



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	ZOOLOGÍA Y ECOLOGÍA		
Materia	CIENCIAS DEL MEDIO NATURAL		
Módulo	COMÚN A LA RAMA FORESTAL		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL: INDUSTRIAS FORESTALES		
Plan	462	Código	45135
Periodo de impartición	ANUAL	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	2º
Créditos ECTS	9		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Vicente Fernando Rozas Ortiz Eduardo Grande Aranda		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	vicentefernando.rozas@uva.es 975129485 eduardo.grande@uva.es 975129485		
Departamento	CIENCIAS AGROFORESTALES		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Dentro de las competencias de la Ingeniería Forestal, existen competencias específicas referidas al conocimiento, comprensión y utilización de los principios de Zoología, Entomología y Ecología. Esto se justifica dentro de las atribuciones profesionales de los ingenieros técnicos forestales en materia de gestión de la fauna del monte, tanto en lo referido a los recursos cinegéticos, manejo de plagas, así como a la preservación de los ecosistemas. Sin menoscabo del estudio de diversos tipos de impactos sobre los atributos integrales forestales.

Con respecto a la secuenciación de competencias, parece obvio adquirir primero las competencias básicas y fundamentales de biología, tanto en el ámbito vegetal como animal de la ingeniería. Estas competencias se adquieren en 1º curso en la asignatura de "Biología". Por otro lado, el estudio de "Zoología y Ecología" debe ser previo al de otras asignaturas obligatorias como "Enfermedades y Plagas Forestales" (3º) y "Gestión Ambiental de la Industria Forestal" (4º), así como de algunas optativas, todas ellas ubicadas en 3º y 4º.

1.2 Relación con otras materias

La "Zoología y Ecología" está estrechamente relacionada con las materias de formación básica "Biología" y con las obligatorias "Botánica Forestal", "Enfermedades y Plagas Forestales" y "Gestión Ambiental de la Industria Forestal" (4º), así como de algunas optativas como, "Introducción a la Dendrocronología", "Incendios Forestales", "Producciones y Aprovechamientos Cinegéticos" e "Ingeniería de la Restauración Medioambiental".

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener superada la asignatura de Biología de 1º curso.

2. Competencias

2.1 Generales

- G1 Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- G2 Capacidad de planificación y organización
- G3 Capacidad de seleccionar y manejar fuentes de información.
- G4 Capacidad de resolución de problemas.
- G5 Capacidad para diseñar y llevar a cabo ensayos y experimentos.
- G6 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental.
- G7 Capacidad para trabajar en grupo.
- G8 Capacidad de aprendizaje autónomo.
- G9 Capacidad para comunicar.
- G10 Capacidad para trabajar en cualquier entorno y contexto.

2.2 Específicas

- EC2 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Zoología y Entomología Forestales.
- EC4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal.

3. Objetivos

- Identificar de *visu* o mediante el empleo de claves dicotómicas de los principales grupos de organismos del mundo forestal.
- Interpretar los fenómenos que determinan el funcionamiento de los ecosistemas.
- Aplicar los conceptos básicos de la Zoología y Ecología al mundo real.



- Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la interpretación de datos ecológicos.
- Aplicar los conocimientos sobre: métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.
- Conocer el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Describir problemas matemáticos y modelos que puedan plantearse en la ecología.
- Manejar las técnicas básicas del cálculo numérico y de la estadística.
- Evaluar con rigor los diversos métodos y técnicas adquiridos así como su implementación computacional.
- Realizar eficazmente las tareas asignadas.
- Conocer y poner en práctica los distintos modelos explicados.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Zoología general y de invertebrados

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,5

a. Contextualización y justificación

Se comienza con el aprendizaje de los conceptos generales del Reino *Animalia*. Con la descripción de sus características diferenciadoras y descriptivas, con especial dedicación a la descripción de la reproducción y el desarrollo embrionario como fuente taxonómica para el estudio sistemático de los diferentes grupos. Posteriormente se sigue con el estudio de la sistemática en orden evolutivo por *phyla*. Dentro de los invertebrados, intensificaremos el aprendizaje de los insectos (entomología) y el resto de artrópodos, por su importancia forestal en la polinización, así como en sanidad vegetal.

b. Objetivos de aprendizaje

Identificar de *visu* o mediante el empleo de claves dicotómicas de los principales grupos de organismos del mundo forestal.
Aplicar los conceptos básicos de la Zoología y Ecología al mundo real.
Conocer el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Realizar eficazmente las tareas asignadas.
Conocer y poner en práctica los distintos modelos explicados.

