

MATERIAS OBLIGATORIAS**ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD: TEORÍAS, MODELOS Y APLICACIONES EN ECOSISTEMAS TERRESTRES.**

Código	302450	Plan		ECTS	3
Carácter	O	Curso		Periodicidad	1er semestre
Área	ECOLOGÍA				
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, PARASITOLOGÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STVDIUM			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/my/index.php			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	JOSÉ ANTONIO GARCIA RODRÍGUEZ	Grupo / s	1
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, PARASITOLOGÍA		
Área	ECOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE BIOLOGÍA		
Despacho	EDIFICIO FACULTAD DE FARMACIA PRIMERA PLANTA DERECHA TERCER DESPACHO DERECHA		
Horario de tutorías	DE LUNES A JUEVES DE 12 A 14		
URL Web	http://biodiversidad.usal.es/inicio		
E-mail	jantecol@usal.es	Teléfono	Ext. 6851

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

En un máster dedicado a la Biodiversidad y la Biología de la Conservación, resulta imprescindible el conocimiento y el manejo de los modelos más avanzados y puestos al día para la cuantificación de esta diversidad. Por tanto, se trata de un curso clave y, por supuesto obligatorio, donde cimentar el resto del máster, ya que los modelos y procedimientos de cuantificación de la biodiversidad son universales y aplicables a cualquier tipo de organismos, comunidades y ecosistemas.

Bloque formativo al que pertenece la materia
Asignaturas base obligatorias, de carácter eminentemente práctico donde asentar el resto del máster
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Adiestrar a los alumnos en el análisis cuantitativo y de los patrones de biodiversidad válidos para cualquier tipo de organismos, comunidades y ecosistemas.
Perfil profesional.
Manejo y conservación de la biodiversidad sobre la base de su análisis cuantitativo.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de ecología,, evolución y tratamiento estadístico de datos. No odiar las matemáticas. Capacidad eficiente de lectura en inglés.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca las teorías y modelos que explican y cuantifican la biodiversidad en el mundo. Adquirir destreza en el manejo cuantitativo, la modelización avanzada y la interpretación correcta de los datos de Biodiversidad.

5.- Contenidos

La biodiversidad es uno de los tópicos fundamentales de la biología, la ecología y la conservación. Se abordan los conocimientos, teorías y modelos actuales sobre el porqué y el cómo de la biodiversidad, así como sobre todo, los procedimientos para evaluar cuánta biodiversidad y cómo encajar esos resultados en una diagnosis global del estado de conservación del paisaje y los ecosistemas.

La mayor parte del tiempo se emplea en los conocimientos prácticos.

Contenidos teóricos:

El origen y el mantenimiento de la Biodiversidad: teorías y modelos. Análisis cuantitativo de la Biodiversidad: modelos de abundancia, índices. Escalas de la Biodiversidad: alfa, beta, gamma. Heterogeneidad. Patrones y variaciones de la diversidad. Modelos neutrales y alternativos. Diversidad funcional. Diversidad local y diversidad regional. Interacciones. Teorías del nicho y de los filtros ambientales. La biodiversidad en el contexto paisajístico. Relaciones entre el mosaico espacial del paisaje y los niveles de Biodiversidad. Relaciones entre la Biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas. Conservación, manejo e implicaciones en el cambio global.

Contenidos prácticos:

Se trabaja directamente con los datos de un proyecto de investigación a largo plazo iniciado en parcelas fijas sometidas a diversos grados de perturbación en un ecosistema adhesionado de transición mediterráneo-atlántica en un Espacio Natural al Sur de la Provincia de Salamanca. Este programa se inició en el año 2004.

Prácticas de campo: inventariado de comunidades reales de organismos. Cada primavera se hace un muestreo con diseño anidado de las comunidades vegetales testigo y las afectadas por las perturbaciones. Se modelizan esos datos.

Manejo de datos: Análisis de gradientes. Modelos multivariantes de ordenación y clasificación de comunidades, y análisis de biodiversidad. Escalado multidimensional. Análisis de grupos de especies indicadoras. Modelos de abundancia y rango-abundancia. Índices de diversidad. Niveles de diversidad. Análisis de reparto de la biodiversidad. Análisis de la diversidad funcional. Introducción a las relaciones entre los patrones de diversidad taxonómica, filogenética y funcional.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CG01: Elaborar un diseño experimental, y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos e hipótesis específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies, o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.

CG03: Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies, estableciendo modelos que infieran cambios en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.

CG05: Analizar e interpretar los cambios en diversidad de las comunidades biológicas, ya sea en el tiempo y/o a lo largo de gradientes ambientales y/o de intervención antrópica.

Específicas.

CE01: Análisis, cuantificación y modelización de la biodiversidad en comunidades reales.
CE02: Adiestramiento en la utilización de los modelos e índices más avanzados dentro de un campo en continuo progreso.

Transversales.

CT01: Que el alumnado sepa aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares.

CT02: Que el alumnado sepa comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que los sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT03: Que el alumnado posea las habilidades de aprendizaje que permitan continuar su formación autodirigida o autónoma.

7.- Metodologías docentes

- a. Sesiones magistrales para la exposición de los contenidos de la asignatura.
- b. Aprendizaje de software específico de análisis de datos en prácticas en aulas de informática.
- c. Realización de informes en el que se resolverán casos prácticos mediante el software aprendido.
- d. Práctica de campo para el aprendizaje de metodologías en la toma de datos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		8		8	16
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	21		21	42
	- De campo	6			6
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				20	12
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL					76

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Jongman, Ter Braak and Van Tongeren (1995) Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge Univ Press.
- Leps and Smilauer (2014) Multivariate analysis of ecological data using CANOCO. Cambridge Univ. Press
- Leveque et Mounolou (2003) Biodiversity. Wiley and Sons.
- Magurran, A.E. (2003) Measuring Biological Diversity. Blackwell Publ.
- Storch, Marquet and Brown (2007) Scaling Biodiversity. Cambridge Univ. Press.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Textos generales de Ecología y Evolución:

- Begon, Harper, Townsend (2001) Ecología: individuos, poblaciones, comunidades. Omega. Barcelona.
- Brown, J. H. (2003) Macroecología. Fondo de Cultura Económica. México.
- Margalef, R. (1989) Teoría de los sistemas ecológicos. Ed. Barcanova. Barcelona.
- Pineda, F. (coord..)(2002) La diversidad biológica de España. Prentice España. Madrid.
- Wilson, E.O. (1997) La diversidad de la vida. Crítica, Drakontos. Madrid.

--

10.- Evaluación

Métodos y criterios de evaluación:

Participación en las sesiones teóricas, de campo y prácticas y entrega de trabajo con modelización de datos reales de biodiversidad.

