

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

Curso académico 2011/12

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Introducción a la Experimentación en Ecología		Código	103151
Créditos (T+P)	1+20			
Titulación	Licenciatura en Biología			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	5	Temporalidad	1C	
Carácter	Troncal			
Descriptor (BOE)				
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Daniel Patón Domínguez	Lec-3	dpaton@unex.es	
Área de conocimiento	Ecología			
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la TierraI			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

Objetivos y/o competencias

- 1.- Adquisición de conocimientos teóricos sobre los sistemas de investigación en Ecología: inductivo, deductivo y construcción de modelos.
- 2.- Conocimientos de técnicas de muestreo en campo en Ecología Vegetal y Animal con especial referencia a muestreos de biomásas, coberturas, diversidades, riqueza de especies, toma de muestras biológicas (dendrocronología), índice de área foliar, actividad fotosintética, bioacústica, etc...
- 3.- Perfeccionar los conocimientos de análisis de datos mediante el programa R. Se hará especial incidencia en los análisis de ondas cruzadas (*sowas*), análisis dendrocronológico (dplr), análisis multivariante (*vegan*), redes neuronales (*nnet*), diversidad (*BiodiversityR*), etc...
- 4.- Adquisición de conocimientos que permitan al alumno elaborar su primer artículo científico. El alumno deberá comprender la estructura de los artículos científicos y las características del lenguaje técnico-científico.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

TEMARIO *

La asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico,, ya que se trata de enseñar al alumno a investigar en el campo ecológico. Por ello, se le introducen algunos conceptos generales sobre lo que es la investigación y se le proponen temas de investigación en diversos campos de la Ecología Animal y Vegetal. Tras unos conocimientos teóricos básicos en esos campos el alumno debe entender a que tipo de datos se enfrenta y como analizarlos. Al finalizar la asignatura tiene una idea precisa de la amplitud de la ciencia de la Ecología y del hilo conductor que une los diversos campos que se le proponen. Ese hilo conductor nos hace volver al principio, al método científico que se le explicó en la primera lección.

TEORIA

Tema 1. Concepto de Investigación en Ecología. Enfoques inductivo y deductivo. Elaboración de modelos. Modelos Estadísticos y Modelos Teórico-Matemáticos.

Tema 2. Técnicas más usadas en la construcción de modelos. Fuentes de obtención de datos en Ecología. Bancos de datos: NASA, ITRDB, NOAA, etc...

Tema 3. Investigación en Dendrocronología. Obtención y análisis de datos. Aplicaciones en climatología, dinámica y gestión forestal.

Tema 4. Investigación en Bioacústica. Obtención y análisis de datos. Aplicaciones en taxonomía, conservación y comportamiento animal.

Tema 5. Investigación en Ecofisiología. Medición de la actividad fotosintética de modo directo (Fv/Fm) e indirecto (NDVI). Aplicaciones de la actividad fotosintética en la gestión forestal y sanidad vegetal.

Tema 6. Investigación en Agroecología. Parámetros de sostenibilidad en sistemas agro-ganaderos. Obtención de datos y construcción de modelos. Valor pastoral frente a valor nutricional. Aplicaciones en el análisis de la capacidad de carga y gestión de los sistemas silvopastorales.

Tema 7. Investigación en Conservación Biológica. Concepto de biodiversidad y diversidad. Índices de diversidad y dominancia y su uso en la elaboración de estudios ecológicos. Aplicaciones en la gestión.

Tema 8. Investigación en ecología matemática. Comparación de métodos estadísticos con las mismas fuentes de datos. Obtención de reglas funcionales a partir del análisis de modelos. Conexión entre modelos matemáticos y estadísticos.

Tema 9. Software estadístico y matemático para el análisis de datos en ecología. Ventajas del software libre en investigación. Explicación de las rutinas en R para el análisis de datos obtenidos.

Tema 10. Medios de difusión de los resultados científicos. Como publicar artículos científicos. Estructura de un artículo, tipo de lenguaje y tipos de revistas. La labor divulgadora y científica en Ecología. Sociedades científicas en Ecología. Foros científicos en Ecología. Bases de datos bibliográficas.

PRACTICAS

Bloque 1: Dendrocronología

- Salida a campo para la obtención de datos dendrocronológicos. Manejo de barrenas forestales de maderas duras y blandas. Análisis de maderas arqueológicas e históricas.
- Análisis de datos dendrocronológicos. Datado, medición, cofechado y construcción de series dendrocronológicas. Ajuste a parámetros climáticos.

Bloque 2: Bioacústica

- Salida a campo para la obtención de datos en bioacústica. Manejo de sonómetros de tipo I y II. Grabación digital de sonidos.
- Análisis de datos en bioacústica. Consulta de bancos de datos bioacústicos. Tipos de variables usadas en bioacústica. Software recomendable para análisis en bioacústica.

Bloque 3: Ecofisiología

- Salida a campo para la obtención de datos ecofisiológicos. Medición del Índice de Area Foliar (IAF) mediante fotografía hemisférica con lente de ojo de pez. Medición de la actividad fotosintética mediante espectrofluorímetro

de campo (Fv/Fm). Uso de la fotografía infrarroja en la medición del NDVI.

