

# Guía Docente

Modalidad Presencial

## Plagas y Enfermedades Forestales

Curso 2016/17

### Grado en Ingeniería Forestal



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



<b>Nombre:</b>	PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	30209GF
<b>Curso:</b>	3º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	El alumno debe haber cursado previamente las asignaturas de “Biología”, “Botánica forestal” y “Zoología y entomología”.
<b>Responsable docente:</b>	GUILLERMO PÉREZ ANDUEZA Dr. Ciencias Biológicas (USAL) Grado Lic. Biología Animal (USAL) Máster Protección Vegetal (UPV) Doctorado Entomología (USAL)
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y AMBIENTAL
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE EXPLOTACIONES FORESTALES
<b>Materia:</b>	PROTECCIÓN Y DEFENSA DEL MEDIO FORESTAL Y NATURAL



## 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

### Competencias básicas

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias generales

- CG3. Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.

- CG13. Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.

**Competencias transversales:**

- CT1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2. Capacidad de toma de decisiones.
- CT3. Capacidad de resolver problemas.
- CT4. Capacidad de trabajo en equipo.
- CT5. Capacidad de razonamiento crítico.
- CT6. Habilidad para el aprendizaje autónomo.
- CT7. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- CT10. Capacidad de reflexión sobre los efectos que el desarrollo de su actividad profesional tiene sobre el medio ambiente y la sociedad en general, así como sobre los aspectos multidisciplinares del desarrollo.
- CT14. Responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando siempre la consecución de la calidad.

**2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- B33. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los fundamentos teóricos y los métodos y técnicas de control de las enfermedades y plagas forestales.

**2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Conocimiento de los principios biológicos de las plagas y enfermedades forestales.
- Capacidad para reconocer las principales plagas y enfermedades forestales y de proponer medidas de control.

- Capacidad para elaborar planes de defensa frente a plagas y enfermedades, incluidas medidas de lucha integrada.

3



Contenidos de la asignatura

### 3.1. PROGRAMA TEÓRICO

#### 1ª PARTE: ENTOMOLOGÍA FORESTAL

Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS EN ENTOMOLOGÍA FORESTAL

Tema 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE INSECTOS (I): MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA.

Tema 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE INSECTOS (II): REPRODUCCIÓN, DESARROLLO Y METAMORFOSIS.

Tema 4. DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE INSECTOS EN EL ECOSISTEMA FORESTAL.

Tema 5. ORDEN HEMIPTERA (SUBORDEN HOMOPTERA): CHUPADORES DE SAVIA Y GALLÍCOLAS.

Tema 6. ORDEN DIPTERA: DEFOLIADORES, GALLÍCOLAS Y ENEMIGOS NATURALES.

Tema 7. ORDEN HYMENOPTERA: DEFOLIADORES, GALLÍCOLAS, SAPROXÍLICOS Y ENEMIGOS NATURALES.

Tema 8. ORDEN LEPIDOPTERA: ORUGAS DEFOLIADORAS Y PROCESIONARIAS.

Tema 9. ORDEN COLEOPTERA: DEFOLIADORES, XILÓFAGOS, SAPROXÍLICOS Y ENEMIGOS NATURALES.

Tema 10. CONTROL DE PLAGAS: CONTROL QUÍMICO, BIOLÓGICO E INTEGRADO.

## 2ª PARTE: FITOPATOLOGÍA FORESTAL

Tema 11. CONCEPTOS BÁSICOS EN FITOPATOLOGÍA.

Tema 12. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ORGANISMOS FITOPATÓGENOS.

Tema 13. PRINCIPALES ENFERMEDADES FORESTALES EN ESPAÑA.

Tema 14. CONTROL DE ENFERMEDADES: CONTROL QUÍMICO Y OTRAS ALTERNATIVAS.