Consideraciones Generales

No hay examen de contenidos en el sentido clásico del término. La evaluación es la participación en todas las actividades y la elaboración individualizada de los ejercicios de cuantificación y modelización de la biodiversidad

Criterios de evaluación

- 4 puntos por la presencia activa en todas las sesiones, tanto de campo, como teóricas y prácticas.
- 1 punto por el comentario personal obligatorio de una de las lecturas (papers) propuestas (una o dos por sesión teórica) elegida por el alumno.
- 5 puntos por la entrega del trabajo de análisis y modelización de datos reales de biodiversidad basándose en las siete sesiones prácticas.

Instrumentos de evaluación

Presencia en las actividades, entrega del comentario al artículo científico y del trabajo práctico de cuantificación y modelización de la diversidad.

Recomendaciones para la evaluación.

Interactuar con el profesor a través de las tutorías.

Se reconocerán especialmente las aportaciones críticas personales.

Recomendaciones para la recuperación.

Asimilación de los conceptos básicos tratados a lo largo del curso.

CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE INSECTOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	302451	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	2º semestre
Área	Zoología				
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle2.usal.es/course/view.php?id=5576			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Josep Daniel Asís Pardo	Grupo / s	-
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 11 a 13h		
URL Web	http://diarium.usal.es/asis/		
E-mail	asis@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 6871

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

R01: conocimientos de zoología de artrópodos y de ecología.

R02: manejo básico de hojas de cálculo.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

O1: Comprender el papel fundamental que ejercen los insectos en el mantenimiento de la diversidad animal y de los procesos ecosistémicos.

O2: Mostrar al alumno los factores que amenazan la conservación de las comunidades de insectos y el grado de amenaza que representan.

O3: Dotar al alumno con los criterios necesarios para valorar el estado de conservación de las comunidades de insectos y de las herramientas para su correcto manejo y mejora.

O4: Familiarizar al alumno con bibliografía especializada en el ámbito de la conservación de insectos.

5.- Contenidos

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Los insectos constituyen el grupo más diverso de seres vivos y desempeñan papeles importantes en los procesos ecológicos terrestres y en el mantenimiento del mundo tal como lo conocemos. El curso propuesto pretende, en la primera parte, destacar el papel crucial de los insectos en los procesos ecológicos, pasándose a continuación a valorar cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta el mantenimiento de la diversidad de insectos, desde la pérdida, fragmentación y transformación de los hábitats, hasta las amenazas causadas por la introducción de especies invasoras. En la tercera parte se exploran los procedimientos de inventariado y monitorización. La parte final se dirige básicamente a tratar los aspectos relacionados con el manejo de la diversidad de insectos y su restauración, resaltándose el papel de la heterogeneidad del paisaje y sus características.

Contenidos teóricos (MD01)

BLOQUE 1. Introducción a los insectos y su conservación: 1.1 Aspectos generales en la conservación de insectos. 1.2. Una breve introducción a los insectos. 1.3. Los insectos y la conservación de los procesos en los ecosistemas.

BLOQUE 2. Problemática en el mantenimiento de la diversidad de insectos: 2.1. Degradación y pérdida de ecosistemas. 2.2. Efectos de la estructura del paisaje. 2.3. Cambio global y efectos sinérgicos. 2.4. Amenazas por especies invasoras y control biológico.

BLOQUE 3. Conservación y manejo de la diversidad de insectos: 3.1. Métodos y criterios de priorización. 3.2. Manejo de la diversidad de insectos. 3.3. Necesidades y prioridades para la conservación de las especies de insectos. 3.4. Restauración de la diversidad de insectos.

Contenidos prácticos (MD02, MD03, MD04, MD05)

Práctica de campo: muestreo de las poblaciones de insectos acuáticos continentales, comparación entre sistemas acuáticos distintos y práctica sobre métodos de muestreo de

insectos aéreos y edáficos.

Práctica de laboratorio: preparación y análisis preliminar del material colectado.

Práctica de análisis de datos: utilización de herramientas estadísticas habitualmente empleadas en análisis de comunidades de insectos; análisis de los datos colectados en la práctica de campo.

5. Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CG01: Elaborar un diseño experimental, y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos e hipótesis específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies, o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.

CG02: Desarrollar e implementar planes de conservación, recuperación y/o manejo sostenible de poblaciones de especies de fauna y flora, considerando sus implicaciones en la gestión de espacios protegidos

CG03: Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies, estableciendo modelos que infieran cambios en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.

CG05: Analizar e interpretar los cambios en diversidad de las comunidades biológicas, ya sea en el tiempo y/o a lo largo de gradientes ambientales y/o de intervención antrópica.

CG07: Gestionar ecosistemas y paisajes, incluyendo áreas protegidas, conservando la biodiversidad y proponiendo acciones de restauración en zona degradadas, atendiendo al manteniendo de los aspectos funcionales, así como los servicios y bienes que éstos proveen.

Específicas.

CE01: Determinar y cuantificar la diversidad de una comunidad de insectos y establecer comparaciones con otras comunidades, utilizando los métodos y técnicas más adecuados para las comunidades estudiadas.

CE02: Valorar los efectos de diversos elementos del paisaje, tales como la heterogeneidad espacial, la proporción de borde y la existencia de corredores, sobre las poblaciones de insectos.

CE03: Generar informes de diversidad y caracterización de comunidades de insectos.

CE04: Determinar la diversidad de un ecosistema de aguas continentales mediante la utilización de macroinvertebrados acuáticos.

Transversales.

CT02: Que el alumnado sepa comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que los sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT04: Diseñar, realizar y analizar experimentos y/o aplicaciones utilizando el método científico para la resolución de problemas.

CT05: Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y

herramientas informáticas apropiadas en cada caso.

CT06: Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

7.- Metodologías docentes

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

-MD01: Sesiones magistrales

-MD02: Prácticas en el aula.

-MD03: Prácticas en laboratorio.

-MD04: Prácticas de campo.

-MD05: Prácticas en aula de informática.

-MD06: Seminarios.

-MD07: Exposiciones.

-MD08: Trabajos.

-MD09: Resolución de problemas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	15		28	43
Prácticas	- En aula	2		2
	- En el laboratorio	3	2	5
	- En aula de informática	3	4	7
	- De campo	6		6
	- De visualización (visu)			
Seminarios	4		4	8
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			2	2
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	1			1
TOTAL	35		40	75

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

Samways, M.J. 2005. Insect diversity conservation. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Samways, M.J., McGeoch, M.A. y New, T.R. 2010. Insect Conservation. A handbook of approaches and methods. Oxford University Press, NY, USA.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Footitt, G. y Adler, P.H. 2009. Insect biodiversity. Science and society. Wiley-Blackwell, Chichester, UK.