c. Contenidos

Invertebrados

- Generalidades, embriología y sistemática
- Invertebrados no artrópodos
- Artrópodos
- Entomología general
- Entomología forestal

d. Métodos docentes

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
Preparación de seminarios por parte de los alumnos sobre diferentes aspectos relacionados con la asignatura.
Prácticas de laboratorio, cuyo propósito será que el alumno descubra mediante el análisis de materiales biológicos los conceptos expuestos en la clase teórica. El alumno deberá desarrollar una ficha de prácticas.
Prácticas de campo, cuyo propósito será exponer a los alumnos la realidad de los sistemas y especies que se han estudiado durante la teoría y las prácticas de laboratorio. Estas prácticas de campo conllevarán el desarrollo de cuaderno de campo.

e. Plan de trabajo

Esta parte de la asignatura se desarrollará mediante las clases teóricas expositivas y prácticas de laboratorio y de campo.
Los alumnos dispondrán en la plataforma Moodle del material relativo a los temas que se desarrollarán en las clases teóricas/expositivas. Con esa misma plataforma los alumnos podrán interactuar y algunos temas se desarrollarán en la modalidad de aprendizaje colaborativo.
En las prácticas de laboratorio, los alumnos trabajarán sobre ejemplares, principalmente entomológicos. Podrán adiestrarse también en la preparación de ejemplares temporales y permanentes. Manejarán claves sencillas de determinación de insectos. Al finalizar las prácticas entregarán una sucinta memoria con los resultados de su trabajo al profesor.



En las excursiones de campo se adiestrará al estudiante en la recolección de insectos, manejo y transporte. En los primeros días de clase, los alumnos dispondrán de la organización temporal de todas las clases teóricas y prácticas correspondientes a este bloque.

f. Evaluación

Fichas de observación sistemática que den cuenta del trabajo continuo del alumno en las sesiones de resolución de problemas tanto en aula como en laboratorio, así como de su proceso global de aprendizaje. Su peso en la calificación final será del 10-25%.

Memoria o proyecto final que dé cuenta del trabajo realizado en los seminarios dirigidos y en la preparación de los mismos. El peso de esta prueba en la calificación final será del 10-25%.

Examen final a modo de prueba escrita, el cual se realizará en las fechas establecidas por la EUI Agrarias de Soria y conforme al reglamento de exámenes de la Universidad de Valladolid. Tendrá un peso del 50-80% de la nota final y podrá constar de teoría/cuestiones teóricas, problemas y preguntas tipo test.

El peso de esta prueba en la calificación final, podrá ser sustituida por la evaluación continua a realizar sobre los alumnos asistentes habitualmente a las clases, seminarios y demás actividades.

g. Bibliografía básica

Barrientos, J. A. (Ed). (2004) *Curso práctico de entomología*. 947 pp. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona 41. Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions. Bellaterra, Alicante.

Brusca, R. C. & Brusca, G. J. (2005) *Invertebrados*. Mc Graw-Hill - Interamericana. Madrid.

Chinery, M. (2005) *Insectos de España y de Europa*. Ed. Omega.

Gillot, C. (2005) *Entomology*. Springer, Dordrecht.

Hickman, C. P., Roberts, L. S. & Larson, A. (2002) *Principios integrales de zoología*. Mc Graw-Hill - Interamericana.

h. Bibliografía complementaria

Eisner, T. (2005) *For love of insects*. Belknap Press.

i. Recursos necesarios

Aula con equipo informático para el profesor y pizarra digital.

Equipamiento audiovisual.

Laboratorio de Biología para prácticas de *visu* y determinación. También para montaje de ejemplares de artrópodos.

Material de recolección, traslado, montaje y conservación de artrópodos.

Manuales generales, guías de campo y claves de determinación.

Biblioteca o centro de recursos equivalente.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
ZOOLOGÍA GENERAL Y DE INVERTEBRADOS	2,5	1º semestre, 1ª parte



Bloque 2: Zoología de vertebrados

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Véase la contextualización general.

b. Objetivos de aprendizaje

Identificar los principales grupos de vertebrados del mundo forestal.
Aplicar los conceptos básicos de la Zoología de vertebrados al mundo real.
Manejar adecuadamente claves dicotómicas de los distintos grupos de vertebrados.
Conocer la problemática asociada a los principales grupos de vertebrados del medio forestal.

c. Contenidos

Vertebrados

- Características generales de los cordados
- Peces y anfibios
- Reptiles y aves
- Mamíferos

d. Métodos docentes

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
Preparación de seminarios por parte de los alumnos sobre diferentes aspectos relacionados con la asignatura.
Prácticas de laboratorio, cuyo propósito será que el alumno descubra mediante el análisis de materiales biológicos los conceptos expuestos en la clase teórica. El alumno deberá desarrollar una ficha de prácticas.
Prácticas de campo, cuyo propósito será exponer a los alumnos la realidad de los sistemas y especies que se han estudiado durante la teoría y las prácticas de laboratorio. Estas prácticas de campo conllevarán el desarrollo de cuaderno de campo.

