Escuela Politécnica
Superior de Ingeniería
Universidad de La Laguna

# Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

## Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

### Protección de Cultivos
### (2021 - 2022)

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

| Asignatura: Protección de Cultivos | Código: 109302101 |
|---|---|

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2010-11-11)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área/s de conocimiento:
  **Producción Vegetal**
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano**

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Profesor/a Coordinador/a: ANTONIO M. SIVERIO NUÑEZ**

- Grupo: **1,TU, PA101**

**General**
- Nombre: **ANTONIO M.**
- Apellido: **SIVERIO NUÑEZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Producción Vegetal**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922318557**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **asiverio@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 12:00 | 14:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 12:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |

Observaciones: El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:00 | 14:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 12:00 | 14:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 12:00 | Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A | D-2.6 |

Observaciones: El horario de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Agrícola**
Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

## 5. Competencias

CIN/323/2009

**T7** - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
**T8** - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
**T9** - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
**T10** - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
**T11** - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
**T12** - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
**10** - Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
**50** - Protección de cultivos.

## 6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Antonio Siverio Núñez

Contenido teórico
Tema 1: Introducción a la protección de cultivos. Concepto e importancia.
Tema 2: Los productos fitosanitarios. Problemas derivados de los plaguicidas.
Tema 3: Introducción a la entomología agrícola. Principales grupos de animales que constituyen plagas.
Tema 4: Insectos y ácaros. Descripción, morfología. Reproducción. Crecimiento. Ciclos Estados de desarrollo. Clasificación. Daños y tipos de plagas.
Tema 5: Ordenes: Tisanópteros, Heterópteros y Homópteros.
Tema 6: Ordenes: Dípteros, Himenópteros y Neurópteros.
Tema 7: Ordenes: Coleópteros, Lepidópteros e Isopteros.
Tema 8: Ácaros de importancia Agrícola.
Tema 9: Control de plagas. Métodos Culturales. Programas y técnicas de Muestreo. Control Biológicos y químicos.
Tema 10: Enfermedades de las plantas cultivadas. Objeto de la Patología vegetal. Concepto de enfermedad y patógeno. Agentes causantes de la enfermedad. Ciclo general de las enfermedades. Reglas de Koch-Pasteur. Diagnóstico y control de enfermedades vegetales.
Tema 11: Fundamentos de las plantas nocivas a los cultivos. Plantas parásitas y Malas hierbas.Técnicas de Muestreo. y control.

Prácticas
Práctica 1: Productos Fitosanitarios (biológicos y de síntesis). Etiquetado. Manejo del vademécum
Práctica 2: Cálculo de dosis y calibración.
Práctica 3: Reconocimiento de Insectos plaga I: Ortópteros, Tisanópteros y Hemípteros.
Práctica 4: Reconocimiento de Insectos plaga II: Homópteros.
Práctica 5: Reconocimiento de Insectos plaga III: Lepidópteros, Coleópteros y Dípteros
Práctica 6: Reconocimiento de Ácaros fitófagos.

Práctica 7: Reconocimiento y suelta de Enemigos naturales.
Práctica 8: Reconocimiento de síntomas de enfermedades ocasionadas por hongos, bacterias y virus fitopatógenos.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Realización y entrega de un trabajo redactado en inglés sobre un material de lectura en ese mismo idioma, siendo evaluado según de la metodología de evaluación de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

**Descripción**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Clases prácticas, Se realizarán prácticas sobre la aplicación de los contenidos teóricos explicados. Dichas prácticas consistirán en la resolución de problemas y en el manejo de productos fitosanitarios, reconocimiento de enemigos naturales, identificación de plagas y enfermedades, in situ y on line.

La docencia se impartirá en un modelo de presencialidad adaptada. En el caso que las condiciones de las aulas y horarios no permitan la docencia presencial para todos los alumnos y por tanto, obligue a un aforo presencial limitado se procederá de la siguiente manera: los alumnos se dividirán en tantos grupos como sean necesario para respetar el aforo establecido en el aula. Los grupos se turnaran para asistir de forma presencial, mientras que los alumnos que no asisten presencialmente lo podrán hacer en directo a través de video conferencia.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|---|---|---|---|---|
| Clases teóricas | 22,00 | 0,00 | 22,0 | [50], [10], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 27,00 | 0,00 | 27,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 6,00 | 0,00 | 6,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 2,00 | 0,00 | 2,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 60,00 | 60,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 20,00 | 20,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 10,00 | 10,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Realización de exámenes | 1,00 | 0,00 | 1,0 | [50], [10], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Asistencia a tutorías | 2,00 | 0,00 | 2,0 | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |
| | | Total ECTS | 6,00 | |

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Coscollá, R. (2004).Introducción a la Protección Integrada. Valencia: Phytoma-España.
Caballero, P. y J. Murillo. (2003). Protección de cultivos. Conceptos actuales y fuentes de información. UPDN.
Norris, R.F., Caswell-Chen, e.p. & kogan, M. (2003). Concepts in Integrated Pest management. Prentice Hall, New Jersey.
Pedigo, L.P. (1996). Entomology & Pest Management, 2nded., Prentice-Hall Inc.