Gullan, P.J. y Cranston, P.S. 1994. The insects: an outline of entomology. Chapman & Hall, London, UK.

Hambler, C. 2004. Conservation. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Magurran, A.E. 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing, Malden, MA, USA.

New, T.R. 2009. Insect species conservation. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

New, T.R. 2012. Hymenoptera and conservation. Wiley-Blackwell, Chichester, UK.

Pullin, A.S. 2002. Conservation biology. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Speight, M.R., Hunter, M.K. y Watt, A.D. 2008. Ecology of insects. Concepts and applications (2nd ed.). Wiley-Blackwell, Chichester, UK.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales
Entre los criterios de evaluación, aquellos relacionados con la participación e implicación en las actividades planteadas y con la capacidad para trabajar con bibliografía especializada y sintetizar y exponer los resultados tienen una destacada importancia.
Criterios de evaluación
C01: grado de asimilación de los contenidos explicados en las clases teóricas y prácticas. Se valorará la adecuación de las respuestas a las preguntas y cuestiones planteadas y la claridad de exposición. C02: capacidad para sintetizar los aspectos más relevantes de un trabajo de investigación y claridad en la exposición y defensa. C03: organización y claridad de los contenidos del informe de prácticas, y calidad y coherencia en los resultados y conclusiones obtenidas. C04: evaluación continua de la asistencia y participación en las actividades formativas del curso.
Instrumentos de evaluación
I01: Examen escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos (40%). I02: Exposición y defensa de un seminario relacionado con el temario (15%). I03: Preparación, de un informe de prácticas (15%). I04: Control de asistencia y participación en las actividades formativas planteadas (30%).
Recomendaciones para la evaluación.
-Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios. -Realización de las actividades planteadas. -Participación activa en las actividades formativas planificadas.
Recomendaciones para la recuperación.
-Asimilación de los conceptos básicos tratados a lo largo del curso.

DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

1.- Datos de la Asignatura

Código	302452	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	1er semestre
Área	Ecología				
Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Profesor Coordinador	Dña. Belén Fernández Santos	Grupo / s	-
Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, edafología y Química Agrícola		
Área	Ecología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edif. Farmacia, 1ª planta		
Horario de tutorías	Lunes a jueves de 10:00 a 14:00 excepto en horario de clases. Dado el trabajo de campo del profesorado y las salidas de campo de las diversas asignaturas, se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.		
URL Web	http://biodiversidad.usal.es/profesorado/belen-fernandez-santos		
E-mail	belenfs@usal.es	Teléfono	923294500 ext 1516

Profesor Coordinador	D. Fernando Silla Cortés	Grupo / s	-
Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, edafología y Química Agrícola		
Área	Ecología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edif. Farmacia, 1ª planta		

Horario de tutorías	Lunes a jueves de 10:00 a 14:00 excepto en horario de clases. Dado el trabajo de campo del profesorado y las salidas de campo de las diversas asignaturas, se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.		
URL Web	http://biodiversidad.usal.es/profesorado/fernando-silla		
E-mail	fsilla@usal.es	Teléfono	677596025

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios. Adquirir las competencias necesarias para el diseño de protocolos de muestreo requeridos para el desarrollo de proyectos, tanto de tipo científico como profesional.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

--

4.- Objetivos de la asignatura

<p>La realización de un diseño de muestreo que se adecue correctamente a los objetivos que se persiguen es probablemente una de las etapas más críticas y decisivas en proyectos de investigación y profesionales relacionados con la consultoría ambiental. Con esta asignatura se pretende que el alumno sepa realizar un correcto diseño del muestreo que se adecue a los objetivos del estudio, teniendo siempre presente las técnicas y herramientas estadísticas que deberá emplear para el tratamiento de datos y la correcta interpretación de los resultados.</p>
--

5.- Contenidos

<p><u>Contenidos teóricos</u> Principios generales del diseño del muestreo en poblaciones y comunidades. Objetivos del muestreo. La unidad de muestreo. Tipos de unidades de muestreo. Forma y tamaño de la unidad de muestreo. Disposición de la unidad de muestreo. Unidades temporales y permanentes. Número de unidades de muestreo. Tipos de diseños experimentales. Unidades experimentales. La importancia del control. Diseños simples. Diseños factoriales.</p>
--

Diseño en bloques. Diseños anidados. Diseños 'split-plot'. Diseños con mediciones repetitivas. Análisis de Regresión y Diseño de experimentos. Los Modelos Lineales Generalizados: principios, aplicaciones e interpretación de resultados. Las curvas de acumulación en los inventarios de riqueza. Distribución espacial en poblaciones de individuos: sistemas univariados y bivariados; distribución de Poisson; métodos basados en cuadrantes; métodos basados en distancias; la función $K(t)$ de Ripley.

Contenidos prácticos

Prácticas de ordenador: simulaciones de diseño de muestreo y análisis de datos realizados con diferentes diseños de muestreos. Programas empleados: R, SPSS, 'Programita', EstimateS, Distance.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CG01: Elaborar un diseño experimental, y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos e hipótesis específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies, o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.

CG03: Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies, estableciendo modelos que inferan cambios en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.

CG05: Analizar e interpretar los cambios en diversidad de las comunidades biológicas, ya sea en el tiempo y/o a lo largo de gradientes ambientales y/o de intervención antrópica.

Específicas.

CE01. Diseñar estrategias de muestreo adecuadas a la problemática de estudio planteada, a través de la formulación previa de unos objetivos e hipótesis de trabajo.

CE02. Muestrear poblaciones y comunidades biológicas de acuerdo a los métodos y protocolos establecidos en función de las particularidades de estas poblaciones y comunidades.

CE03. Validar las hipótesis establecidas en el estudio, mediante la interpretación correcta de los resultados, y el manejo adecuado de programas de software especializado en el análisis de datos (SPSS, R, JMP, EstimateS y otros).

Transversales.

CT01: Que el alumnado sepa aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares.

CT02: Que el alumnado sepa comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que los sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT03: Que el alumnado posea las habilidades de aprendizaje que permitan continuar su formación autodirigida o autónoma.

CT04: Diseñar, realizar y analizar experimentos y/o aplicaciones utilizando el método científico para la resolución de problemas.

CT05: Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.

CT06: Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

CT07: Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.

CT08: Fomentar el espíritu crítico con relación a los hallazgos científicos, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones.

