



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS
GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES
CURSO 2024/25
ECOLOGÍA



Datos de la asignatura

Denominación: ECOLOGÍA**Código:** 101521**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES**Curso:** 2**Materia:** BIOLOGÍA**Carácter:** BASICA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: BONET GARCÍA, FRANCISCO JAVIER**Departamento:** BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL**Ubicación del despacho:** Edificio Celestino Mutis. Primera planta. Ala derecha.**E-Mail:** bv2bogaf@uco.es**Teléfono:** 957 21 8635

Breve descripción de los contenidos

1.-Introducción. La ecología como ciencia. Objetivos de la ecología. Métodos de investigación y estudio. Fundamentos de la teoría evolutiva.

2.-Ecología de poblaciones.

- Crecimiento y dinámica de poblaciones aisladas. Demografía. Tablas de vida. Parámetros demográficos. Curvas de supervivencia. Modelos de crecimiento. El crecimiento exponencial como impulsor

- Competencia intraespecífica. Autoregulación. Capacidad de carga del medio. Reclutamiento neto. Modelo logístico. La competencia como limitación del crecimiento exponencial.

- El modelo de Levins. El modelo continente-isla. El modelo fuente-sumidero. Metapoblaciones y conservación.

3.-Ecología de comunidades.

- Teoría de comunidades. Riqueza de especies. Curvas de importancia relativa. Diversidad y equitatividad. Patrones de diversidad. Factores que explican los patrones de la diversidad. Transferencia de estos aprendizajes a las sociedades humanas.

- Biogeografía de islas. Relación especies-área. Teoría del equilibrio de MacArthur y Wilson. Implicaciones para la conservación.

- Depredación. Mecanismos defensivos en presas. Respuestas funcionales de los depredadores. Selección de presas y amplitud de la dieta. Herbivoría. Efectos de los herbívoros en las plantas y funcionamiento de los ecosistemas.

- Dinámica de los sistemas depredador-presa. El modelo de Lotka-Volterra. Autolimitación. Heterogeneidad espacial, respuestas de agregación y refugios.

- Competencia interespecífica. Tipos y características. Nicho. Principio de exclusión competitiva de Gause. Dinámica de poblaciones que compiten. Modelo de Lotka-Volterra. Factores y mecanismos que posibilitan la coexistencia.

- Interacciones mutualistas. Tipos y evolución. El ori

4.-Ecología de ecosistemas

- Sucesión. Sucesión primaria y sucesión secundaria. Mecanismos de la sucesión. Tendencias generales en la sucesión. Implicaciones de la sucesión en la restauración ecológica.

- Producción primaria y secundaria. Biomasa. Producción primaria bruta y neta. Patrones de producción primaria en ecosistemas. Productividad y tiempo renovación. Factores que limitan la producción primaria. Producción secundaria. Eficiencias de consumidores. Descomponedores y detritívoros. Importancia de los conceptos anteriores para entender la imposibilidad del crecimiento económico continuo.

- Ciclos biogeoquímicos. Ciclo del carbono. Compartimentos y flujos. Perturbaciones antropogénicas. El papel de la Humanidad en los ciclos biogeoquímicos. El efecto de las escalas en la comprensión del sistema Tierra.

5.- La era del antropoceno

- Ecología global. La hipótesis Gaia. Evolución Cambio global.

- Socioecología. El mundo con humanos. Del conflicto a la interdependencia para la sostenibilidad. Servicios ecosistémicos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

- Capacidad de entender textos científicos en inglés.
- Manejo nivel medio de ordenadores. O al menos no tener miedo a los ordenadores.
- Capacidad y ganas de trabajar en equipo.
- Soltura en el manejo de Sistemas de Información Geográfica
- Ganas de aprender.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Los contenidos teóricos de la asignatura están relacionados con las principales teorías ecológicas descritas a lo largo de los siglos por distintos profesionales. La descripción de dichas teorías se realizará atendiendo a la jerarquía espacial que "sigue" la vida en nuestro planeta:

Los organismos de la misma especie viven en poblaciones, que a su vez se asocian en comunidades, las cuales constituyen los ecosistemas, y así hasta llegar al Sistema Tierra. En cada una de estas escalas se describirán las distintas variables descriptoras, así como las teorías que nos ayudan a comprender su funcionamiento. Se pondrá especial hincapié en acompañar cada teoría ecológica con

ejemplos que ayuden a su mejor comprensión. Estos ejemplos se seleccionarán pensando en las necesidades de los alumnos de Ciencias Ambientales y servirán de introducción al concepto de gestión de ecosistemas, que se aborda en otra asignatura. Así, esta asignatura aporta los fundamentos teóricos de "gestión de ecosistemas". Asimismo, cada tema "teórico" se acompañará de una sesión en la que se describirán sus aspectos aplicados a la gestión de ecosistemas.

