



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL		
<b>Materia</b>	PRODUCCIÓN VEGETAL		
<b>Módulo</b>	Módulo Común		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Plan</b>	450	<b>Código</b>	42235
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatorio
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	M <sup>a</sup> Dolores Cristóbal Sánchez		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:lcristob@pvs.uva.es">lcristob@pvs.uva.es</a> 979108378		
<b>Horario de tutorías</b>	En web UVA y tablón asignatura		
<b>Departamento</b>	PRODUCCIÓN VEGETAL Y RECURSOS FORESTALES		

Asignatura: Nombre de la asignatura

Materia: Indicar el nombre de la materia a la que pertenece la asignatura

Módulo: En el caso de que la titulación esté estructurada en Módulo/Materia/Asignatura, indicar el nombre del módulo al que pertenece la asignatura.

Titulación: Nombre de la titulación a la que pertenece la asignatura.

Plan: Nº identificativo del plan

Nivel/ ciclo: Grado/ Posgrado (Master Universitario/ Doctorado)

Créditos ECTS: Nº de créditos ECTS

Lengua: Idioma en el que se imparte la asignatura.

Profesores: Profesor o profesores responsables de la asignatura

Datos de contacto: Requerido al menos el correo electrónico del profesor o profesores responsables de las asignaturas.

Horario de tutorías: Enlace a la página web donde se encuentra el horario de tutorías.

Departamento: Departamento responsable de la asignatura.

Código: Código de la asignatura

Tipo/ Carácter: FB: Formación Básica / OB: Obligatoria / OP: Optativa / TF: Trabajo Fin de Grado o Master / PE: prácticas Externas

Curso: Curso en el que se imparte la asignatura



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL básica en la formación en Producción Vegetal del Grado en Ingeniería en Industrias Agrarias y Alimentarias.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Biología Vegetal, Botánica Agrícola, Climatología, Edafología, Química Agrícola

### 1.3 Prerrequisitos

---

Indicar si se trata de requisitos previos que han de cumplirse para poder acceder a dicha asignatura (sólo si éstos están contemplados en la memoria de verificación en el apartado de planificación de las enseñanzas) o si sencillamente se trata de recomendaciones.

Es necesario y muy recomendable que los alumnos tengan conocimientos en Edafología y Climatología



## 2. Competencias

Indicar las competencias que se desarrollan, de las descritas en el punto 3.2. de la memoria de verificación de la titulación y seleccionadas en el módulo, materia o asignatura correspondiente. Es conveniente identificarlas mediante letra y número, tal y como aparecen en la lista mencionada anteriormente.

G3. Ser capaz de analizar y sintetizar. Demostrar un razonamiento crítico

Pensar y aprender de forma crítica

Evaluar modelos y soluciones

Valorar consecuencias e impactos

G5. Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

Emplear distintas fuentes de información y referenciarlas

Presentar oralmente informaciones e ideas de forma efectiva

G15. Demostrar un razonamiento crítico

### 2.1 Generales

G3. Ser capaz de analizar y sintetizar. G5. Ser capaz de comunicarse. G15. Demostrar un razonamiento crítico

### 2.2 Específicas

C2 Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación

## 3. Objetivos

Indicar los objetivos o resultados de aprendizaje que se proponen de los descritos en la ficha de módulo, materia o asignatura y recogidos en la memoria verificación de la titulación.

1. Conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.

2. Conocer, comprender y utilizar los fundamentos básicos de la producción vegetal y de los sistemas de producción, protección y explotación.