7.- Metodologías docentes

- a. Sesiones magistrales para la exposición de los contenidos de la asignatura.
- b. Aprendizaje de software específico de análisis de datos en prácticas en aulas de informática.
- c. Realización de informes en el que se resolverán casos prácticos mediante el software aprendido.
- d. Práctica de campo para el aprendizaje de metodologías en la toma de datos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		14			14
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	14			14
	- De campo	4			4
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				41	41
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		34		41	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
<p>Elzinga CL., Salzer DW., Willoughby JW. & Gibbs. 2001. Monitoring plant and animal populations. Blackwell Science, Malden.</p> <p>Gotelli N. 2004. A primer of ecological statistics. Sinauer Associates, Inc.</p> <p>Kindt R & Coe R. 2005. Tree diversity analysis. A manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF).</p> <p>Krebs, C.J. 2013. Ecological Methodology. Harper and Row Publishers, N. York.</p> <p>Quinn G. & Keough M. 2002. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.</p> <p>Manly B. 2009 Statistics for environmental science and management. Chapman & Hall/CRC.</p>
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
<p>Hurlbert S. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. Ecological Monographs 54, 187-211</p> <p>Thomas L., Buckland ST., Rexstad E., Laake J., Strindberg S., Hedley S., Bishop J, Marques T. & Burnham K. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. Journal of Applied Ecology 47, 5-14</p> <p>http://www.r-project.org/</p>

10.- Evaluación

<p>Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.</p>
Consideraciones Generales

Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua: 40%. - Informes de prácticas: 60%
Instrumentos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua: asistencia, aprovechamiento y participación en clase - Informes de prácticas: contenidos de los informes y presentación
Recomendaciones para la evaluación.
<p>La asistencia a clases magistrales y prácticas es fundamental para la correcto análisis de datos e interpretación de resultados requerida en los informes que hay que realizar.</p>
Recomendaciones para la recuperación.
<p>Realizar y entregar los informes solicitados.</p>

EL SUELO COMO MEDIO EN EL DESARROLLO DE LA VIDA

1.- Datos de la Asignatura

Código	302453	Plan		ECTS	
Carácter	Obligatoria	Curso	2015-16	Periodicidad	
Área	Edafología y Química Agrícola				
Departamento	B. Animal, Parasit., Ecol., Edafología y Q. Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	MOODLE (Studium)			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/my/index.php			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pilar Alonso Rojo	Grupo / s	
Departamento	B. Animal, Parasit., Ecol., Edafología y Q. Agrícola		
Área	Edafología y Química Agrícola		
Centro	Facultad de CC. Agrarias y Ambientales		
Despacho	4ª planta de la Facultad. Unidad Docente de Edafología.		
Horario de tutorías	Durante la impartición del curso : lunes y Miércoles 13-14 horas		
URL Web			
E-mail	palrojo@usal.es	Teléfono	923294527

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Master en Biología y Conservación de la Biodiversidad: El suelo y la Biodiversidad

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Base para el conocimiento y manejo de un compartimento esencial de la Biodiversidad

Perfil profesional.

Licenciados con orientación naturalista

3.- Recomendaciones previas

4.- Objetivos de la asignatura

Se estudiarán aspectos que permitan conocer los factores del Medio Edáfico necesarios para el desarrollo y mantenimiento de la Biodiversidad, así como, los indicadores que nos permitan conocer y evaluar las modificaciones de la misma.

5.- Contenidos

Contenidos teóricos. Importancia del suelo. Necesidad del conocimiento de los distintos constituyentes y propiedades el suelo como factores bióticos y abióticos que inciden sobre las modificaciones de la Biodiversidad. Influencia de la tipología de suelos sobre el desarrollo de las especies

Contenidos prácticos. Observación y estudio de los suelos “*in situ*” en distintos medios ecológicos.

Parámetros fisicoquímicos que caracterizan los distintos tipos de suelos.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

- CG01: Elaborar un diseño experimental, y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos e hipótesis específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies, o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.
- CG02: Desarrollar e implementar planes de conservación, recuperación y/o manejo sostenible de poblaciones de especies de fauna y flora, considerando sus implicaciones en la gestión de espacios protegidos
- CG03: Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies, estableciendo modelos que infieran cambios en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.
- CG04: Integrar y aplicar los datos procedentes de estudios filogenético-evolutivos y de genética ecológica a la conservación y a la gestión de recursos.
- CG05: Analizar e interpretar los cambios en diversidad de las comunidades biológicas, ya sea en el tiempo y/o a lo largo de gradientes ambientales y/o de intervención antrópica.
- CG06: Evaluar la repercusión del suelo sobre biodiversidad y los procesos funcionales del ecosistema, proponiendo medidas de manejo adecuadas para mejorar la calidad de los componentes edáficos.
- CG07: Gestionar ecosistemas y paisajes, incluyendo áreas protegidas, conservando la biodiversidad y proponiendo acciones de restauración en zona degradadas, atendiendo al manteniendo de los aspectos funcionales, así como los servicios y bienes que éstos proveen.

Específicas.

- Evaluar los efectos producidos por los distintos procesos de degradación del suelo.
- Planificar las medidas necesarias para evitar la degradación del suelo.
- Establecer las medidas necesarias para conservar el suelo de forma sostenible
- Diseñar y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.
- Desarrollar e implementar planes de conservación, recuperación y/o manejo sostenible de poblaciones de especies de fauna y flora, considerando sus implicaciones en la gestión de espacios protegidos.
- Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies,

<p>estableciendo modelos que infieran en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Analizar e interpretar los cambios en diversidad de las comunidades biológicas, ya sea en el tiempo y/o a lo largo de gradientes ambientales y/o de intervención antrópica- Proponer proyectos de restauración ecológica en ecosistemas degradados, tendiendo tanto al componente edáfico como a la flora, fauna y vegetación, haciendo especial incidencia en la recuperación de los procesos ecológicos responsables del funcionamiento del ecosistema.- Gestionar ecosistemas y paisajes, incluyendo áreas protegidas, conservando la biodiversidad, manteniendo los aspectos funcionales, así como, los servicios y bienes que estos proveen.- Aplacar la metodología necesaria para identificar y valorar los impactos ambientales derivados de actividad antrópica y, en función de esta valoración, proponer las medidas preventivas y correctoras necesarias para casos concretos.- Seleccionar e implementar la actuación más adecuada de control biológico en plagas agrícolas y forestales, de acuerdo a las características de los ciclos vitales, así como, de los factores que intervienen en la regulación de sus poblaciones.
<p>Transversales.</p> <ul style="list-style-type: none">- CT01: Que el alumnado sepa aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución e problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares.- CT02: Que el alumnado sepa comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que los sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.- CT03: Que el alumnado posea las habilidades de aprendizaje que permitan continuar su formación autodirigida o autónoma.- CT04: Diseñar, realizar y analizar experimentos y/o aplicaciones utilizando el método científico para la resolución de problemas.- CT05: Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.- CT06: Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.- CT07: Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.- CT08: Fomentar el espíritu crítico con relación a los hallazgos científicos, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones.

