



GUÍA DOCENTE 2021-2022
Fitotecnia

1. Denominación de la asignatura:

Fitotecnia

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural e Ingeniería de Organización Industrial

Código

8017

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Producción Vegetal

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Javier López Robles; Carlos Rad Moradillo; Yolanda Arribas Santamaría

4.b Coordinador de la asignatura

Javier López Robles

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Segundo curso, cuarto semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

9

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Específicas E.RA.02 a): Conocimiento de las bases del desarrollo, nutrición y man-tenimiento de la producción vegetal. E.RA.02 b): Aptitud para incrementar la producción vegetal y/o mejorar su calidad, de forma respetuosa para el medio ambiente. E.RA.02 c): Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción, firma y dirección de obra de proyectos relacionados con la producción y explotación agrícola. E.RA.02 d): Conocimiento de las principales plagas y enfermedades asociadas a cada cultivo. E.RA.02 e): Capacidad para conocer, comprender y aplicar la tecnología de los sistemas de producción, explotación y protección vegetal. E.RA.04: Aptitud para aplicar la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.

Competencias Genéricas/Transversales G.01 - G.10

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Conocer la importancia de los sistemas agrícolas en la producción de fibras y alimentos.

Comprender como los factores del clima y del suelo condicionan la producción agrícola.

Analizar los procesos productivos que tienen lugar en las plantas.

Aprender las técnicas de cultivo más empleadas en los sistemas agrícolas con el fin de optimizar la producción agrícola.

Conocer y saber aplicar los sistemas de protección de cultivos.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

PARTE 1. CULTIVOS, TÉCNICAS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

Conceptos. Agricultura española: antecedentes históricos, situación actual social, política, distribución de la tierra, tipos de explotaciones, medios de producción y comercialización. Clasificación de los cultivos. La toma de decisiones en la agricultura.

ALTERNATIVAS Y ROTACIONES DE CULTIVOS

Conceptos. Interés. Tipo. Establecimiento. Representación. Alternativas típicas de la agricultura española. Sistemas de cultivo: monocultivo, cultivo múltiple, cultivo mixto o policultivo, sistemas agroforestales.



SIEMBRA Y PLANTACIÓN

Preparación del suelo. Realización: Época. Material. Densidad de siembra. Cantidad de semilla. Métodos de siembra. Transplante. Factores que afectan a la emergencia del cultivo

LABORES Y OPERACIONES DE CULTIVO

Labores del suelo. Acción del laboreo. Objetivos del laboreo. Tempero. Labores preparatorias principales: subsolado, desfonde. Labores complementarias: alzar, gradeo, escarificado, extirpado, nivelación, rulado. Aperos. Modernas técnicas: laboreo reducido y laboreo de conservación. Labores de cultivo: gradeo, cultivador, escardas, rulado, tableado, aporcado, descalce. Riegos, fertilización de cobertera. Tratamientos herbicidas. Operaciones del cultivo: aclareos, injertos, podas, despuntes, blanqueados, entutorados, defoliación, tratamientos fitosanitarios.

TRATAMIENTO CONTRA MALAS HIERBAS

Naturaleza de los daños: fenómenos de competencia. Relación entre las malas hierbas y las plagas y enfermedades. Dificultades en la realización de labores. Influencia en los resultados finales de los cultivos. Clasificación de las malas hierbas por su comportamiento ante los herbicidas. Control de las malas hierbas: pasos, medios mecánicos y escarda química, umbrales económicos. Aplicación de herbicidas.

RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PRODUCCIONES

Especies cultivadas por sus granos. Recolección de cereales de invierno, de cereales de verano, de leguminosas grano, de girasol. Acondicionamiento de granos: prelimpia, secado, limpia. Almacenamiento. Órganos subterráneos (remolacha y patata). Recolección y conservación. Forrajes verdes. Recolección. Henificación. Ensilado. Deshidratación.

PARTE 2. FACTORES CLIMÁTICOS EN PRODUCCIÓN VEGETAL INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN LOS CULTIVOS

Acción sobre algunas fases y funciones de la planta: germinación. Transpiración. Respiración. Fotosíntesis. Asimilación neta. Integral térmica, métodos de cálculo. El frío estimulador: acción de termoperiodismo, interrupción de letargos. Vernalización.

ACCIÓN DE LAS TEMPERATURAS DESFAVORABLES. EL GOLPE DE CALOR

Acción de las altas temperaturas sobre las plantas. Resistencia al calor. Las heladas en la agricultura. Resistencia al frío. Tipos de heladas.

PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS FRENTE A LAS TEMPERATURAS DESFAVORABLES

Protección contra las temperaturas elevadas. Métodos indirectos: elección de época de siembra, de especies y variedades resistentes, labores del cultivo. Métodos indirectos: sombreamientos, riegos, invernaderos. Métodos de protección frente a heladas. Métodos indirectos. Métodos directos: calefacción, calor seco, calor húmedo. Pantallas en la atmósfera. Agitación de la atmósfera. Métodos bioquímicos. Cubiertas protectoras.



RADIACIÓN SOLAR

Naturaleza. Valor energético. Balance energético de la biomasa. Radiación luminosa. Duración de la iluminación. Fotoperiodismo. Intensidad de la iluminación. Naturaleza de las radiaciones luminosas. Interacción entre el agua disponible, luz y temperatura. Influencia de la iluminación sobre la absorción de elementos minerales. Posible influencia de las fases lunares en el desarrollo vegetal.

ACCIÓN DE LOS COMPONENTES ATMOSFÉRICOS

Composición de la atmósfera y su influencia en los cultivos. Fertilización carbónica en invernaderos. Atmósferas artificiales, adelanto de fases de desarrollo, conservación de órganos vegetales perecederos. Forzado de cultivos.

EL VIENTO

Interés de la defensa contra el viento. Acciones del viento. Cortavientos: características y establecimiento. Velocidad del viento y turbulencia en la zona protegida. Microclima en la zona protegida: balance de radiación, temperatura del aire, humedad, concentración de CO₂, evapotranspiración, fotosíntesis y eficiencia en el uso del agua.

ANÁLISIS DEL CLIMA EN RELACIÓN A LOS CULTIVOS

El clima agrícola. Climogramas. Índices termopluviométricos. Clasificación climática de Thornthwaite. Clasificación bioclimática de la F.A.O. Clasificación agroecológica de Papadakis.

PARTE 3. EL SUELO EN PRODUCCIÓN VEGETAL

LABOREO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Compactación y suela de labor. Erosión. Sistemas de mantenimiento del suelo en plantaciones de frutales.

CONTROL DE LA HUMEDAD DEL SUELO. PARÁMETROS DE RIEGO

Formas de agua en el suelo. Contenido de humedad. Agua utilizable por las plantas. Perfil hídrico. Diagramas de humedad. Relación entre la humedad del suelo y el rendimiento de las cosechas. Parámetros de riego. Necesidades de agua por los cultivos. Determinación del agua necesaria de riego. Dotación y frecuencia de riego. Duración del riego. Jornada del riego. Caudales característicos. Módulos de riego. Programación de riegos. Riego deficitario.

CALIDAD DE AGUA UTILIZADA EN EL RIEGO

Procedencia del agua de riego. Efecto producido por las sales en disolución del agua de riego. Salinización. Alcalinización. Fitotoxicidad. Criterios para caracterizar la calidad de agua utilizadas en el riego. Uso de aguas salinas. Medidas para evitar salinización y alcalinización de suelos.

CONTROL DE LA MATERIA ORGÁNICA EN SUELOS CULTIVADOS

La materia orgánica del suelo. Humificación de residuos orgánicos. Relación C/N, interés agrícola. Balance de materia orgánica en suelos cultivados. Cálculos de fertilización orgánica en zonas cultivadas. Los fertilizantes orgánicos: estiércol y productos derivados, restos de cosechas, turbas y basuras de población.



CORRECCIÓN DE SUELOS ÁCIDOS. ENMIENDAS CALIZAS

Acidez actual y acidez potencial. Influencia de la acidez del suelo sobre los cultivos. Corrección de la acidez. Determinación de las necesidades de cal. Productos utilizados como enmiendas calizas. Incorporación de la enmienda al suelo.

REHABILITACIÓN DE SUELOS SALINOS Y SÓDICOS

Clasificación de suelos salinos y caracterización. Rehabilitación de suelos. Solución fitotécnica.

PARTE 4. PROTECCIÓN DE CULTIVOS

AGENTES PERJUDICIALES A LOS CULTIVOS

Artrópodos; ácaros; hongos; virus; bacterias; nematodos. Posición sistemática. Características y principales grupos. Diagnóstico y métodos de detección.

