

Plan 450 GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

Asignatura 42235 TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Ser capaz de analizar y sintetizar. Demostrar un razonamiento crítico

Pensar y aprender de forma crítica

Evaluar modelos y soluciones

Valorar consecuencias e impactos

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

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

Objetivos/Resultados de aprendizaje

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.

Contenidos

5.

Bloques temáticos

Bloque 1:

FUNDAMENTOS

Temas 1,2 y 3

Carga de trabajo en créditos ECTS:

0,4

Bloque 2:

MATERIAL VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN

Temas 4 y 5

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,0

Bloque 3:

INFLUENCIA DEL CLIMA Y DEFENSA DE LOS CULTIVOS

Temas 6 y 7

Carga de trabajo en créditos ECTS:

0,6

Bloque 4:

AGUA Y AGRICULTURA

Temas 7, 8 y 9

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,0

Bloque 5:

LABOREO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Tema 11

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,0

Bloque 6:

ENMIENDA Y RECUPERACIÓN DE SUELOS

Temas 12, 13 y 14

Carga de trabajo en créditos ECTS:

0,8

Bloque 7:

FERTILIZACIÓN MINERAL

Tema 15

Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,2

PROGRAMA de la asignatura

TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL (42235)

de 2º Curso del GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS (450)

Curso 2017- 2018

Profesores Responsables:

Fernando Franco Jubete

Eugenia de la Fuente Sanz

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 Y NECESIDADES DEL AGUA

TEMA 8. LOS PROBLEMAS DE LA EROSIÓN

Efectos de la lluvia sobre el suelo. Factores de los que depende la erosión. Erosión hídrica, eólica y laboreo.

Métodos de lucha contra la erosión.

TEMA 9. EL DRENAJE AGRICOLA

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

TEMA 10. NECESIDADES DE AGUA DE LOS CULTIVOS

Exigencias del regadío y su impacto ambiental. El regadío en España y Castilla y León. Sistemas de riego. Política de regadíos. Métodos de determinación de las necesidades de agua. Los servicios de riego. Inforiego. El riego como sumidero de CO₂. Calidad del agua de riego: toma de muestra, parámetros analizar. Normas recomendadas, combinadas y directrices de evaluación de las aguas de riego.

VI. CONTROL DEL ESTADO FÍSICO DEL SUELO

TEMA 11. DEL LABOREO AL NO LABOREO

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.

VII. MEJORA DE LAS PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS.

TEMA 12. 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 13. 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 14. 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 15. LA FERTILIZACION 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.

TEMA 16. FUNDAMENTOS DE USO DE LOS FERTILIZANTES

Normativas sobre fertilizantes. La necesidad de los fertilizantes. Definiciones normativas. Fundamentos de uso de los fertilizantes nitrogenados. Peligrosidad del N. Fundamentos de uso de los fertilizantes fosfatados. Fundamentos de uso de los fertilizantes potásicos

TEMA 17. EL NITROGENO Y LA FERTILIZACION NITROGENADA

I. El nitrógeno de los suelos cultivados.

II. El nitrógeno en la planta.

III. 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. Fertilización nitrogenada de la vid.

TEMA 18. EL FOSFORO Y LA FERTILIZACION FOSFATADA

I. El 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. Fertilización fosfatada de la vid.

TEMA 19. 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. Fertilización potásica de la vid.

TEMA 20. NUTRIENTES SECUNDARIOS Y MICRONUTRIENTES EN LA FERTILIZACION

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 21. 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.

TEMA 22. DISTRIBUCION DE LOS FERTILIZANTES MINERALES.

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.

PROGRAMA DE PRACTICAS Y PROBLEMAS

I. 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 de cultivo "in vitro". Cálculo de densidades de siembra y necesidades de semillas.

II. NECESIDADES DE AGUA

Determinación de las necesidades de agua para riego y su calidad.

III. REHABILITACIÓN DE SUELOS SALINOS Y SODICOS

Enmienda para la rehabilitación de un suelo salino

Rehabilitación de un suelo sódico

IV. ENMIENDAS CALIZAS Y ORGÁNICAS

Corrección de la acidez del suelo

Enmienda orgánica de una explotación con una alternativa de cultivos

V. FERTILIZACION MINERAL

Cálculo de las necesidades de N-P-K

Fertilización mineral de diversas rotaciones de cultivos

VI. VIAJES DE PRÁCTICAS

Explotación agrícola en Agricultura de Conservación o Ecológica. Cooperativa con instalación de blending, selección de semillas, secadero de maíz, deshidratación de alfalfa, fábrica de unifeed y piensos compuestos.

Centro de Transformación de Residuos Sólidos Urbanos. Industria de transformación del pato o Cascón de la Nava, laguna y Centro de Interpretación de La Nava.

VII. DIAPOSITIVAS

De todos los contenidos del programa

INDICE DEL ESTUDIO AGRONOMICO

1.- Antecedentes y justificación del estudio.

2.- Estudio de las características geomorfológicas de la zona

Situación geográfica

Estudio geológico

Orografía

Hidrografía

Descripción paisajística

3.- Estudio climático

Elección del observatorio

Factores climáticos

Elementos climáticos térmicos

Elementos climáticos hídricos

Índices y clasificaciones climáticas

4.- Estudio edafológico

Características y descripción de los suelos

Resultados de los análisis físico-químicos

Valoración agrícola de los suelos

Clasificación de los suelos

5.- Estudio botánico y faunístico

Incidencia de la vegetación natural en los cultivos

Incidencia de la fauna silvestre sobre los cultivos

6.- Distribución de la tierra y sus aprovechamientos

Paisajes agrarios

Distribución general de la tierra

Evolución de los cultivos y aprovechamientos

7.- Condicionantes socio-económicos

Evolución de la población

Estudio y evolución de los sectores económicos

8.- Estudio de la agricultura

Los sistemas agrarios y de cultivo de la zona

Evolución de la mecanización

Las labores y el no laboreo

La siembra. Técnicas empleadas, especies y variedades.

Fertilización de la rotación de cultivos

El riego en el territorio

Relaciones con la ganadería

Las rotaciones de cultivo: estudio, descripción y representación

Expectativas de futuro

9.- Estudio de la transformación agroalimentaria

La producción primaria del territorio y sus posibilidades de transformación industrial.

Tipología de industrias agrarias existentes en el territorio

Expectativas de futuro

10.- Bibliografía y páginas web empleadas

BIBLIOGRAFÍA de TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL

- 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
- MAROTO, J.V., 1998. Historia de la Agronomía. 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
- URBANO, P., 1995. Tratado de Fitotecnia General. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- URBANO, P., 1993. Aplicaciones fitotécnicas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- URBANO, P. y MORO, R., 1992. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- VILLALOBOS, F.J. y otros, 2002. Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- WILD, A., 1992. Condicionantes del suelo y desarrollo de las plantas según Rusell. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

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)
Prácticas de campo

Criterios y sistemas de evaluación

1. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión del conocimiento. (20-50%)
 - 20% Pruebas objetivas (tipo test)
 - 20% Semi-objetivas (preguntas cortas)
 - 10% Pruebas de desarrollo escrito
2. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas, procedimientos o protocolos de actuación y resolución de problemas... (25-60%)
 - 20% Resolución de problemas
 - 10% Examen práctico de reconocimiento de semillas
3. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la capacidad de investigar, pensar o actuar con creatividad, comunicarse verbalmente... (5-20%)
 - 10% Estudio Agronómico (complementado con entrevistas)
5. Proceso de evaluación continua de las materias a través de la valoración de la producción realizada por los estudiantes en las actividades formativas (10-50%)
 - 10% Asistencia y participación en las actividades formativas presentando informes y trabajos evaluables.

TABLA RESUMEN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Estudio Agronómico

10%

Presentación obligatoria e indispensable para aprobar.

Examen Práctico: Reconocimiento de material vegetal

10%

Aprobar el examen práctico es indispensable para aprobar la asignatura

Examen Final de teoría y problemas

70%

PRERREQUISITO:

La calificación mínima para aprobar la asignatura, de cada uno de los dos exámenes en que se dividirá el examen final, correspondientes a las materias impartidas por los dos profesores responsables, será de 3 puntos sobre 10.

Asistencia y participación

10%

Asistencia estrictamente obligatoria a las prácticas de laboratorio. Asistencia obligatoria a clases teóricas, prácticas de aula y seminarios. Se pasará lista de asistentes a todas las actividades. Se encargarán informes evaluables de todas las actividades realizadas.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

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.

Calendario y horario

2º Cuatrimestre

Lunes de 13 a 14 horas

Miércoles de 11 a 12 horas

Jueves de 12 a 14 Aula 32B y Laboratorio Hp1.26

Aula 32B del Edificio Principal

CARGA ECTS
PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Bloque 1
0,4
13-17 febrero

Bloque 2
1,0
20 febrero- 9 marzo

Bloque 3
0,6
12- 16 marzo

Bloque 4
1,0
19- 30 marzo

Bloque 5
1,0
2- 20 abril

Bloque 6
0,8
23 abril- 4 mayo

Bloque 7
1,2
7- 25 mayo

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

20

Estudio y trabajo autónomo individual

90

Clases prácticas

15

Laboratorios

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

2

Seminarios

8

Otras actividades

Total presencial
60
Total no presencial
90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Fernando Franco Jubete
Doctor Ingeniero Agrónomo. Catedrático EU

979108333

Líneas de investigación y divulgación: Agricultura de conservación. Leguminosas de grano. Cultivos de alto valor. Viticultura, Cultura vitivinícola. Desarrollo Rural.

M^a Eugenia de la Fuente Sanz

Ingeniera Técnica Agrícola. Profesora Titular EU

979108470

Líneas de experimentación y divulgación: Cultivos ornamentales y de primor. Técnicas de multiplicación y producción de plantas en vivero.

Fernando Franco Jubete y M^a Eugenia de la Fuente Sanz

ffrancoj@pvs.uva.es 979108333. corn@pvs.uva.es 979108470

Idioma en que se imparte

Castellano
