

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Fitotecnia			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
410099012	Publicación BOE: 20-05-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	6,00	3,50	2,50
Créditos E.C.T.S.	4,8	2,8	2,0
<b>Departamento:</b>			
Ciencias Agroforestales			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Producción Vegetal			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Primero	2º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			
En caso de tenerla, insertar la dirección web de la asignatura			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Diego Luis Orihuela Calvo	orihuela@uhu.es	:959217524	Saltes 51C

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>1.1. Descriptores de la asignatura:</b>
Comprensión de las técnicas básicas de la Producción vegetal (fertilización, riego, alternativas, etc.)
<b>1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:</b>

<sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

<b>2. Situación de la asignatura.</b>
<b>2.1. Prerrequisitos:</b>
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación:</b>
<b>2.3. Recomendaciones:</b>

**3. Competencias a adquirir por los estudiantes.**

**3.1. Competencias transversales o genéricas.**

**3.1.1. Competencias instrumentales:**

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

**3.1.2. Competencias personales:**

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

**3.1.3. Competencias sistémicas:**

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

**3.2. Competencias específicas.**

**3.2.1. Competencias cognitivas (saber):**

**3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):**

**3.2.2. Competencias actitudinales (ser):**

**4. Objetivos:**

**5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):**

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	0,0	25,0
Clases de problemas	0,0	0,0
Clases prácticas	0,0	25,0
Actividades académicas dirigidas	0,0	10,0
	No presenciales	
Exámenes	0,0	4,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	25,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	25,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades		0,0
<b>Total:</b>	<b>0,0</b>	<b>114,0</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 128,1 horas.</b>		
<b>Horas presenciales:</b>	<b>60,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>
		<b>50,0</b>
<b>Exámenes:</b>		<b>4,0</b>

**6. Técnicas docentes.**

**6.1. Técnicas docentes utilizadas:**

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

**6.2. Desarrollo y justificación:**

**7. Bloques temáticos:**

## **BLOQUE I: Agua y Suelo**

Capítulo I: El agua en el suelo

Capítulo II: Los parámetros del riego

Capítulo III: Métodos de riego

Capítulo IV: Calidad del agua utilizada en el riego

Capítulo V: El drenaje agrícola

## **BLOQUE II: La Fertilización**

Capítulo VI: La fertilización mineral

Capítulo VII: El nitrógeno y la fertilización nitrogenada

Capítulo VIII: El fósforo y la fertilización fosfatada

Capítulo IX: El potasio y la fertilización potásica.

Capítulo X: El calcio en la fertilización

Capítulo XI: El azufre en la fertilización

Capítulo XII: El magnesio en la fertilización

Capítulo XIII: Los oligoelementos en la fertilización

Capítulo XIV: Los abonos compuestos y complejo

Capítulo XV: La distribución de fertilizantes

Capítulo XVI: Fertirrigación

## **BLOQUE III: Otras técnicas Agrícolas**

Capítulo XVII: Las alternativas de cosechas,

Capítulo XVIII: La siembra y la plantación

Capítulo XIX: El control de las malas hierbas,

## **8. Temario desarrollado:**

### **Capítulo I: El agua en el suelo**

Fases del suelo. Algunas propiedades del suelo. Formas de agua en el suelo desde el punto de vista físico. Formas de agua en el suelo desde el punto de vista agronómico. Formas de expresar la humedad del suelo. Estado energético del agua en el suelo. Medición del potencial del agua del suelo. Curvas de humedad del suelo.

### **Capítulo II: Los parámetros del riego**

Consumo de agua por las plantas. Fórmulas empíricas. Medición directa. Determinación del agua necesaria para el riego. Parámetros de riego: Dotación y frecuencia de riegos. Duración del riego. Jornada de riego. Caudales característicos. Módulo de riego. Estrategias de riego.