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Abelleira, A., Mansilla, J. P. y Salinero, M. C., 2005. Nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*). EFA 43/2005. Estación Fitopatológica do Areeiro. Servicio Agrario. Diputación Provincial de Pontevedra.
- Agrios, G. N., 1995. Fitopatología. Limusa, México.
- Bonnemaison, L., 1975-1976. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales (3 vols.). Oikos-Tau.
- Butin, H., 1995. Tree diseases and disorders. Causes, biology, and control in forest and amenity trees. Oxford University Press.
- Carrero, J. M., 1996. Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales. Mundi-Prensa.
- Cobos Suarez, P., 1989. Fitopatología del castaño. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Boletín de Sanidad Vegetal, Fuera de serie Nº 16.
- Coulson, R. N. y Witter, J. A., 1990. Entomología Forestal. Ecología y control. Noriega-Limusa.
- Dajoz, R., 2001. Entomología Forestal: los insectos y el bosque. Mundi-Prensa. Madrid.
- García Benavides, P. y Monte Vázquez, E., 2005. Fitopatología del castaño: el chancro y la tinta en la provincia de Salamanca. Organismo Autónomo de Empleo y Desarrollo Rural. Diputación de Salamanca.
- Gil, L. A., 1990. Los olmos y la grafiosis en España. MAPA-ICONA.

- Gil, L., Solla, A. e Iglesias, S., 2000. Los olmos ibéricos: conservación y mejora frente a la grafiosis. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- González Varela, G. y González Fernández, A. J., 2006. El chancro del castaño en Asturias Boletín informativo del SERIDA, 3: 45-47.
- Hernández Alonso, R., Martín Bernal, E., Pérez Fortea, V. y García Rubio, A., 1996. Cercópido de los pinos: *Haematoloma dorsatum*. Informaciones técnicas 1/1996, Servicio de Protección del Medio Natural, Gobierno de Aragón.
- Hernández Alonso, R., Martín Bernal, E., García Rubio, A., Pérez Fortea, V. y Tortajada Muñoz, I., 1997. Defoliadores de pinos: *Neodiprion sertifer*. Informaciones técnicas 1/1997, Servicio de Protección del Medio Natural, Gobierno de Aragón.
- Hernández Alonso, R. y Pérez Fortea, V., 1999. Guía de insectos y daños en las masas forestales de Aragón. Aragón Vivo.
- Jiménez Díaz, R. M. y Montesinos, E., 2010. Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos: naturaleza y control integrado. Phytoma-España.
- Johnson, W. T. y Lyon, H. H., 1994. Insects that feed on trees and shrubs. Comstock Pub. Associates.
- Liñán, C. de (Ed.), 1998. Entomología Agroforestal. Agrotécnicas, Madrid.
- Llácer, G., López, M. M., Trapero, A. y Bello, A., 1996. Patología vegetal (vols. I y II). Phytoma-España.
- López, B. C, Vidal, M. y Eizaguirre, M., 2004. Descripción y biología de *Dryomyia lichtensteini* (F. Low) en Lleida. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, 30: 671-678.
- Manion, P. D., 1991. Tree disease concepts. 2nd edition. Prentice-Hall.
- Mansilla, P., Pintos, C., Agúin, O. y González-García, M., 2005a. Chancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*). EFA 38/2005. Estación Fitopatológica do Areeiro. Servicio Agrario. Diputación Provincial de Pontevedra.
- Mansilla, P., Agúin, O., González, M. y Montenegro, D., 2005b. Hipovirulencia. EFA 39/2005. Estación Fitopatológica do Areeiro. Servicio Agrario. Diputación Provincial de Pontevedra.