Por último, se incorporará a los contenidos teóricos el papel que juega la Humanidad en la estructura y funcionamiento de los sistemas ecológicos. Para ello se seguirá el marco conceptual de la socioecología, que va más allá de la mera enumeración de los impactos provocados por nuestra actividad, sino que pretende trascender esta visión para alcanzar una coexistencia "pacífica" con el resto de la vida. A partir de aquí se introducirá la sostenibilidad como la consecuencia natural para conseguir la mencionada coexistencia pacífica.

2. Contenidos prácticos

Las prácticas de la asignatura se organizarán en torno al concepto de "proyecto". Se trata de que los alumnos pongan en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en esta (y en otras asignaturas) para resolver problemas típicos de su futuro desempeño profesional. En este sentido al principio se definirán varios temas o problemas a abordar por los alumnos. Además, buena parte de las prácticas están relacionadas con la caracterización ecológica de un territorio que será visitado en una salida de campo (preferiblemente Sierra Nevada). Durante la realización de las prácticas se promoverán formas de proceder éticas alineadas con los valores de la sostenibilidad y las llamadas "habilidades blandas" (empatía, cooperación, interdependencia, etc.). Se hará hincapié en la importancia de estos valores en su futuro desempeño profesional. De manera más concreta, las prácticas girarán en torno a los siguientes aspectos.

- Competencia intraespecífica y gestión forestal: pinares de repoblación. En esta práctica se aplicarán los contenidos teóricos vistos en el tema correspondiente, así como la experiencia previa que tienen los alumnos tras haber cursado la asignatura de SIG.
- Caracterización de la biodiversidad de las comunidades en Sierra Nevada. Esta práctica permitirá afianzar los conocimientos teóricos adquiridos sobre el concepto de biodiversidad.
- Caracterización de la actividad fotosintética de la vegetación en Sierra Nevada. Aquí se incidirá en inculcar a los estudiantes la importancia de proyectar en el dominio del tiempo las variables que usamos para caracterizar los ecosistemas. En este caso se trabajará con el concepto de serie temporal.
- Simulación del crecimiento poblacional e interacciones ecológicas. Esta práctica está pensada para que los estudiantes afiancen los conceptos de crecimiento poblacional así como las implicaciones de las interacciones ecológicas en el mismo. Durante la sesión los estudiantes construyen varios modelos dinámicos que simulan los procesos anteriores.
- Diseño participativo de escenarios de futuro en Sierra Nevada. El objetivo de esta práctica es que los estudiantes constaten la necesidad de incorporar la componente humana para entender el funcionamiento de los (socio)ecosistemas. En la práctica se construyen escenarios de futuro para el espacio protegido de Sierra Nevada que acerquen la gestión a la sostenibilidad.
- Cuantificación de servicios ecosistémicos. En esta práctica se usan herramientas de modelización de servicios para cuantificar cómo éstos se producen en el territorio. El objetivo, al igual que en la práctica anterior, es constatar la necesidad de incorporar a los humanos en el ecosistema.
- Salida de campo de dos días a Sierra Nevada. En esta salida se realizará una caracterización de distintos tipos de ecosistemas situados a lo largo de un gradiente altitudinal en Sierra Nevada. En cada parada habrá una explicación de los procesos ecológicos más relevantes, de aspectos de gestión y de cuestiones socioecológicas. Estas explicaciones serán realizadas por grupos de estudiantes, que

prepararán el material con antelación. Además, en cada parada se realizará un muestreo de diversidad. Los datos capturados serán útiles en el examen de prácticas de la asignatura.

Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos trabajarán aplicando la idea de la "gestión del ciclo del dato en ecología". Es decir, generarán conclusiones y conocimiento a partir del análisis e integración de datos tomados en campo y adquiridos mediante sistemas remotos (teledetección). También realizarán actividades que impliquen la divulgación de los resultados obtenidos.