**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas	15		
Laboratorios	15		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

**5. Bloques temáticos**

**Bloque 1: INTRODUCCIÓN: DEFINICIONES, CONCEPTOS E HISTORIA DE LA AGRICULTURA**

Temas 1, 2 y 3

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,4

**Bloque 2: SISTEMAS DE CULTIVOS**

Temas 4

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 3: LA SIEMBRA Y LA PLANTACIÓN**

Temas 5 y 6

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 4: PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS FRENTE AL CLIMA**

Temas 7

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 5: CONTROL DEL ESTADO FÍSICO DEL SUELO**

Temas 8

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**Bloque 6: MEJORA DE LAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS SUELOS**

Temas 9 a 17

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**TEMAS DE FITOTECNIA**

1. Definiciones y conceptos
2. Historia y evolución de la Agricultura
3. Las Ciencias Agronómicas
4. Sistemas de cultivo
5. La semilla y la siembra
6. Material vegetal y plantación



7. Protección y defensa de los cultivos frente al clima
8. Laboreo y conservación de suelos
9. Control de la materia orgánica de los suelos cultivados
10. Corrección de suelos ácidos
11. Recuperación de suelos salinos
12. La fertilización mineral
13. El Nitrógeno y la fertilización nitrogenada
14. El fósforo y la fertilización fosfatada
15. El potasio y la fertilización potásica
16. Nutrientes secundario y micronutrientes en la fertilización
17. Los abonos compuestos y complejos

#### **a. Contextualización y justificación**

---

El contenido temático de la Tecnología de la Producción Vegetal (asignatura común en los Grados de Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, de Industrias Agrarias y Alimentarias y del Grado en Enología) se adapta a las necesidades específicas de los alumnos del Grado de Ingeniería en Industrias Agrarias y Alimentarias como base para afrontar su formación en Producción Vegetal.

#### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

Indicar los resultados de aprendizaje que se desarrollan, de los descritos en la ficha de módulo, materia o asignatura y recogidos en la memoria verifca de la titulación y en el apartado 3 de esta plantilla.

Conocer los medios para controlar la producción agrícola aplicando las bases científicas de la Producción Vegetal.

#### **c. Contenidos**

---

Indicar una breve descripción de los contenidos que se desarrollan, de acuerdo con los descritos en la ficha de módulo, materia o asignatura y recogidos en la memoria de verificación de la titulación.

Bases tecnológicas de la producción vegetal. Sistemas sostenibles de producción, protección y explotación. Técnicas de la producción vegetal

# I. INTRODUCCION

## TEMA 1. CONCEPTOS

Definiciones y conceptos: Agronomía, Fitotecnia, Agricultura. Fundamentos científicos de la Agricultura. Técnicas de la Producción Vegetal. Fitotecnia General y Especial.

## TEMA 2. HISTORIA Y EVOLUCION DE LA AGRICULTURA

El nacimiento de la Agricultura: teorías y causas. La agricultura de las culturas primitivas. La agricultura romana. La agricultura medieval europea. Origen y aportaciones de la agricultura americana. La agricultura en la Edad Moderna. Evolución de la agricultura española hasta el siglo XVIII-XIX.

## TEMA 3. LAS CIENCIAS AGRONÓMICAS

Situación general de la agricultura en el siglo XIX. Consolidación de la Agronomía como ciencia. Primeras escuelas europeas de Agronomía. Los grandes avances científicos y tecnológicos del siglo XX y XXI. Evolución de las enseñanzas agrarias. Fundamentos y evolución de la conciencia ecológica en la Agronomía.

# II. SISTEMAS DE CULTIVO

## TEMA 4. LOS SISTEMAS DE CULTIVO.

Sistemas agrarios y de cultivo: características, manejo y tipos. 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 de las rotaciones y alternativas. Rotaciones típicas en la agricultura española. Asociación de cultivos. Paisajes agrarios

# III. LA SIEMBRA Y LA PLANTACION

## TEMA 5. LA SEMILLA Y LA SIEMBRA

### I. La Semilla

El material vegetal y su identificación en agricultura. Características técnicas de las semillas: pureza, facultad germinativa, vigor germinativo, valor agrícola, longevidad, peso, tamaño y calibrado, humedad y estado sanitario

### II, La siembra

Preparación del suelo para la siembra. Época de siembra. Densidad de

siembra. Cantidad de simiente a utilizar. Profundidad de siembra. Métodos de siembra

#### **TEMA 6. LA PLANTACION**

Multiplicación del material vegetal: definiciones y conceptos. Sistemas de multiplicación espontánea y provocada.