### Bibliografía Complementaria

Coscollá, R. (2004).Introducción a la Protección Integrada. Valencia: Phytoma-España.
Gullan, P.J. and Cranston, P.S. 1994. The Insect an Outline of Entomology. Chapman & Hall, London, Uk.
Romoser, .s. and stoffolano, j.g. 1998. The Science of Entomology, 4th ed., wcb/mcgraw-hill, Boston, USA.
Metcalf, R.L.; Luckmann, W. H. Introducción al manejo de plagas de insectos. Dent, d. 1991.
C.A.b .International, 1995. Insect pest management. Redwood Press ltd, Wilshire, UK.
Integrated pest management. Chapman & Hall, New York, USA.
Agrios. G.N. Fitopatología. Ed. Limusa. 2ª ed. 1995
Agrios, G.N. 1997. Plant pathology, 4th ed., Academic Press.
Patología Vegetal. Tomos I y II. Sociedad Española de Fitopatología, 1996
Smith, I.M., Dunez, J., Lelliot, R.a., Phillips, D.H., Archer, S.A.. Manual de enfermedades de las plantas. Ed. Mundi Prensa. 1992
Domínguez, F. 1993. Plagas y Enfermedades de las plantas cultivadas, 9ª edición. ediciones
Mundi-Prensa, Madrid.
Maroto, J.V. 1997. Etiología y descripción de las principales fisiopatías de la horticultura
mediterránea. Ed. Promociones Lav, Valencia.

Messiaen, C.M.; Blancard, D.; Rouxel, F.; Lafon, R. 1995. Enfermedades de las hortalizas. Mundi-Prensa, Madrid.
Liñan, C.2011. Vademecum de productos Fitosanitarios.
Fry, W.E.. 2001. Principles of plant disease management
Parry, D.W. 2005. Plant pathology in agriculture. Cambridge univ. press  a.p.s. compendia y cd-rom
Revistas:
Phytoma España
Agrícola Vergel
Plant Diseases
Plant Pest Manegement

**Otros Recursos**

Los disponibles en el Aula virtual de la asignatura.
http://www.ipm.ucdavis.edu/
http://www.fsca-dpi.org/FloridaInsectGallery/images/
http://www.dijon.inra.fr/bga/hyppa/hyppa-a/hyppa_a.htm

## 9. Sistema de evaluación y calificación

**Descripción**

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación de la asignatura se estructurará en tres partes:

a) Pruebas objetivas (examen tipo test, preguntas cortas e imágenes). Con esta prueba se valorarán los conocimientos teóricos y aplicados de la materia (la puntuación será sobre 10, debiendo obtenerse al menos un 5 para poder superar la asignatura), (70% de la nota final).
b) Realización de trabajos y su defensa; informes de prácticas y problemas. (20% de la nota final)
c) Asistencia y participación diaria a clase. (10 % de la nota final)

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

El alumnado tendrá que realizar la evaluación final (100% de la calificación), consistiendo ésta en efectuar dos pruebas:
- un examen de los contenidos teóricos de la asignatura (la puntuación será sobre 10, debiendo obtenerse al menos un 5 para poder superar la asignatura), 70% de la nota final.
- un examen de la parte práctica de la misma (30%).
Para superar la materia por esta modalidad, será necesario obtener como mínimo el 50 % en cada una de las pruebas.

En el modelo de presencialidad adaptada y de acuerdo con los horarios del centro re realizar de forma presencial, respectando el aforo necesario por aula para cumplir con las norma de distanciamiento físico establecido por el Ministerio de Sanidad.

**Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|---|---|---|---|
| Pruebas de desarrollo | [50], [10], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] | Dominio de Conocimientos teóricos y aplicados de la materia | 70,00 % |
| Trabajos y proyectos | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7] | Claridad, presentación y utilización de los contenidos teóricos impartidos. Así como la capacidad de análisis y síntesis, y el razonamiento crítico | 20,00 % |
| Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura. | [50], [10], [T12], [T11], [T10], [T9] | Se comprobará la asistencia y participación diaria a clase, | 10,00 % |

## 10. Resultados de Aprendizaje

.- Que el alumno haya adquirido los conocimientos actualizados para desarrollar y aplicar técnicas y estrategias que reduzcan o eliminen las pérdidas económicas causadas por artrópodos, malas hierbas y agentes patógenos de la forma más compatible con la optimización de la producción agraria y con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. (Competencias MECES: a).
¿Cómo SE EVALÚA?: mediante examen escrito y asistencia a las clases

.- Que el alumno sea capaz de elaborar una propuesta sobre los momentos adecuados para el control de plagas con técnicas de Muestreo haciendo uso de los conocimientos adquiridos en clase y, utilizando información científico-técnica proporcionada por el profesor. (Competencias MECES: b, c, d, e)
¿Cómo SE EVALÚA?: mediante pruebas en campo y laboratorio.