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales. Seminarios. Exposición y debate de los trabajos propuestos a los alumnos. Prácticas de laboratorio. Prácticas de campo. Tutorías.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		12			12
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	6			6
	- En aula de informática				
	- De campo	8			8
	- De visualización (visu)				
Seminarios				7	7
Exposiciones y debates		8			8
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				10	10
Consulta y análisis de fuentes documentales		10			10
Exámenes		2		10	12
TOTAL		48		27	75

9.- Recursos

- Brady, Nyle C. (2008) The Nature and properties of soils. *Pearson Prentice Hall cop.* Upper Saddle River (New Jersey)
- Porta Casanellas J. Marta Lopez A. (2003) Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente *Mundi Prensa.* Madrid
- Singer, Michael J. Donald N. Muuns (2002) Soils: an introduction. *Prentice Hall, cop.* Upper Saddle River (New Jersey) 429 pp

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://edafologia.ugr.es/index.htm>

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

Evaluación continua: 15 %; trabajo 40 %; pruebas objetivas: 45 %.

Instrumentos de evaluación

Evaluación continua, exposición y calidad del trabajo propuesto, prueba escrita.

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Inferencia filogenética, estudios evolutivos y de genética ecológica, aplicados a la conservación de flora

1.- Datos de la Asignatura

Código	302454	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatorio	Curso	Master en Biología y Conservación de la Biodiversidad	Periodicidad	Semestral (S1)
Área	Botánica				
Departamento	Botánica y Fisiología Vegetal				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M. Montserrat Martínez Ortega	Grupo / s	
Departamento	BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL		
Área	BOTANICA		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de la Facultad de Farmacia, 4ª, izquierda.		
Horario de tutorías	Miércoles, de 12:00 a 14:00		
URL Web	https://www.researchgate.net/profile/M_Martinez-Ortega Otros, no actualizados: http://www.botanicausal.es http://biodiversidad.usal.es/profesorado/montserrat-martinez-ortega		
E-mail	mmo@usal.es	Teléfono	923294400 ext. 1569

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Sistemática y Evolución de plantas vasculares, Genética Ecológica, Conservación de Flora.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Formación obligatoria.

Perfil profesional.

- *Asesoramiento científico y técnico sobre conservación de flora y vegetación.
Conservación de flora amenazada.
- *Laboratorios de ámbito medioambiental.
- *Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
- *Profesionales del Medio Ambiente: Organización y gerencia de espacios naturales protegidos, jardines botánicos, bancos germoplasma, etc. Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- *Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales o de la vida en particular: Docencia relacionada con la Biología Vegetal, Botánica, Evolución, Genética ecológica, etc.
- *Investigación científica en las áreas mencionadas.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de Biología Evolutiva, Genética (molecular y de poblaciones), Plantas Vasculares, Biogeografía, Conservación de flora, Bioestadística e Inglés.

4.- Objetivos de la asignatura

Se pretende que el alumno, tras cursar la asignatura, sea capaz de:

- *Diseñar y llevar a cabo estudios que permitan resolver problemas concretos en el ámbito de la inferencia filogenética, del análisis evolutivo y en estudios de genética ecológica (incluidos los filogeográficos), mediante la selección y uso de marcadores moleculares apropiados y de técnicas clásicas en biosistemática y evolución.
- *Integrar y aplicar los datos procedentes de estudios filogenético-evolutivos y de genética ecológica a la conservación de flora vascular y a la gestión de recursos fitogenéticos (conservación de biodiversidad y de los procesos evolutivos que la generan).

5.- Contenidos

Breve descripción de los contenidos.

En este curso se estudian los fundamentos teóricos, los diferentes métodos analíticos y las implementaciones prácticas (normalmente programas informáticos) de los mismos, con el

objetivo de aprender a realizar inferencia filogenética, llevar a cabo análisis evolutivos y desarrollar estudios de genética ecológica y filogeográficos. Todo ello con el propósito general de aprender a auxiliar e informar los procesos de toma de decisión, de cara a la conservación de la flora vascular y de la biodiversidad vegetal.

Los **bloques temáticos teóricos** son los siguientes:

✓ **Módulo I**

Sistemática: Clasificación, evolución y filogenia. Tipos de caracteres y estados de carácter. Tipos de grupos. Diferentes tipos de aproximación a la clasificación de entidades biológicas.

✓ **Módulo II**

Fundamentos de evolución molecular y principales tipos de marcadores moleculares.

✓ **Módulo III**

Sistemática filogenética. Reconstrucción de la historia evolutiva de los linajes, inferencia y clasificación filogenética. Métodos de inferencia filogenética: distancias, parsimonia, modelos evolutivos y máxima verosimilitud e inferencia bayesiana; medidas de estabilidad y apoyo.

✓ **Módulo IV** (se desarrollará principalmente mediante prácticas y seminarios, tras una breve introducción teórica)

Fundamentos de genética ecológica: Diversidad genética y diferenciación; flujo genético y sistemas reproductivos; filogenias intraespecíficas y filogeografía. Especiación, naturaleza de la especie e inferencia sobre procesos y modos de especiación (poliploidía, hibridación, etc.).

Estos aspectos teóricos, se complementarán con las siguientes **prácticas**:

✓ Prácticas de ordenador: Inferencia filogenética; cálculo e interpretación de parámetros de genética de poblaciones molecular; inferencia filogeográfica. Las prácticas se estructurarán del siguiente modo: (1) Obtención y alineamiento de secuencias de ADN; (2) Selección de modelos evolutivos; (3) Métodos de inferencia y reconstrucción evolutiva: distancia, parsimonia, máxima verosimilitud y análisis bayesiano; (4) Evolución de caracteres y reconstrucción de estados de carácter ancestrales; (5) Cálculo de parámetros de estructuración genética y genética de poblaciones basadas en marcadores hipervariables de ADN.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

- Integrar y aplicar los datos procedentes de estudios filogenético-evolutivos y de genética ecológica a la conservación y a la gestión de recursos.
- Aportar las herramientas teóricas básicas para poder utilizar filogenias con el objetivo de proponer clasificaciones, delimitar unidades taxonómicas, evaluar hipótesis evolutivas, analizar la evolución de caracteres, estudiar patrones biogeográficos, etc.
- Adquirir conocimientos básicos para poder llevar a cabo estudios filogeográficos y de genética ecológica.
- Diseñar y llevar a cabo muestreos para estudios concretos en el ámbito de la inferencia filogenética, del análisis evolutivo y en estudios de genética ecológica y filogeográficos.
- Adquirir los conocimientos requeridos para comprender los mecanismos de origen, así como los procesos evolutivos involucrados en el mantenimiento de la biodiversidad vegetal, y sus implicaciones en la conservación de la misma.