Bibliografía

- Begon, M., Harper, J.H., y Townsend, C.R., 1988. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega, Barcelona.
- Krebs, C.J. 1986. Ecología. Ed. Addison Wesley. 4ª Edición.
- Smith, R.L., y Smith., T.M. 2000. Ecología. Ed. Addison Wesley. 4ª Edición.
- Terradas, J. 2001. Ecología de la vegetación. Ed. Omega.
- Rodríguez Martínez, J., Ecología. Ed. Pirámide.
- Una historia verde del mundo. Clive Ponting. Es un libro de historia que cuenta el devenir de nuestra civilización haciendo hincapié en el impacto ecológico de nuestra actividad. Revisa distintas culturas e interpreta su florecimiento y decaimiento en función del uso que hacen de los recursos naturales.
- Edward Wilson. Un estupendo ensayo del entomólogo que puso de moda el término biodiversidad. Trata de cómo las distintas disciplinas científicas intercambian conocimientos o al menos deberían hacerlo. Muy recomendable para entender que, en realidad, las disciplinas científicas son constructos intelectuales.
- Las edades de Gaia. James Lovelock. Uno de los libros que más ha marcado mi concepción del funcionamiento del Sistema Tierra. Describe en tono muy didáctico el funcionamiento de Gaia como sistema planetario. Hace una descripción de la historia de la Tierra desde el origen de la vida hasta la actualidad.
- Walden. Henry Thoreau. En este libro Thoreau cuenta su vida durante casi dos años en una cabaña en mitad del bosque. A este autor se le considera como uno de los padres del ecologismo. También es un excelente filósofo de la ciencia. Muy recomendable para gente montaraz :)
- En un metro de bosque. David George Haskell. Es una descripción de la vida en un trozo de bosque usando el devenir de las estaciones como hilo argumental. El estilo del escritor cautiva desde las primeras páginas. En el libro se describen cualitativamente muchos conceptos ecológicos. Todavía no he terminado de leerlo, pero me está gustando.
- La invención de la Naturaleza. Andrea Wulf. Cuenta la vida de Humboldt, que fue uno de los naturalistas más relevantes de la historia. Es como un libro de viajes, pero con una fuerte motivación científica. Está muy bien escrito.
- El libro de la selva. Rudyard Kipling. Sí, recomiendo este libro en una asignatura de ecología. Es un clásico de la literatura universal. Las leyes de la selva que describe Kipling no son más que una versión antropomorfizada de las leyes de la ecología.
- Autobiografía. Charles Darwin. No necesita explicación, creo.
- Senderos de libertad. Javier Moro. Cuenta la vida (novelada) de Chico Mendes, que fue un activista brasileño que luchó (y murió) por la conservación de la selva del Amazonas. Muy recomendable para ecologistas desafortunados a los que les vendrá bien una dosis de sociología.
- Roger Lewin. Un fantástico libro para entender algunos conceptos de la teoría de la complejidad y del caos. Usan un lenguaje llano y muy comprensible. Muy recomendable si te gusta buscarle los tres

pies al gato.

- A más cómo, menos por qué. Jorge Wasenberg. Fantástico libro escrito en modo de haikus o aforismos y que aborda cuestiones de ciencia en general. Se disfruta mucho porque cada aforismo da para mucho rato de reflexión.
- Si la naturaleza es la respuesta, ¿Cuál es la pregunta?. Jorge Wasenberg. Parecido al anterior, pero más cortito.
- El placer de contemplar. Joaquín Araújo. Pequeño libro de poemas y aforismos sobre los sentimientos que evoca la observación de la naturaleza. Muy bueno para relajarse entre trabajo y trabajo ;)
- ¿De dónde vienen los camellos?. Ken Thompson. Aunque no lo he leído me lo han recomendado. Habla del concepto de especie invasora y de cómo esta definición se diluye si ampliamos el marco espacial y temporal.
- El quinto día, Frank Schatzing. Es una novela de ciencia ficción en la que se describe un mundo al borde del apocalipsis. El mar parece haberse revelado contra el ser humano... Es un libro divertido del que se pueden extraer interesantes lecciones de ecología.
- Ecología e igualdad. Ernest García. Una introducción generalista a la teoría de la socioecología. Muy recomendable.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología docente se basa en las siguientes técnicas:

- Clase expositiva. Se aplicará fundamentalmente en las sesiones teóricas en las que se describan los marcos conceptuales más importantes de la gestión de ecosistemas. Aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes abordarán los proyectos de generar información sobre la estructura, funcionamiento y técnicas de gestión de distintos tipos de ecosistemas.
- Dinámicas participativas. Mediante diversas técnicas dinámicas (juegos, diseño participativo, debates, etc.) se fomentará el autoaprendizaje de los estudiantes, así como sus habilidades metacognitivas.
- Aprendizaje servicio mediante la organización de actividades que estén relacionadas con las necesidades de colectivos existentes en los lugares visitados durante las prácticas.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se realizarán las adaptaciones necesarias en función de las necesidades personales de cada alumno que así lo requiera. Las personas que necesiten estas adaptaciones se pondrán en contacto con los docentes para solicitarlas durante las dos primeras semanas de clase. Para los estudiantes a tiempo parcial se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades. Para los estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de comprensión lectora, auditiva, visual, etc.</i>	10	5	15
<i>Actividades de comunicación oral</i>	5	3	8
<i>Actividades de experimentación práctica</i>	-	4	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	2	-	2
<i>Actividades de expresión escrita</i>	10	5	15
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	-	10	10
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	6	-	6
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	30
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- CB1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CB6 Capacidad de trabajar autónomo.
- CB8 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CE9 Capacidad de interpretar la estructura y dinámica de las poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- CE10 Ser capaz de identificar las distintas variables que ejercen influencia sobre el medio.
- CE13 Capacidad de identificar especies animales y vegetales como parte de los recursos naturales de nuestro país, su adaptación y conservación.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB1	X	X	X
CB6	X	X	X
CB8	X	X	X
CE10	X	X	X
CE13	X	X	X
CE9	X	X	X
Total (100%)	40%	30%	30%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Con objeto de maximizar las posibilidades de aprendizaje de los alumnos, se plantean instrumentos de evaluación que también sirvan para aprender. El objetivo de la evaluación no es solo valorar los conocimientos adquiridos, sino también permitir al alumnado que explote su capacidad de síntesis, creación de nuevo conocimiento y su expresión. La idea es que las pruebas no sean solo oportunidades para reproducir el conocimiento adquirido, sino para, además, adquirir nuevas visiones de los temas abordados. Además, durante la asignatura se distinguirán las actividades que permiten evaluar el conocimiento adquirido y aquellas que implican calificación. De esta forma, se plantea el siguiente marco de evaluación-calificación:

1.-Actividades que implican evaluación pero no calificación. Se trata de actividades que serán revisadas por el profesor y devueltas con comentarios a los estudiantes. Sin embargo, no tendrán calificación. Esta aproximación se basa en la idea de retroalimentación y en un principio básico: la calificación solo puede ocurrir cuando ya se ha producido el aprendizaje y las probabilidades de éxito son altas. Se proponen las siguientes actividades desde este tipo:

- Tareas sobre aspectos teóricos. A lo largo de la asignatura se asignarán tareas concretas cuyo objetivo es potencial el aprendizaje profundo de conceptos propios de la ecología. La resolución de estas actividades será un buen entrenamiento para el examen teórico.
- Tareas sobre las prácticas de ordenador. Cada práctica de ordenador tiene asociada una tarea que casi siempre está relacionada con la interpretación de los resultados obtenidos en la práctica. La resolución de estas actividades será un buen entrenamiento para el examen práctico.
- Cada estudiante deberá de entregar un documento que muestre las evidencias de aprendizaje que ha experimentado. Esta actividad es fundamental para promover la metacognición (tomar conciencia de cómo se aprende).

2.- Actividades calificables:

- Examen teórico. Constará de 2-3 preguntas de reflexión sobre cuestiones de teoría vistas durante la

asignatura. Para su resolución se podrán consultar los apuntes, internet y las herramientas de IA generativa. Este examen supone el 40% de la nota final.

-Examen práctico. Constará de 2-3 preguntas en las que los estudiantes tendrán que procesar datos, interpretar resultados o describir la aplicación de métodos propios de la ecología. Una de las preguntas girará en torno a los datos de diversidad generados durante la excursión a Sierra Nevada. Para su resolución se podrán consultar los apuntes, internet y las herramientas de IA generativa. Este examen supone el 30% de la nota final.

- Trabajo por equipos sobre la excursión. Cada grupo se encargará de preparar una de las paradas de la salida. En cada parada se hará una caracterización ecológica de un tipo de ecosistema. Este examen supone el 30% de la nota.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se realizarán las adaptaciones necesarias en función de las necesidades personales de cada alumno que así lo requiera. Las personas que necesiten estas adaptaciones se pondrán en contacto con los docentes para solicitarlas durante las dos primeras semanas de clase.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En el caso de alumnos repetidores que hayan suspendido la teoría y hayan superado las prácticas en algún curso anterior (hasta un máximo de 2), se les conservará la nota de dichas prácticas siempre que haya sido igual o superior a 5.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Nota final igual o superior a 9

Objetivos de desarrollo sostenible

Fin de la pobreza
Hambre cero
Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Agua limpia y saneamiento
Trabajo decente y crecimiento económico
Reducción de las desigualdades
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida submarina
Vida de ecosistemas terrestres
Paz, justicia e instituciones sólidas
Alianzas para lograr los objetivos

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.
El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*