- Análisis de datos IAF, Fv/Fm y NDVI. Especulaciones sobre la fijación de CO₂.

Bloque 4: Agroecología.

- Salida a campo para el análisis de sistemas silvo-pastorales. Muestreo mediante la técnica del point-quadrat. Bioindicadores de pastoreo en campo. Determinación de plantas crecientes, decrecientes, invasoras de tipo I e invasoras de tipo II. Construcción de un plan de gestión silvopastoral.
- Análisis de datos silvopastorales y construcción de modelos de capacidad de carga en especies ganaderas y rumiantes silvestres.

Bloque 5: Conservación.

- Salida a campo para la obtención de datos de diversidad y biodiversidad. Censos vegetales y animales.
- Cálculo de índices de diversidad, dominancia y equitabilidad mediante vegan y BiodiversityR.

Bloque 6: Métodos numéricos en ecología. Construcción de artículos

- Comparación de métodos estadísticos mediante R.
- Escritura de los artículos científicos de cada grupo de prácticas.

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Básicamente se trata de que el alumno tenga una idea clara de como obtener datos y como analizarlo e interpretarlos en enfoques diversos para que comprenda que la investigación ecológica tiene unas reglas precisas. Estas reglas se aprenden mejor cuando se comparan contextos diversos como la dendrocronología, bioacústica, ecofisiología, etc... Las técnicas de obtención de datos son diferentes pero al final el alumno dispone de una estructura de datos que ha obtenido tras un diseño previo. Las técnicas de análisis van a depender del tipo de datos y de que quiere descubrir. Posteriormente debe saber interpretar. La ecología es una ciencia ecléctica pero con un hilo conductor metodológico bien definido: estudiamos interacciones biunívocas entre los seres vivos y su medio biótico y abiótico.

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO

El alumno debe asistir a todas y cada una de las actividades teóricas y prácticas, ya que la densidad de los temas a tratar hace que si se pierde un tema no pueda comprender el siguiente. El alumno debe tener un conocimiento claro de las técnicas de obtención de datos de los diferentes temas de investigación que se le han propuesto. Para ello el profesor le indicará algunos libros básicos que puede consultar. Al mismo tiempo debe saber que tipo de análisis estadístico debe utilizar, por lo que se le propondrán otros manuales. Finalmente se le dará bibliografía de consulta sobre las reglas que rigen la publicación científica. Se recomienda una asistencia continua a tutorías para consultar con el profesor las dudas que sin duda surgirán. En base a las directrices aportadas por el profesor se recomendará la consulta de páginas web donde existe información muy pormenorizada sobre los temas de investigación propuestos.

Criterios de evaluación

La evaluación se efectuara por los siguientes cinco criterios:

- 1.- Asistencia a clases teóricas y prácticas. Se pasará lista antes de cada actividad. Esta parte es obligatoria y puede suponer si no se asiste a clase la revocación de la asignatura. En caso de inasistencia se debe presentar un certificado médico justificativo.
- 2.- Actitud participativa en clase. Se valorará positivamente la formulación de preguntas y la actitud inquisitiva del alumno. Esta parte es el 20% de la nota final.
- 3.- Contestación a un examen tipo test de 50 preguntas de respuesta múltiple sobre cualquier parte de la asignatura tratada en clase. Esta parte es el 30% de la nota final.
- 4.- Escritura del artículo científico. Esta parte es el 50% de la nota final.

La nota final es la media ponderada de los criterios anteriores.

Bibliografía y otros recursos

Bloque 1: Dendrocronología

Fritts, H.C., 1976. Tree rings and climate. Academic Press, 567 pp.

Schweingruber, F.H., 2007. Wood Structure and Environment. Springer, 279 pp.

<http://web.utk.edu/~grissino/>

Bloque 2: Bioacústica

Fletcher, N., 2007. Animal Bioacoustics. In: Rossing T.D. (Ed.): Springer Handbook of Acoustics, Springer.

<http://www.avisoft.com/index.htm>

<http://zeeman.ehc.edu/envs/Hopp/sound.html>

Bloque 3: Ecofisiología

<http://www.forest.ula.ve/~rubenhg/ecofisiologia/>

Bloque 4: Agroecología

Holechek, J.L.; Pieper, R.D.; Herbel, C.H., 2007. Range Management: Principles and Practices, Fifth Edition. Prentice Hall, 624 pp.

Bloque 5: Conservación

Magurran, A.E., 1989. Diversidad ecológica y su medición. Ediciones Vedral, 200 pp.

Bloque 6: Métodos numéricos en Ecología. Construcción de artículos.

Pierre, L., Legendre, L., 1998. Numerical ecology. Elsevier Science, Amsterdam, 853 pp.

Day, R., 2005. Como escribir y publicar trabajos científicos. OMS. Publicación científica y técnica nº 598, 270 pp.

Tutorías (primer cuatrimestre)		
	Horario	Lugar
Lunes	11:00-13:00	Despacho del profesor
Martes	11:00-13:00	Despacho del profesor
Miércoles	-	-
Jueves	11:00-13:00	Despacho del profesor
Viernes	-	-

Tutorías (segundo cuatrimestre)		
	Horario	Lugar
Lunes		
Martes		
Miércoles		
Jueves		
Viernes		