- Que el alumno conozca el manejo de los métodos de control de plagas y enfermedades (culturales, biológicos y químicos). Dosificación de productos fitosanitarios y suelta de enemigos naturales (Competencias MECES: a, f).
¿Cómo SE EVALÚA?: mediante la asistencia a prácticas de laboratorio y campo y la realización de ejercicios.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

**Descripción**

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

**Primer cuatrimestre**

| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 1: | 1-2 | Introducción a la protección de cultivos. Concepto e importancia.<br>Los productos fitosanitarios. Problemas derivados de los plaguicidas.<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2) +Tutoria (1). | 4.00 | 4.00 | 8.00 |
| Semana 2: | 2-3-4 | Los productos fitosanitarios. Problemas derivados de los plaguicidas.<br>Introducción a la entomología agrícola. principales grupos de animales que constituyen plagas<br>Introducción a la entomología agrícola. principales grupos de animales que constituyen plagas<br>Insectos y ácaros. Descripción, morfología. Reproducción. Crecimiento.<br>Ciclos Estados de desarrollo.<br>Clasificación. Daños y tipos de plagas.<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (2).<br>Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 3: | 4 | Introducción a la entomología agrícola. principales grupos de animales que constituyen plagas<br>Insectos y ácaros. Descripción, morfología. Reproducción. Crecimiento.<br>Ciclos Estados de desarrollo.<br>Clasificación. Daños y tipos de plagas.<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2) + Seminario (1). | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 4: | 4 | Introducción a la entomología agrícola. principales grupos de animales que constituyen plagas<br>Insectos y ácaros. Descripción, morfología. Reproducción. Crecimiento.<br>Ciclos Estados de desarrollo.<br>Clasificación. Daños y tipos de plagas.<br>:Tisanópteros, Heterópteros y Homópteros<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (2).<br>Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 5.00 | 9.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 5: | 5 | Ordenes:Tisanópteros, Heterópteros y Homópteros..<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (1) + Seminario (1) + Trabajo autónomo (1).<br>Examen parcial de contenidos teóricos. Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 6: | 5 | Ordenes:Tisanópteros, Heterópteros y Homópteros.<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (2).<br>Entrega de Informe de prácticas. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 7: | 6 | Ordenes: Dípteros Himenópteros y Neurópteros:<br>Clases teóricas (1.5)+ Clases prácticas (1.5).<br>Entrega de Informe de prácticas. Examen parcial (1) | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 8: | 7 | Ordenes: Coleópteros, Lepidópteros e Isopteros de las plantas cultivadas<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2)+ Seminario (1). Entrega de Informe de prácticas. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 9: | 7 | Ordenes: Coleópteros, Lepidópteros e Isopteros de las plantas cultivadas.<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2) + Seminario (1). Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 10: | 8 | Ácaros de importancia Agrícola.<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (1) + Trabajo autónomo (1). Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 11: | 9 | Control de plagas. Métodos Culturales. Programas y técnicas de Muestreo. Control Biológicos y quimicos.<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2) + Tutoria (1). Entrega de Informe de prácticas. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 12: | 9 | Control de plagas. Métodos Culturales. Programas y técnicas de muestreos. Control Biológicos y químicos.<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (2).<br>Entrega de Informe de prácticas | 4.00 | 6.00 | 10.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 13: | 10 | Enfermedades de las plantas cultivadas. Objeto de la Patología vegetal. Concepto de enfermedad y patógeno. Agentes causantes de la enfermedad. Ciclo general de las enfermedades. Reglas de Koch-Pasteur. Diagnóstico.y control de enfermedades vegetales.<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (2) + Seminario (1). Entrega de Informe de prácticas. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 14: | 10 | Enfermedades de las plantas cultivadas. Objeto de la Patología vegetal. Concepto de enfermedad y patógeno. Agentes causantes de la enfermedad. Ciclo general de las enfermedades. Reglas de Koch-Pasteur. Diagnóstico.y control de enfermedades vegetales.<br>Clases teóricas (2)+ Clases prácticas (2). Entrega de Informe de prácticas. | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 15: | 11 | Fundamentos de las plantas nocivas a los cultivos. Plantas parásitas y Malas hierbas.Técnicas de muestreos. y control<br>Clases teóricas (1)+ Clases prácticas (1)+ Seminario (1). Entrega de Informe de prácticas. | 3.00 | 7.00 | 10.00 |
| Semana 16 a 18: | Evaluación | Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación... | 1.00 | 10.00 | 11.00 |
| | | Total | 60.00 | 90.00 | 150.00 |