- Calcular e interpretar los principales parámetros de genética de poblaciones molecular, para la conservación de la diversidad.
- Inferir e interpretar patrones filogeográficos a partir de datos genéticos.
- Inferir e interpretar una filogenia a partir de datos morfológicos y/o moleculares.
- Comprender y saber interpretar de modo crítico las publicaciones científicas relativas a reconstrucción filogenética, evolución, genética ecológica molecular y filogeografía.

Transversales.

- **Competencias instrumentales** Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organización y planificación Comunicación oral y escrita
- **Competencias personales** Desarrollo de habilidades de aprendizaje que permitan continuar la formación autodirigida y autónoma Trabajo en equipo Habilidades en las relaciones interpersonales Razonamiento crítico Compromiso ético
- **Competencias sistémicas** Aprendizaje autónomo Motivación por la calidad Sensibilidad hacia temas medioambientales

7.- Metodologías

✓ **Clases magistrales** sobre los contenidos del programa: exposición oral apoyada en la utilización de pizarra y diversos medios audiovisuales.

✓ **Clases prácticas de ordenador** para aprender a inferir e interpretar filogenias, así como patrones filogeográficos a partir de datos de ADN y aprender a calcular e interpretar los principales parámetros de genética de poblaciones molecular.

✓ **Exposición y discusión de seminarios presenciales** (voluntarios) para tratar de comprender y saber interpretar de modo crítico publicaciones y textos científicos relativos a reconstrucción filogenética, evolución, genética ecológica molecular y filogeografía. Se pretende además ayudar a desarrollar la capacidad de defender oralmente propuestas en foros de discusión científica y presentaciones de proyectos, así como fomentar el espíritu crítico con relación a los avances científicos en estos campos, valorando su importancia y repercusiones. Para ello se establecerán grupos de trabajo con pequeño número de alumnos. Podrá existir coordinación con otras asignaturas.

✓ **Tutorías especializadas** individuales o en pequeño grupo, para trabajo personal o autónomo y preparación de exposiciones y seminarios.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	18		23	
Prácticas	- En aula	---		
	- En el laboratorio	---		
	- En aula de informática	18		
	- De campo	---		
	- De visualización (visu)	---		
Seminarios	2		2	
Exposiciones y debates	2			
Tutorías	7			
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			2	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	1			
TOTAL	48		27	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Libros de consulta generales

- *AVISE, J.C. (2000). *Phylogeography. The history and formation of species*. Harvard University Press. Massachusetts (USA).
- *FELSENSTEIN, J. (2004). *Inferring phylogenies*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- *GRANT, V. (1989). *Especiación vegetal*, 2nd ed. Columbia University Press, New York (USA).
- *HALL, B. G. (2004). *Phylogenetic trees made easy. A how to manual*, 2nd ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- *HILLIS, D.M., C. MORITZ & B.K. MABLE (1996). *Molecular Systematics*, 2nd ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- *JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG, P.F. STEVENS, M.J. DONOGUE (2002). *Plant Systematics: A phylogenetic approach*, 2nd ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- *LEGENDRE, P. & L. LEGENDRE (1998). *Numerical ecology*, 2nd ed. Elsevier. Amsterdam (The Netherlands).
- *LI, W. H. & D. GRAUR (1991). *Fundamentals of molecular evolution*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- *LOWE, A., S. HARRIS & P. ASHTON (2006). *Ecological genetics. Design, analysis and application*. Blackwell publishing, Oxford (UK).
- *PAGE, R.D.M & E. HOLMES (1998). *Molecular evolution. A phylogenetic approach*. Blackwell publishing, Oxford (UK).
- *SIMPSON, M.G. (2006). *Plant Systematics*. Elsevier. Amsterdam (The Netherlands).
- *STUESSY, T.F. (2009). *Plant Taxonomy: the systematic evaluation of comparative data*, 2nd ed. Columbia University Press, New York (USA).
- *THOMPSON, J.D. (2005). *Plant evolution in the Mediterranean*. Oxford University Press, Oxford (UK).
- *VARGAS, P. & R. ZARDOYA (eds.) (2012). *El árbol de la vida: Sistemática y evolución de los seres vivos*. Madrid, España.

<p>La bibliografía específica de los distintos módulos se facilitará durante el desarrollo de los temas correspondientes.</p>
<p>Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.</p>
<p>Se mostrarán otras fuentes de información y recursos (incluido <i>software</i>) disponibles en la web, durante el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas.</p>

10.- Evaluación

<p>Consideraciones Generales</p> <p>Se hará un examen teórico-práctico para evaluar el rendimiento. Podrá tenerse en cuenta la elaboración y participación en seminarios y se hará una evaluación continua.</p>
<p>Criterios de evaluación</p> <p>✓Examen teórico-práctico: Constituirá la parte fundamental de la calificación.</p> <p>✓Evaluación continua: Podrá tenerse en cuenta en la calificación siempre que el examen se haya, como mínimo, aprobado. Se valorará la participación en las clases teóricas y prácticas, la capacidad de adquirir progresivamente conocimientos sobre la materia (tanto por lo expuesto en la lecciones magistrales, como por trabajo personal) y la destreza en el uso de las metodologías que se enseñarán en las clases prácticas. A partir de los datos analizados en prácticas y considerando los conocimientos adquiridos en las lecciones magistrales, se evaluará la capacidad para proponer estrategias para la resolución de problemas concretos, para interpretar datos y para implementarlos en propuestas de gestión y conservación.</p> <p>✓Exposición y defensa de un trabajo científico o caso práctico relacionado con el temario: Será <u>voluntario</u> y tendrá influencia en la calificación siempre que el examen se haya, como mínimo, aprobado. Se valorará la capacidad para llevar a cabo una lectura crítica de trabajos de investigación y para sintetizar e incidir en los aspectos más relevantes de los trabajos, la claridad en la exposición y defensa (destreza en expresión oral), la capacidad para debatir los contenidos expuestos, la habilidad para argumentar con criterios racionales (diferenciar lo opinable, de las evidencias científicas aceptadas) y la capacidad de interactuar con los compañeros y la profesora.</p>
<p>Instrumentos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Examen teórico-práctico ●Control del grado de participación, actitud e interés demostrado ●Valoración de la aportación personal en los seminarios
<p>Recomendaciones para la evaluación.</p> <p>La calificación se realizará de acuerdo al siguiente cómputo:</p> <p>✓Examen teórico-práctico: 80% (hasta 85% si no se participa en los seminarios).</p> <p>✓Evaluación continua: 15% (debe estar aprobado el apartado teórico, para que pueda ser</p>

considerado este apartado en el resultado final). Exposición y defensa de un trabajo científico o caso práctico: 5%.
Recomendaciones para la recuperación.
<ul style="list-style-type: none">•Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración continua.•Deberá de realizarse de nuevo el examen teórico-práctico.