ENFERMEDADES NO PARASITARIAS

Causas físicas y meteorológicas. Causas desfavorables del suelo. Enfermedades carenciales. Intoxicaciones y quemaduras.

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Métodos físicos. Métodos químicos. Productos fitosanitarios: práctica de su uso, toxicología, persistencia, residuos, fitotoxicidad, mezclas, resistencia, clasificación, características. Prácticas culturales. Variedades resistentes. Control biológico. Control integrado.

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES

Cultivos extensivos, solanáceas, vid; árboles frutales; leguminosas de grano y forrajeras; cultivos hortícolas; invernaderos; plantas industriales y otras plantas de interés

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BESNIER, F.: , (1989) Semillas Biología y Tecnología, Ed. Mundi-Prensa.,
BOVEY, R. , La defensa de las plantas cultivadas, 1971, Ed. Omega ,
GEORGE N. AGRIOS: . , Fitopatología, 1991, Ed. Limusa ,
LLÁCER, G., LÓPEZ, M.,M., TRAPERO, A. y BELLO, A. , (2000) Patología vegetal. - . Tomos I y II. 1165 pp, PHYTOMA - SEF Mundi-Prensa. Valencia, España,
URBANO, P.: , (1992) Tratado de Fitotecnia General , Ed. Mundi-Prensa, Madrid.,
URBANO, P.: , (1993) Aplicaciones Fitotécnicas. Problemas Prácticos, , Ed. Mundi-Prensa.,
URBANO, P.: y MORO, R.: , (1992) Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos, Ed. Mundi-Prensa.,
WILD, A.: , (1992.) Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russel , , Ed. Mundi-Prensa,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10	37	54	91
Clases prácticas (pequeño grupo)	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10	37	45	82
Preparación, exposición y discusión de trabajos; Seminarios de resolución de problemas	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10	1	43	44
Visita a explotaciones agropecuarias	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10	2	2	4
Exposiciones públicas	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10	1	0	1
Tutorías	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10 Valoración del sistema.	1	0	1
Realización de pruebas de evaluación	E.RA.02(a,b,c,d,e.) y 04 G.01 - G.10 Valorar los conocimientos básicos de los sistemas de producción y protección vegetal.	2	0	2
Total		81	144	225



11. Sistemas de evaluación:

Las siguientes actividades no son recuperables (por su propia naturaleza) en segunda convocatoria:

- Memoria de los trabajos realizados en las prácticas de laboratorio
- Realización de cuestionarios on-line sobre problemas y seminarios de carácter agronómico.
- Exposición de trabajos o elaboración de informe agronómico.

Criterio establecido: superar la nota mínima establecida (50%) en examen final.

Si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación, salvo que ésta sea superior a 4,9 en cuyo caso la calificación global será 4,9.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Exposición de trabajos realizados sobre las bases que regulan la producción y protección vegetal o Elaboración de un informe agronómico	20 %	20 %
Examen final Criterio establecido, superar la nota mínima establecida (50%)	40 %	40 %
Realización de problemas en seminario de carácter agronómico	10 %	10 %
Prácticas de laboratorio,	20 %	20 %
Reconocimiento de especies vegetales, plagas y enfermedades	10 %	10 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA:

- 40% => Prueba global de conocimientos teórico-prácticos, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 5/10).
- 20% => Entrega de la colección de ejercicios propuestos para la evaluación excepcional (4/10)
- 40% => Entrega y defensa de la Memoria del Trabajo de la asignatura, en la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura, y que se dará a conocer al alumno en



las 4 primeras semanas de docencia. (Nota mínima 5/10)

SEGUNDA CONVOCATORIA

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

En todos los casos y convocatorias, si un alumno/a obtuviera una calificación global de la

asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los mínimos establecidos en

los procedimientos de evaluación de la guía docente, tendrá una calificación global de 4,9. (Art 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyectors

Páginas Webs relacionadas

Apuntes proporcionados por el profesor y Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

13. Calendarios y horarios:

Según calendario oficial aprobado en Junta de Escuela y horario establecido por la Dirección del Centro

14. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL E INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	
CURSO	2º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	FITOTECNIA / 8017	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	OBLIGATORIA	9
COORDINADOR/A	Domingo Javier López Robles	
PROFESORADO	Domingo Javier López Robles, Carlos Rad Moradillo, Yolanda Arribas Santamaría	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en ubuvirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, y/o por Skype empresarial, en horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Las distintas metodologías evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS