada prueba podrá evaluar un tema o varios del programa de la asignatura, y su contenido será lo más práctico posible, dependiendo de los temas que la incluyan.

Aquel alumno que obtenga una media igual o superior a 5, y no haya obtenido en ninguna prueba una calificación inferior a 3.5, habrá superado la asignatura. Para este tipo de evaluación se aconseja asistir a clase regularmente.

b) Se realizará una evaluación final escrita, que puede constar de una parte teórica y otra práctica, para aquellos alumnos que no hayan superado positivamente las pruebas del apartado a) o simplemente no hayan optado por la realización de estas pruebas. **(60 %)**

Sin la realización de las prácticas, el alumno no podrá superar la asignatura. (15 %)

Trabajos desarrollados durante el curso y participación activa en las sesiones académicas

Además de las calificaciones de estas pruebas existe una serie de calificaciones adicionales que hay que tener en cuenta: el artículo divulgativo a realizar en grupo reducido (OBLIGATORIO), numerosas tareas online (moodle) surgidas de las clases teóricas, y el grado de interés prestado ante la materia. **(25 %)**

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			Temas 1, 2 y 3
#2	3	0	0	2.2	0			Tema 4
#3	3	0	0	2.2	0			Tema 5
#4	3	0	0	2.2	0			Tema 6
#5	3	0	0	2.2	0	Prueba Temas 1 a 6		Tema 7
#6	3	0	0	2.2	0			Tema 7
#7	3	0	0	2.2	0			Temas 8 y 9
#8	2.2	0	0	2.2	0	Prueba Temas 7 y 8		Temas 10 y 11
#9	2.2	0	0	2.2	0			Tema 12
#10	2.2	0	0	2.2	0			Tema 13
#11	1.2	0	0	2.4	0			Tema 14
#12	1	0	0	0	0			Tema 15
#13	1	0	0	0	0	Prueba Temas 9 a 15		Tema 16
#14	1	0	0	0	0			Tema 17
#15	1	0	0	0	5	Prueba Temas 16 a 18		Tema 18
	32.8	0	0	22.2	5			