### **IV. PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS FRENTE AL CLIMA**

#### **TEMA 7. PROTECCION Y DEFENSA DE LOS CULTIVOS FRENTE AL CLIMA**

Protección frente a las temperaturas desfavorables. Métodos indirectos y directos. Acción de las altas temperaturas sobre las plantas. Resistencia natural al calor. Asurado o golpe de calor. Acción de las temperaturas bajas sobre las plantas. Las heladas en agricultura. Tipos de heladas. Defensa contra las heladas. El granizo y sus efectos en los cultivos. Métodos de defensa: siembra de nubes. Acciones del viento sobre las plantas. Métodos de defensa contra el viento. Establecimiento de cortavientos.

### **V. CONTROL DEL ESTADO FÍSICO DEL SUELO**

#### **TEMA 8. LABOREO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**

Las labores agrícolas. Objetivos del laboreo. Estado óptimo del suelo para el laboreo: tempero. Clasificación de las labores. Evolución de las técnicas de laboreo. Laboreo de conservación. No laboreo o siembra directa. Agricultura de Conservación. Descripción de diferentes labores: subsolar, desfondar, alzar, arar, gradear, cultivar, fresar, rular, aporcar, descalzar. Labores y operaciones de cultivo. Labores y operaciones de cultivo.

### **VI. MEJORA DE LAS PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS.**

#### **TEMA 9. CONTROL DE LA MATERIA ORGANICA DE LOS SUELOS CULTIVADOS**

##### **I. La materia orgánica de los suelos cultivados.**

Origen, evolución y contenido. La humificación de los residuos orgánicos. La relación carbono/nitrógeno (C/N) y su interés agrícola. Influencia del humus sobre la fertilidad del suelo. Balance de la materia orgánica de los suelos cultivados. Equilibrio húmico de los suelos cultivados.

##### **II. Las enmiendas orgánicas.**

Generalidades. Estiércol: características y tipos. Abonos verdes. El enterramiento de pajas y la quema de rastrojos. Restos de cosechas. Turbas. Basuras de población. Compost de basuras urbanas. Fertilizantes orgánicos comerciales.

#### **TEMA 10. CORRECCION DE SUELOS ACIDOS. ENMIENDAS CALIZAS.**

La reacción del suelo. Influencia de la acidez del suelo sobre los cultivos.

Corrección de la acidez: encalados. Estado cálcico del suelo. Determinación de las necesidades de cal. Productos utilizados como enmiendas calizas. Incorporación de la enmienda al suelo. Características agrícolas de los suelos ácidos y básicos.

#### **TEMA 11. RECUPERACION DE SUELOS SALINOS**

Importancia del problema. Definición, clasificación y características de los suelos salinizados. Resistencia y sensibilidad de las plantas a la salinidad. Diagnóstico de un suelo salino. Efectos de los suelos salinos y salino-sódicos. Recuperación de suelos salinos, sódicos y salino-sódicos.

#### **TEMA 12. 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 a la fertilización mineral. Unidades de fertilización.

#### **TEMA 13. EL NITROGENO Y LA FERTILIZACION NITROGENADA**

**I. El nitrógeno de los suelos cultivados.**

**II. El nitrógeno en la planta.**

**III. La fertilización nitrogenada**

Bases científicas de la fertilización nitrogenada. Cálculo de la cantidad de nitrógeno a aportar. Épocas de aplicación del nitrógeno. Los fertilizantes minerales nitrogenados simples. Modernos fertilizantes nitrogenados.