- Mansilla, P., Aguín, O., Pintos, C. y González, M., 2005c. Chancro resinoso del pino (*Fusarium circinatum*). EFA 32/2005. Estación Fitopatológica do Areeiro. Servicio Agrario. Diputación Provincial de Pontevedra.
- Montoya Moreno, R., Hernández Alonso, R., Pérez Fortea, V. y Martín Bernal, E., 2002. Procesionaria del pino: *Thaumetopoea pityocampa*. Informaciones técnicas 2/2002, Servicio de Estudios, Coordinación y Defensa Contra Incendios Forestales, Gobierno de Aragón.
- Muñoz, C., Cobos, P., Martínez, G., Soldevilla, C. y Díaz, M., 1996. Micoflora y patología del alcornoque (*Quercus suber* L.). MAPA, Fimotex, S.L.
- Muñoz, C., Pérez, V., Cobos, P., Hernández, R. y Sánchez, G., 2003. Sanidad Forestal. Mundi-Prensa.
- Romanyk, N. y Cadahia, D., 2003. Plagas de insectos en las masas forestales. SECF-Mundi Prensa.
- Servicio de Planificación y Gestión Forestal, 2010. Perforadores de pinos: *Tomicus piniperda* y *Tomicus destruens*. Informaciones técnicas 2/2010. Dirección General de Gestión Forestal, Gobierno de Aragón.
- Sinclair, W. A., Lyon, H. H. y Johnson, W. T., 1989. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press.
- Smith, I. M., Dunez, J., Lelliot, R. A., Phillips, D. H. y Archer, S. A., 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Mundi-Prensa.
- Taylor, A. L. 1977. Introducción a la Nematología Vegetal Aplicada. FAO, Roma.
- Torres, J. J., 1998. Patología forestal: principales enfermedades de nuestras especies forestales.
- Tuset, J. J., Hinarejos, C., Mira, J. L. y Cobos, J. M., 1996. Implicación de *Phytophthora cinnamomi* Rands en la enfermedad de la “seca” de encinas y alcornoques. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, 22: 491-499.
- Watt, A. D., Stork, N. E. y Hunter, M. D., 1997. Forest and insects. Chapman & Hall.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos generales:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Prácticas de laboratorio:** exposición por parte del profesor de una labor práctica de laboratorio que los alumnos deberán realizar a continuación, individualmente o en grupo, y que les permita adquirir competencias en el análisis instrumental, en el reconocimiento de estructuras geológicas, biológicas o de otros tipos, en la identificación de categorías taxonómicas, etc. Se exigirá a los alumnos la entrega de una memoria de prácticas.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio de por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que le será propuesto por el profesor, a través de la entrega en fotocopias o a través de la plataforma virtual de la universidad, de un documento que deberá ser analizado por el alumno. El alumno deberá entregar una memoria o hacer una exposición pública con el resultado de su análisis.
- **Prácticas de campo y visitas a empresas o instituciones:** consistirán en salidas fuera de la Universidad con el fin de hacer recorridos de campo o visitas a empresas, laboratorios, organismos públicos, etc., que permitan al alumno adquirir competencias *in situ* relacionadas con el contenido de la asignatura. Podrá exigirse a los alumnos, de acuerdo con lo que se establezca en la guía docente, la entrega de una memoria de prácticas.
- **Tutoría personalizada:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables. La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (con valor del 60%) y las prácticas (con valor del 40%), que deben incluir la realización del cuaderno o memoria de prácticas (10%) y el examen de prácticas (30%). Es necesario aprobar las dos partes (teoría y prácticas) para aprobar la asignatura.

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico: ordinaria (junio) y extraordinaria (septiembre). En el caso de tener el examen superado y no aprobar las prácticas, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico. A criterio del profesor, podrá haber un examen parcial (correspondiente a la mitad del temario) voluntario y eliminatorio (sacando un 6).

➤ Prácticas obligatorias (40% de la nota final): examen de prácticas (30%) y memoria de prácticas (10%)

La asistencia y realización de las actividades prácticas es obligatoria. La superación de las prácticas constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en las prácticas al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener las prácticas superadas y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico.

El examen de prácticas (examen tipo “visu”), consistirá en un examen de reconocimiento de ejemplares de insectos de los estudiados durante las prácticas de laboratorio. Previamente se entregará un cuestionario para rellenar y se dará

un tiempo límite para cada puesto. Con la no presentación al examen práctico se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen teórico.