MODELO NORMALIZADO de ficha de planificación de las asignaturas en los planes de estudio de Grado y Máster

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
Métodos y Técnicas para el estudio e inventario de la Flora y Vegetación

1.- Datos de

Código	302455	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso		Periodicidad	Semestral
Área	BOTÁNICA				
Departamento	BOTÁNICA Y FISIOLÓGÍA VEGETAL				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Antonio Sánchez Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	BOTÁNICA Y FISIOLÓGÍA VEGETAL		
Área	BOTÁNICA		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	31		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	jasr@usal.es	Teléfono	923294534

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de Botánica

4.- Objetivos de la asignatura

Aplicar los métodos para el diagnóstico de fitocenosis.

Desarrollar la capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías, así como la capacidad de defender propuestas en discusiones científicas y presentaciones de proyectos.

Fomentar el espíritu crítico con relación a los avances científicos, valorando su importancia y repercusiones.

Adquirir las herramientas, criterios y responsabilidades requeridas para el desarrollo satisfactorio de las competencias propuestas.

Evaluar y comentar críticamente la literatura científica relacionada con el tema objeto de estudio.

Adquirir criterios y manejar las herramientas necesarias para la selección de bibliografía relevante.

Complementar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales.

5.- Contenidos

La botánica destaca por su protagonismo en las ciencias biológicas, pues la mayoría de los organismos que estudia se integran en los productores primarios de los ecosistemas y forman parte del paisaje en la mayoría de los territorios. En la asignatura proporcionamos una visión global de su importancia científica a través de su metodología y aplicaciones conservacionistas.

Contenidos teóricos

La investigación básica en Botánica y sus fundamentos. Muestreo de campo: La herborización en el s. XXI. Preparación de material. Etiquetado. Datos de campo. El herbario. Confección, función y manejo. Colecciones históricas. Principales fuentes de información sobre herbarios. Código Internacional de Nomenclatura Botánica: Aplicación e interpretación. Nomenclatura y clasificación. Introducción al Código Filogenético de Nomenclatura Biológica. Descripción de fanerógamas. Elaboración de monografías y floras. Manejo de bibliografía y fuentes de información básicas. Metodología para el estudio de la flora. Catálogos florísticos. Cartografía de la flora. Estrategias de conservación. Conservación de los vegetales. Especies protegidas. Bancos de germoplasma. Jardines botánicos. Legislación. Metodología para el estudio del paisaje vegetal. Nomenclatura de comunidades vegetales. Comunidades vegetales presentes en España. Cartografía de la vegetación.

Contenidos prácticos

Prácticas de campo: aplicación de los métodos y técnicas más empleados para el inventariado de la flora y vegetación; protocolos para recogida adecuada de material

Prácticas de laboratorio: Identificación de material vegetal mediante la utilización de claves, monografías y floras.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CE01 Conocer la metodología fitosociológica/fitocenológica y proporcionar una visión general de las principales unidades vegetales presentes en la Península Ibérica según la clasificación propuesta por esta metodología.

Específicas.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	12			
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo	18		
	- De visualización (visu)			
Seminarios	3			
Exposiciones y debates	3			
Tutorías	2			
Actividades de seguimiento online		12		
Preparación de trabajos		10		
Otras actividades (detallar)		5		
Exámenes				
TOTAL	38	37		75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso. Páginas web del Ministerio de Medio Ambiente y de la Sociedad Española de Fitocenología sobre Conservación de Comunidades Vegetales.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Criterios de evaluación Exposición y defensa de un trabajo científico relacionado con el temario. Se valorará la capacidad para sintetizar los aspectos más relevantes del trabajo, y su claridad en la exposición y defensa (30%). A partir de datos tomados en prácticas de campo y considerando los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y en la consulta bibliográfica, los alumnos realizarán un ensayo acerca de un aspecto concreto de conservación vegetal: tendencias poblacionales, establecimiento de pautas de actuación, cuantificación de riegos, etc. (40%). Evaluación continuada de los conocimientos adquiridos, de la participación en las clases magistrales, en las prácticas de campo y laboratorio, y cualesquiera otra actividad formativa de la asignatura (30%).

Instrumentos de evaluación
Recomendaciones para la evaluación.
Recomendaciones para la recuperación

GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA AMENAZADA

1.- Datos de la Asignatura

Código	302456	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	semestral
Área	Zoología				
Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Dr. Valentín Pérez Mellado	Grupo / s	-
Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edif. Farmacia, 5ª planta		
Horario de tutorías	Lunes a jueves de 10:00 a 14:00 excepto en horario de clases. Dado el trabajo de campo del profesorado y las salidas de campo de las diversas asignaturas, se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.		
URL Web	http://biodiversidad.usal.es/profesorado/valentin-perez-mellado		
E-mail	valentin@usal.es	Teléfono	923294596

Profesor	Dra. Ana Pérez Cembranos	Grupo / s	-
----------	--------------------------	-----------	---

Departamento	Departamento de Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edif. Farmacia, 5ª planta		
Horario de tutorías	Lunes a jueves de 10:00 a 14:00 excepto en horario de clases. Dado el trabajo de campo del profesorado y las salidas de campo de las diversas asignaturas, se recomienda pedir cita previa por correo electrónico.		
URL Web	http://biodiversidad.usal.es/		
E-mail	anapercem@usal.es	Teléfono	923294596

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Adquirir las competencias necesarias para el diseño de protocolos de muestreo requeridos para el desarrollo de proyectos, tanto de tipo científico como profesional.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado con aprovechamiento un curso de Biología de la Conservación.

4.- Objetivos de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo que los alumnos adquieran la capacidad para analizar el estado de conservación de una especie amenazada de fauna o de la población de una especie amenazada así como implementar un plan de conservación adecuado a la problemática de dicha especie o población.

5.- Contenidos

En este curso se parte de los conocimientos previos de los estudiantes de los fundamentos teóricos de la Biología de la Conservación, adquiridos durante los estudios de Grado o equivalentes. A partir de dichos fundamentos, se procede a una aplicación al estudio y conservación de la fauna amenazada. Se exponen después las técnicas y el diseño de planes de recuperación y conservación de poblaciones amenazadas, tanto ex situ, como in situ. Por último, los estudiantes deben llevar a cabo trabajos prácticos y seminarios en base a los conocimientos adquiridos.