#### **TEMA 14. EL FOSFORO Y LA FERTILIZACION FOSFATADA I. EI**

**fósforo en los suelos cultivados.**

**II. El fósforo en la planta. III. 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 e insolubles. Condiciones generales para el empleo de los fertilizantes fosfatados simples.

#### **TEMA 15. EL POTASIO Y LA FERTILIZACION POTASICA**

**I. El potasio en los suelos cultivados.**

**II. El potasio en la planta. III. 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.

#### **TEMA 16. NUTRIENTES SECUNDARIOS Y MICRONUTRIENTES EN LA FERTILIZACION**

Definiciones, fórmulas y equilibrios. Ventajas e inconvenientes del uso de los abonados compuestos. El blending. 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 abonados compuestos. Uso de complejos con N estabilizado.

**I. El calcio, el azufre y el magnesio**

Contenido en el suelo. Efectos generales en el suelo. Formas en la planta. Papel fisiológico. Carencias y exceso. Balance y recomendaciones para la





fertilización.

## **II. El hierro, el boro y el molibdeno**

Presencia en el suelo y en la planta. Absorción. Papel fisiológico. Carencias. Recomendaciones en la fertilización. Otros micronutrientes: carencias y utilización en fertilización.

## **TEMA 17. LOS ABONOS COMPUESTOS Y COMPLEJOS**

Definiciones, tipos, fórmulas y equilibrios. Ventajas e inconvenientes del uso de los abonos compuestos. El blending. 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. Uso de complejos con N estabilizado.

## **PROGRAMA DE PRACTICAS Y PROBLEMAS**

### **SEMILLAS Y MULTIPLICACIÓN**

Reconocimiento de semillas. Análisis de las características técnicas de las semillas. Reconocimiento de órganos de propagación y procedimientos de multiplicación. Técnicas de multiplicación en vivero. Prácticas

Universidad de Valladolid

## **PROBLEMAS DE SISTEMAS DE CULTIVOS**

### **PROBLEMAS DE SIEMBRA**

Cálculo de densidades de siembra y necesidades de semilla.

### **PROBLEMAS DE FERTILIZACION MINERAL**

---

#### **d. Métodos docentes**

---

Indicar los métodos docentes que se desarrollan, de acuerdo con los descritos en la ficha de módulo, materia o asignatura y recogidos en la memoria de verificación de la titulación.

Clases magistrales con utilización de pizarra y medios audiovisuales.

Clases prácticas de aula con utilización de pizarra y medios audiovisuales

Clases prácticas de laboratorio (laboratorio, cámara de cultivo in vitro, fitotrón e invernadero)

---

#### **f. Evaluación**

---

Indicar los sistemas de evaluación que se desarrollan, de acuerdo con los descritos en la ficha de módulo, materia o asignatura y recogidos en la memoria de verificación de la titulación.

- 1. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión del conocimiento, así como realización de problemas (85%).**
- 2. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas, procedimientos o protocolos de actuación (15%)**



#### g. Bibliografía básica

---

- \*GARCÍA TORRES, L. Y GONZÁLEZ, P. (eds.), 1997. "Agricultura de Conservación". AELC/SV-LIFE. Córdoba.
- \*HIDALGO, LUIS. 2002. Tratado de Viticultura General. Ed. Mundi- Prensa. Madrid
- \*JIMÉNEZ DÍAZ, R.N. y Lamo de Espinosa, J. (eds.) "Agricultura Sostenible". Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- \*LAMPKIN, N. 2000. "Agricultura Ecológica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- \*MAROTO, J.V., 2001. Historia de la Agronomía. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- \*PIZARRO, F. (1985). "Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos". Edit. Agrícola española. Madrid.
- \* URBANO, P. (1992). "Tratado de Fitotecnia General". Edit. Mundi-Prensa. Madrid.
- \* URBANO, P. (1993). "Aplicaciones Fitotécnicas". Edit. Mundi-Prensa. Madrid.
- \* URBANO, P. Y MORO, R. (1992). "Sistemas Agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos". Edit. Mundi-Prensa. Madrid.
- \* URBANO, P. (2002). "Fitotecnia. Ingeniería de la Producción Vegetal" Edit. Mundi-Prensa. Madrid
- \* VILLALOBOS, F.J. y otros. (2002). "Fitotecnia. Bases y tecnologías de la Producción Agrícola" Edit. Mundi-Prensa. Madrid.