e. Plan de trabajo

Esta parte de la asignatura se desarrollará mediante las clases teóricas expositivas y prácticas de laboratorio y de campo.
Los alumnos dispondrán en la plataforma Moodle del material relativo a los temas que se desarrollarán en las clases teóricas/expositivas. Con esa misma plataforma los alumnos podrán interaccionar y algunos temas se desarrollarán en la modalidad de aprendizaje colaborativo.
En las prácticas de laboratorio, los alumnos trabajarán sobre ejemplares y restos de vertebrados. Podrán adiestrarse también en la identificación de diferentes especies mediante claves sencillas de determinación. Al finalizar las prácticas entregarán una sucinta memoria con los resultados de su trabajo al profesor.
En los primeros días de clase, los alumnos dispondrán de la organización temporal de todas las clases teóricas y prácticas correspondientes a este bloque.

f. Evaluación

Véase bloque anterior

g. Bibliografía básica

Arnold, N. & Ovenden, D. (2007) *Reptiles y anfibios: guía de campo*. Omega.



Blanco, J. C. (1998) *Mamíferos de España*. Vol. I y II. Planeta.

De Juana, E. & Varela, J. (2006) *Guía de las aves de España*. Lynx.

Hickman, C. P. (2009) *Principios integrales de Zoología*. McGraw-Hill, Interamericana.

Pecl, K. (2009) *Peces de lagos y ríos*. Tikal.

h. Bibliografía complementaria

García-Barros, E. (2000) *Prácticas de Zoología General*. Colección Cuadernos de Trabajo. Universidad Autónoma de Madrid.

Kardong, K. V. (2007) *Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución*. McGraw-Hill. Interamericana.

McDonald, D. & Barret, P. (2005) *Guía de campo de los mamíferos de España y de Europa*. Omega.

Mullarney, K & Svenson, L. (2006) *Guía de aves. La guía de campo de aves de España y de Europa más completa*. Omega.

i. Recursos necesarios

Aula con equipo informático para el profesor y pizarra digital.
Equipamiento audiovisual.
Laboratorio de Biología para prácticas de *visu* y determinación.
Manuales generales, guías de campo y claves de determinación.
Biblioteca o centro de recursos equivalente.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS	2	1º semestre, 2ª parte



Bloque 3: Ecología

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,5

a. Contextualización y justificación

Véase la contextualización general.

b. Objetivos de aprendizaje

- Interpretar los fenómenos que determinan el funcionamiento de los ecosistemas.
- Ser capaz de interpretar la relación causa-efecto en los sistemas forestales
- Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la interpretación de datos ecológicos.
- Describir problemas matemáticos y modelos que puedan plantearse en la ecología.
- Manejar las técnicas básicas del cálculo numérico y de la estadística.
- Evaluar con rigor los diversos métodos y técnicas adquiridos así como su implementación computacional.

c. Contenidos

Parte I: Conceptos básicos de ecología

- Factores que determinan la distribución de las especies
- Dinámica de poblaciones
- Interacciones entre organismos
- Ecología trófica
- Sucesión
- Ciclos de nutrientes

Parte II: La biodiversidad y sus problemas

- Concepto de biodiversidad
- Causas de pérdidas de especies
- Sobreexplotación
- Fragmentación del hábitat
- Especies invasoras
- Cambio global
- Deposición ácida
- Eutrofización

d. Métodos docentes

Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Clases online, clases grabadas disponibles a través de la plataforma Moodle, materiales online para la profundización de conocimientos.

Foro de resolución de dudas en la plataforma Moodle para aclarar conceptos, resolver dudas y verificar la comprensión de los conceptos.

Ejercicios online, tests de seguimiento de conocimientos realizados a través de la plataforma de enseñanza Moodle.

Preparación de seminarios por parte de los alumnos sobre diferentes aspectos relacionados con la asignatura.

Prácticas de laboratorio, cuyo propósito será que el alumno descubra mediante el análisis de materiales biológicos los conceptos expuestos en la clase teórica. El alumno deberá desarrollar una ficha de prácticas.

Pueden realizarse físicamente o mediante ejercicios prácticos online.

Prácticas de campo, cuyo propósito será exponer a los alumnos la realidad de los sistemas y especies que se han estudiado durante la teoría y las prácticas de laboratorio. Estas prácticas de campo conllevarán el desarrollo de cuaderno de campo.

e. Plan de trabajo



Esta parte de la asignatura se desarrollará mediante las clases teóricas expositivas. **A partir de la quinta semana las clases de realizarán mediante métodos virtuales.**

Los alumnos dispondrán en la plataforma Moodle del material relativo a los temas que se desarrollarán en las clases teóricas/expositivas. Con esa misma plataforma los alumnos podrán interactuar y algunos temas se desarrollarán en la modalidad de aprendizaje colaborativo. En los primeros días de clase, los alumnos dispondrán de la organización temporal de todas las clases teóricas y prácticas correspondientes a este bloque.

f. Evaluación

Fichas de observación sistemática que den cuenta del trabajo continuo del alumno en las sesiones de resolución de problemas tanto en aula como en laboratorio, así como de su proceso global de aprendizaje. Su peso en la calificación final será del 10-25%.