Contenidos teóricos

1. La diversidad animal y las especies amenazadas a nivel mundial. El caso de la cuenca mediterránea y la Península Ibérica.
2. Extinción. Conceptos generales. Extinción a lo largo de las eras geológicas y extinción ligada a la presión humana.
3. Riesgos de extinción en la cuenca mediterránea y la Península Ibérica. Casos de estudio.
4. El estudio y la gestión de las especies amenazadas. Planes de conservación. Acciones in situ y ex situ. Las especies bandera en Biología de la Conservación.
5. Especies amenazadas en la Península Ibérica. Invertebrados, peces de agua dulce, anfibios y reptiles, aves y mamíferos.
6. Especies amenazadas en la cuenca mediterránea. Peces y mamíferos marinos, tortugas marinas e invertebrados. Las reservas marinas y el control de la pesca.
7. Predicción de los riesgos de extinción en especies amenazadas. Herramientas moleculares.

8. Efectos de la extinción en los ecosistemas naturales.

9. La actividad humana y las especies amenazadas. Cambio climático y extinción. Especies invasoras y especies amenazadas.

10. El método comparativo y los riesgos de extinción. Sistemática, Taxonomía y especies amenazadas.

Contenidos prácticos

Prácticas de campo

Consistirán en la observación e identificación de especies amenazadas o vulnerables de varios grupos animales, tanto vertebrados como invertebrados. Se hará especial hincapié en el aprendizaje de algunas técnicas básicas en el estudio de especies amenazadas, como la estimación de densidades de población, el estudio de indicadores del estado de salud de las poblaciones, la identificación de interacciones con especies mutualistas, presas, depredadores y competidores y la evaluación de los riesgos y amenazas ligados a la presión humana sobre poblaciones naturales. Además, se llevarán a cabo visitas a espacios naturales protegidos, con la participación de técnicos y gestores para conocer de qué modo se implementa la conservación de especies amenazadas.

Prácticas de laboratorio

Identificación y estudios de especies amenazadas. Con especial énfasis en la distinción de clases de edad y sexo, estimación de estado de condición, carga parasitaria, grado de respuesta inmune y grado de asimetría fluctuante, como características relacionadas con el estado de salud de las poblaciones y su relación con la conservación de las mismas.

Así mismo, se estudiarán las técnicas precisas para el análisis de la dieta en vertebrados, como herramienta básica en el estudio del uso de los recursos tróficos en poblaciones naturales y su relación con la conservación de especies amenazadas.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

CG01: Elaborar un diseño experimental, y poner en marcha estrategias de muestreo de acuerdo a objetivos e hipótesis específicos, ya sea para evaluar las abundancias o tendencias poblacionales de una o más especies, o para realizar y seguir en el tiempo inventarios completos en comunidades y ecosistemas.

Transversales.

CG02: Desarrollar e implementar planes de conservación, recuperación y/o manejo sostenible de poblaciones de especies de fauna y flora, considerando sus implicaciones en la gestión de espacios protegidos

CG03: Analizar la relación entre factores ambientales y la distribución de especies, estableciendo modelos que infieran cambios en la distribución de especies como consecuencia de la alteración (antrópica y natural) de los factores ambientales.

CG04: Integrar y aplicar los datos procedentes de estudios filogenético-evolutivos y de genética ecológica a la conservación y a la gestión de recursos.

Específicas.

CE01: Valorar la riqueza e importancia de la biodiversidad animal a nivel global y con especial énfasis en la fauna de vertebrados de la Península Ibérica y la cuenca mediterránea.

CE02: Aplicar los conocimientos adquiridos a partir de la Biología de la Conservación a la conservación de la fauna.

CE03: Utilizar los conocimientos adquiridos en técnicas de conservación de fauna, tanto in situ como ex situ, para implementar un Plan de Conservación de una especie o de la población de una especie amenazada.

CE04: Analizar el estado de conservación de un área natural protegida en base a los conocimientos adquiridos, especialmente en relación a la conservación de la fauna.

CT01: Que el alumnado sepa aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares.

CT02: Que el alumnado sepa comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que los sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT03: Que el alumnado posea las habilidades de aprendizaje que permitan continuar su formación autodirigida o autónoma.

CT04: Diseñar, realizar y analizar experimentos y/o aplicaciones utilizando el método científico para la resolución de problemas.

CT05: Desarrollar habilidades de gestión de la información mediante la búsqueda de bibliografía científica, la consulta de bases de datos y la utilización de los soportes y herramientas informáticas apropiadas en cada caso.

CT06: Mejorar la capacidad para manejar información en lengua inglesa como herramienta fundamental de desarrollo personal y profesional.

CT07: Educar, desarrollar y potenciar las habilidades para trabajar en equipo.

CT08: Fomentar el espíritu crítico con relación a los hallazgos científicos, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones.

7.- Metodologías docentes

- e. Sesiones magistrales para la exposición de los contenidos de la asignatura.
- f. Práctica de campo para el aprendizaje de metodologías en la toma de datos.
- g. Exposición de seminarios por los alumnos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		14			14
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo	22			22
	- De visualización (visu)				
Seminarios		12		10	22
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2		13	15
TOTAL		52		23	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Anónimo (2008). Climate Change and Biodiversity Information Network. Zoological Society of London, 251 páginas.

Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y. & Boeuf, G. (2010). The Mediterranean Region. Biological Diversity in Space and Time. Oxford University Press, 2ª edición.

Mittermeier, R.A., Myers, N., Mittermeier, C.G. & Robles Gil, P. (1999). Hotspots: Earth's biological richest and most endangered terrestrial ecoregions. Cabdirect, 431 páginas.

Tobin, M. (2010). Endangered Biodiversity on the brink. Fulcrum Press, 468 páginas.

Wilson, E.O. (2003). The future of Life. Vintage Books, 229 páginas.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

- Evaluación continua: 20%.
- Exposición de seminarios: 30%
- Prueba escrita: 50%

Instrumentos de evaluación

- Evaluación continua a través de la asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas. Se evaluará especialmente la participación activa en los temas a debatir durante las clases magistrales y en las exposiciones que acompañen las prácticas de campo y laboratorio - Examen escrito unipersonal, en el cual se pedirán respuestas a una batería de preguntas cortas y concretas sobre los aspectos tratados en las clases teóricas y prácticas de las especies involucradas y dos a tres preguntas largas sobre los características generales del conjunto de especies estudiadas en la asignatura, su origen, relaciones filogenéticas y biogeografía.
- Seminarios: capacidad para una exposición clara y concisa del tema propuesto, así como la capacidad de defensa ante el debate posterior al trabajo con el resto de alumnos y profesor

Recomendaciones para la evaluación.

Asistencia a clase. Interacción con el profesorado a través de tutorías.

Recomendaciones para la recuperación.

Asimilación de los conceptos básicos presentados en el curso.