Las memorias de prácticas deberán incluir las prácticas de laboratorio (20 horas: 14 horas Entomología y 6 horas Fitopatología) y, de realizarse, el informe de la visita de prácticas o práctica de campo (que se valorará en un 5% para subir la nota del bloque práctico). No se admitirán memorias de prácticas fuera de la fecha límite de entrega que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación de la memoria de prácticas se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en los exámenes teórico y práctico.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Memoria de prácticas	10%
Examen de prácticas	30%
Examen final	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de evaluación

- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS EXÁMENES ESCRITOS.** Los exámenes estarán constituidos por preguntas cortas, dirigidas a la comprensión de conceptos principales de la asignatura, que deben contestarse en un espacio determinado, valorándose así la capacidad de análisis y de síntesis. Las preguntas incluirán: descripción de procesos, enumeración de partes, relación entre procesos, ejercicios, pequeños problemas, figuras para interpretar o describir, casos prácticos, etc. Todas las preguntas se evaluarán sobre 10 puntos y valdrán lo mismo, excepto los casos prácticos cuya valoración específica se indicará en el examen. Los exámenes constarán de entre 15 y 20 preguntas. Para aprobar el examen final, será necesario sacar al menos un 5. Una presentación incorrecta o con faltas de ortografía bajará la nota final del examen hasta un máximo de 1 punto.

- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN DE PRÁCTICAS.** Se pondrán una serie de puestos numerados en el laboratorio (alrededor de 7) y en cada puesto se incluirán una serie de ejemplares (alrededor de 3), de los cuales hay que contestar una serie de cuestiones acerca de su clasificación y biología (normalmente orden, familia y tipo de alimentación), en un cuestionario que se entregará previamente. La contestación a cada ítem supondrá un punto, aprobando el examen quien acierte al menos la mitad de las cuestiones. Los alumnos dispondrán de un tiempo limitado en cada puesto (normalmente 3 minutos) e irán rotando por los mismos según las indicaciones del profesor.
  
- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA MEMORIA DE PRÁCTICAS.** Para la realización de la memoria de prácticas, que incluye las prácticas de laboratorio y la visita de prácticas o práctica de campo, se entregará un modelo tipo que como mínimo debe incluir: introducción, objetivos, material, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía. El informe de la visita de prácticas tendrá estructura libre. En la memoria, que es estrictamente individual y preferiblemente debe escribirse a mano, deben incluirse sólo aquellas actividades que se hayan realizado. En caso de no realizarse alguna actividad práctica por causas justificadas, se ponderará esa parte de la nota práctica que pasará a incrementar el porcentaje dedicado al examen. Los criterios generales para evaluar la memoria de prácticas son los siguientes:
  - Asistencia a la práctica (25%): realización, aprovechamiento, manejo instrumental, actitud en el laboratorio.
  - Estructura y organización de la información (50%): introducción, objetivos, material, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía.
  - Calidad de la presentación (25%): formato, material gráfico, claridad, ortografía.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Las dos figuras principales son:

**Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

**Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

#### Horario de Tutorías del profesor docente:

- **Tutorías presenciales:** 1º cuatrimestre lunes de 11-13 h. y martes de 13-15 h. 2º cuatrimestre lunes y martes de 13-15 h., miércoles y jueves de 10-11 h.
- **Tutorías telefónicas, skype o plataforma virtual:** 1º y 2º cuatrimestre lunes 18-19 h. y miércoles 16-18 h.



- **Horario de la asignatura:**

Miércoles y jueves de 13-15 h.

- **Temporización de la asignatura:**

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recoge el calendario en que se impartirán los temas y se realizarán las diferentes actividades de la asignatura, incluyendo la evaluación de las mismas.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
<b>1ª a 10ª semana</b>		
Presentación <b>1ª Parte</b> Temas 1 al 10 Prácticas Entomología (14 h.)	Exposición del profesor Prácticas de laboratorio Tutoría personalizada Estudio del alumno	Ejercicios Memoria de prácticas
<b>11ª a 14ª semana</b>		
<b>2ª Parte</b> Temas 11 al 14 Prácticas hongos (6 h.)	Exposición del profesor Prácticas de laboratorio Tutoría personalizada Estudio del alumno Visita prácticas-Práctica de campo	Ejercicios Memoria de prácticas Examen práctico Examen final