Memoria o proyecto final que dé cuenta del trabajo realizado en los seminarios dirigidos y en la preparación de los mismos. El peso de esta prueba en la calificación final será del 10-25%.

Examen final a modo de prueba escrita **o evaluación online**, el cual se realizará en las fechas establecidas por la EUI Agrarias de Soria y conforme al reglamento de exámenes de la Universidad de Valladolid. Tendrá un peso del 50-80% de la nota final y podrá constar de teoría/cuestiones teóricas, problemas y preguntas tipo test.

El peso de esta prueba en la calificación final, podrá ser sustituida por la evaluación continua a realizar sobre los alumnos asistentes habitualmente a las clases, seminarios y demás actividades. **Dicha evaluación continua podrá realizarse a través de trabajos intermedios, cuestionarios online u otras evidencias de comprensión del conocimiento.**

g. Bibliografía básica

Begon, M. (1999) *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Omega, Barcelona.

Dajoz, R. (2002) *Tratado de ecología*. Mundi-Prensa Libros.

Gurevitch, J., Scheiner, S.M., Fox, G.A. (2006) *The Ecology of Plants*. Sinauer.

Primack, R. B. (2008). *A Primer of Conservation Biology*, Fourth Edition. Sinauer.

Ricklefs, R.E. (1998) *Invitación a la ecología: la economía de la naturaleza*. Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Aula con equipo informático para el profesor y pizarra digital.

Ordenador y conexión a internet.

Equipamiento audiovisual.

Laboratorio de Biología para prácticas de *visu* y determinación.

Manuales generales, guías de campo y claves de determinación.

Biblioteca o centro de recursos equivalente.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
ECOLOGÍA	4,5	2º semestre (cinco semanas presenciales, el resto online)



5. Métodos docentes y principios metodológicos

- × Clase magistral, cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
- × Clases online, clases grabadas disponibles a través de la plataforma Moodle, materiales online para la profundización de conocimientos.
- × Foro de resolución de dudas en la plataforma Moodle para aclarar conceptos, resolver dudas y verificar la comprensión de los conceptos.
- × Ejercicios online, tests de seguimiento de conocimientos realizados a través de la plataforma de enseñanza Moodle.
- × Preparación de seminarios por parte de los alumnos sobre diferentes aspectos relacionados con la asignatura.
- × Prácticas de laboratorio, cuyo propósito será que el alumno descubra mediante el análisis de materiales biológicos los conceptos expuestos en la clase teórica. El alumno deberá desarrollar una ficha de prácticas. Pueden realizarse físicamente o mediante ejercicios prácticos online.
- × Prácticas de campo, cuyo propósito será exponer a los alumnos la realidad de los sistemas y especies que se han estudiado durante la teoría y las prácticas de laboratorio. Estas prácticas de campo conllevarán el desarrollo de cuaderno de campo.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES/ONLINE	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas-prácticas (T/M) magistrales y actividad docente online	58	Estudio teórico	75
Clases prácticas de aula (A)	-	Estudio práctico	30
Laboratorios (L) y actividades online	16	Trabajos Prácticos	20
Prácticas externas, clínicas o de campo	8	Preparación de actividades dirigidas	10
Seminarios (S)	5		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	3		
Total presencial/online	90	Total no presencial	135

7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación se realizará, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje, como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. En cuanto a la calificación final, esta se obtendrá a partir de la información recogida mediante los siguientes instrumentos:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba oral o escrita tanto física como online	50-80%	Obligatoriedad de superarla
Evaluación de proyectos o trabajos presenciales y online	10-25%	
Evaluación de prácticas o participación en clase	10-25%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Obligatoriedad de superar la prueba escrita/online (calificación igual o superior a 5)
 - Obligatoriedad de entregar el cuaderno de prácticas y exponer los seminarios
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Obligatoriedad de superar la prueba escrita/online (calificación igual o superior a 5)
 - Obligatoriedad de entregar el cuaderno de prácticas y exponer los seminarios

8. Consideraciones finales

En la nota final de la asignatura contará:

- Bloque 1 (parte I): 25% (2,5 puntos)
- Bloque 2 (parte II): 25% (2,5 puntos)
- Bloque 3 (partes III y IV): 50% (5 puntos)

Siendo necesario tener aprobados todos los bloques.

Una vez el alumno haya aprobado un bloque, la nota de ese bloque se guardará hasta la segunda convocatoria.