### **Capítulo III: Métodos de riego**

Clasificación de los métodos de riego. Riegos por gravedad. Riegos por aspersión. Riego localizado. Riego subterráneo. Calidad de un riego

### **Capítulo IV: Calidad del agua utilizada en el riego**

Procedencia del agua de riego. Temperatura. Gases disueltos. Sustancias en suspensión. Sustancias en solución. Efectos producidos por la utilización de aguas salinas en el riego. Criterios para caracterizar la calidad de las aguas utilizadas en el riego. El uso de las aguas salinas en el riego. Recomendaciones para el cultivo cuando se utilicen aguas salinas en el riego.

### **Capítulo V: El drenaje agrícola**

Necesidad de drenaje en los suelos agrícolas. Estudios previos. Control del nivel del agua. Métodos de drenaje. Drenaje superficial por cauces abiertos. Drenaje subterráneo

### **Capítulo VI: La fertilización mineral**

Elementos minerales absorbidos por las plantas. Ley de la Restitución. Ley del mínimo o de los factores limitantes. Ley de Mitscherlich. Aplicación de la ley de Mitscherlich a la fertilización mineral.

### **Capítulo VII: El nitrógeno y la fertilización nitrogenada**

El nitrógeno de los suelos cultivados. Origen. Formas. Contenido. Evolución del nitrógeno del suelo. Interrelación entre el nitrógeno del suelo y el atmosférico. Ciclo del nitrógeno en los suelos cultivados. Balance nitrogenado de los suelos cultivados. U. El nitrógeno en la planta. Papel fisiológico del nitrógeno. Carencias y diagnóstico. La fertilización nitrogenada. Bases científicas de la fertilización nitrogenada. Cálculo de la cantidad de nitrógeno a aportar. Epocas de aplicación del nitrógeno. Los fertilizantes minerales nitrogenados simples. Modernos fertilizantes nitrogenados.

### **Capítulo VIII: El fósforo y la fertilización fosfatada.**

El fósforo en los suelos cultivados. Formas y evolución del fósforo en el suelo. Contenido de fósforo en el suelo: relaciones cuantitativas. El fósforo en la planta. Asimilación. Presencia. Papel fisiológico. Carencias y diagnóstico foliar.

La fertilización fosfatada. Bases científicas de la fertilización fosfatada. Determinación de la cantidad de fósforo a aportar. Los fertilizantes minerales fosfatados solubles. Abonos fosfatados hiposolubles. Abonos fosfatados insolubles. Condiciones generales para el empleo de los fertilizantes fosfatados simples.

### **Capítulo IX: El potasio y la fertilización potásica**

El potasio en los suelos cultivados. Formas y evolución del potasio en el suelo. Contenido de potasio en el suelo: relaciones cuantitativas. El potasio en la planta. Asimilación. Papel fisiológico. Carencias y diagnóstico foliar.

La fertilización potásica. Bases científicas de la fertilización potásica. Determinación de la cantidad de potasio a aportar. Los fertilizantes minerales potásicos simples. Condiciones generales para el empleo.

### **Capítulo X: El calcio en la fertilización**

El calcio en el suelo. Formas del calcio en el suelo, Alterabilidad y evolución, Contenido de calcio en el suelo, Efectos generales del calcio en el suelo, El calcio en la planta, Absorción, Cantidades absorbidas, Formas del calcio en la planta, Papel fisiológico, Carencias de calcio, Exceso de calcio. Control del calcio en los suelos cultivados, Balance del calcio en el suelo. Recomendaciones para el abonado cálcico.

### **Capítulo XI: El azufre en la fertilización**

El azufre en el suelo, Origen, Formas y evolución. Contenido. El azufre en la planta, Absorción, Cantidades absorbidas, Formas y papel fisiológico. La fertilización azufrada, Balance de azufre en los suelos cultivo

### **Capítulo XII: El magnesio en la fertilización**

El magnesio en el suelo, Formas y evolución, Contenido, El magnesio en la planta, Compuestos de magnesio y papel fisiológico, Carencias y diagnóstico foliar, El magnesio en la fertilización.