#### h. Bibliografía complementaria

---

- BONCIARELLI, F., 1979. *Agronomía*. Ed. Academia. León
- BRIZ, J., 2004. *Agricultura ecológica y alimentación*. Fund. A. Martín Escudero. Madrid
- COSCOLLA RAMÓN, R., 2004. *Introducción a la Protección Integrada*. Phytoma-España. Valencia.
- CORRIDONI, L., 1989. *Nociones prácticas de Agronomía*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- CROVETTO LAMARCA, C., 1999. *Agricultura de conservación*. Eumedía, S.A. Madrid
- ELÍAS CASTILLO, F. y CASTELLVÍ SENTIS, F., 2001. *Agrometeorología*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- GARCIA TORRES, L. y FONZALEZ, P. (eds.), 1997. *Agricultura de Conservación*. AELC/SV-LIFE. Cordoba.
- GIL-RIVES, J. A., BLANCO-ROLDÁN, G.L. y RODRIGUEZ-LIZANA, A., 2004. *Técnicas de Agricultura de Conservación*. Eumedía/Mundi-Prensa. Madrid.
- GUZMAN, G.; GONZALEZ DE MOLINA, M. Y SEVILLA, E., 2000. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- JIMÉNEZ DIAZ, R.N. Y LAMO DE ESPINOSA, J. (Coord.), 1998. *Agricultura Sostenible*. Agrofuturo-Life. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- LABRADOR, J. y otros, 2002. *Manual de agricultura y ganadería ecológica*. Eumedía, S.A. Madrid
- LAMPKIN, N., 2001. *Agricultura Ecológica*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- MARQUEZ, L., 2001. *Maquinaria para la preparación del suelo, la implantación de los cultivos y*



- la fertilización*. Ed. B & H. Madrid
- MORGAN, R.P.C., 1997. *Erosión y conservación del suelo*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
  - PANIGATTI, J.L., MARELLI, H., BUSCHIAZZO, D., GIL, R., 1998. *Siembra directa*. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
  - PIZARRO, F., 1985. *Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos*. Ed. Agrícola Española. Madrid
  - TAMAMES, R., 2002. *Agricultura de conservación*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
  - WILD, A., 1992. *Condicionantes del suelo y desarrollo de las plantas según Rusell*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

**i. Recursos necesarios**

Aula con pizarra y medios audiovisuales (cañón de proyección, pantalla, pizarra electrónica)

Laboratorio de Fitotecnia HP1.26 de 55 m2.

Cámara de cultivo in vitro de 30 m2. Invernadero

de cristal climatizado de 702 m2. Cámara de

cultivo climatizada tipo fitotrón de 8m2

**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
<input type="checkbox"/> Bloque 1	0,3	Febrero 2020
<input type="checkbox"/> Bloque 2	0,6	Marzo 2020
Bloque 3	0,8	Marzo 2020
<input type="checkbox"/> Bloque 4	0,6	Abril 2020
<input type="checkbox"/> Bloque 5	0,8	
<input type="checkbox"/> Bloque 6	0,7	Abril 2020
Bloque 7	2,2	Abril-mayo 2020



### 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Reconocimiento de material vegetal Asistencia a prácticas. Entrega guion	15%	
Examen Final de teoría y problemas	85%	Se sumaran ambas notas cuando la calificación de este examen sea mínimo de 3,5 sobre 8,5

### 8. Consideraciones finales