### **Capítulo XIII: Los oligoelementos en la fertilización**

El **hierro** en el suelo, Papel fisiológico, Carencias, El hierro en la fertilización,  
El **manganeso** en el suelo, Papel fisiológico, Carencias, El manganeso en la fertilización,  
El **boro** en el suelo, Papel fisiológico, Carencias, El boro en la fertilización,  
El **zinc** en el suelo, Papel fisiológico, Carencias, El zinc en la fertilización,  
El **cobre** en el suelo, Papel fisiológico, Carencias, El cobre en la fertilización,  
Otros oligoelementos

### **Capítulo XIV: Los abonos compuestos y complejos**

Definiciones, tipos, fórmulas y equilibrios, Ventajas e inconvenientes. Abonos binarios. Abonos binarios de

mezcla, Abonos binarios complejos, Grupo Nitrogenado-Fosfatado, Grupo Nitrogenado-Potásico, Grupo Fosfatado-Potásico, Abonos ternarios, Abonos ternarios de mezcla, Abonos ternarios complejos, Abonos ternarios líquidos, Condiciones generales de empleo de los abonos compuestos

#### Capítulo XV: La distribución de fertilizantes

Tipos de fertilizantes minerales, Fertilizantes sólidos, Fertilizantes líquidos, Fertilizantes gaseosos, Distribución de los fertilizantes minerales sólidos, Distribución de fertilizantes minerales líquidos, Distribución de fertilizantes gaseosos

#### **Capítulo XVI: Fertirrigación**

Conceptos y definiciones básicas. Cálculo de una solución nutritiva. Manejo de la conductividad y del pH del agua. Efecto de los fertilizantes en el agua de riego. Abonos para fertirrigación

#### **Capítulo XVII: Las alternativas de cosechas.**

Rotaciones y alternativas: conceptos, Diferentes tipos de alternativas y rotaciones, Interés de las alternativas y rotaciones de cultivos, Establecimiento de una alternativa de cultivos, Representación, Alternativas típicas

#### Capítulo XVIII: La siembra y la plantación

Preparación del suelo, El material vegetal, Identidad y caracterizaciones, Características técnicas de las semillas, Pureza, Facultad germinativa, Vigor germinativo, Valor agrícola y valor relativo, Longevidad, Peso, Tamaño y calibrado, Humedad, Estado sanitario Realización de siembras y plantaciones, Época de siembra, Densidad de siembra, Cantidad de semilla a utilizar, Profundidad de siembra, Métodos de siembra, Trasplantes, Plantación de estacas, esquejes y barbados, Plantación de acodos,

#### **Capítulo XIX: El control de las malas hierbas.**

Definición e importancia de los daños originados por las malas hierbas, Naturaleza de los daños, Métodos de propagación de las malas hierbas, Clasificación de las malas hierbas, Control de las malas hierbas, Escarda química, Principales productos herbicidas, Clasificación toxicológica, Características técnicas de los productos herbicidas, Aplicación de los herbicidas.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

- 1.- **Apuntes de Fitotecnia que entrega el profesor** y en los que se van citando, en cada capítulo la bibliografía correspondiente
- 2.- **Otra 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 General. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 895 págs.

### 9.2. Bibliografía específica:

Se especificará en clase

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El alumno tendrá que superar el examen de prácticas previo al de teoría. Ambos exámenes se calificarán del 0-10. Se considerará aprobada la asignatura si ambos exámenes superan el valor 5



## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	3,0		0,0	0,0	1º+2º
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	2,0	0,0	3,0	Plantear Proyecto Riego	2,0	0,0	3º
4ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	4º+5º
5ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	6º
6ª	2,0	0,0	3,0	Resolver Proyecto Riego	2,0	0,0	7º
7ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	8º+9
8ª	3,0	0,0	3,0		0,0	0,0	10º+11º+12º
9ª	2,0	0,0	3,0	Plantear Analisis Suelo	2,0	0,0	13º+14º+15º
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	2,0	0,0	3,0	Resolver Analisis Suelo	2,0	0,0	16º+17º
14ª	2,0	0,0	3,0		0,0	0,0	18º+19º
15ª	0,0	0,0	0,0	Integrar Proyecto y Analisis	2,0	0,0	
Periodo de exámenes						4,0	
<b>Totales</b>	<b>25,0</b>	<b>0,0</b>	<b>25,0</b>		<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	

## 12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.