

Degree	Type	Year	Semester
4313774 Terrestrial Ecology and Biodiversity Management	OT	0	1

## Contact

Name: Bernat Claramunt Lopez

Email: Bernat.Claramunt@uab.cat

## Prerequisites

There are no addhitional prerequisites

## Use of languages

Principal working language: spanish (spa)

## Objectives and Contextualisation

Este módulo acerca a los estudiantes a lugares y circunstancias donde se desarrollan los estudios en ecología terrestre. El módulo está basado en un diseño experimental preparado por los mismos estudiantes que desarrollan ellos mismos en el campo bajo la tutela (tutorización) del profesorado. Este proceso les obliga al reconocimiento e interpretación del entorno natural, a la aplicación de los principios generales de ecología y a la utilización de técnicas de muestreo, medida y análisis de acuerdo a dicho diseño experimental.

Se realizan clases teóricas previas al trabajo de campo para que los estudiantes conozcan las bases de las distintas técnicas utilizadas y los principales equipos que se utilizan en cada uno de los ámbitos (ecofisiología, ecología vegetal, ecología animal). Igualmente, se realizan visitas prácticas a estaciones experimentales y a campos experimentales en activo en las que los estudiantes (a) conocen a los científicos encargados de dichos trabajos; (b) conocen y manipulan equipos científicos de última generación en el contexto de estudios ecológicos reales en funcionamiento.

Una vez realizadas las clases teóricas se propone a los estudiantes que diseñen un estudio en una zona que permite la realización de distintos experimentos de ecología terrestre. Para ello, se realizan reuniones con los estudiantes (en grupos reducidos) para guiarles, de acuerdo a las características de la zona propuesta y a una primera propuesta del ámbito temático del estudio, en la realización de un diseño experimental que sea científicamente coherente y robusto. Para ello, los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos en otros módulos ("Estadística y modelización ambiental" y "Contenidos avanzados en ecología terrestre"). Esta etapa del módulo finaliza con la redacción de la propuesta de estudio a realizar durante la estancia en la estación experimental.

Finalmente, se realiza la estancia en dicha estación experimental para que los estudiantes lleven a cabo el estudio experimental que han diseñado. Durante esta estancia, además, se realizan reuniones diarias entre los estudiantes de los distintos grupos y el profesorado para poner en común los avances y dificultades que cada equipo ha encontrado. Los datos obtenidos durante esta estancia se utilizan para la realización de un trabajo final, que es evaluado por el profesorado.

## Skills

- Apply research methodology, techniques and specific resources to solve problems and produce innovative results in a particular area of specialisation.

- Communicate and justify conclusions clearly and unambiguously to both specialist and non-specialist audiences.
- Evaluate and analyse the diversity of animal, plant and fungal organisms from an evolutionary and functional perspective, and their interactions with the medium.
- Organise, plan and manage projects related to the area of study.
- Sample, handle, identify and characterise animal, plant and fungal samples, by tissues, individuals, communities, populations and landscapes.

## **Learning outcomes**

1. Apply the main techniques for sampling and measuring used in (animal and plant) ecology.
2. Apply the main tools used in functional ecology to measure exchanges of matter and energy between organisms and their environment.
3. Autonomously organise and carry out a scientific study, from the initial hypotheses to the detailed planning.
4. Design a scientific study on the basis of an initial hypothesis.
5. Identify and correctly use the most appropriate measuring technique for a particular objective, keeping in mind its limitations.
6. Identify the main approaches used to set up experimental studies, both in field conditions and in greenhouses or experimental fields, and the limitations of these approaches.
7. Interpret and apply protocols for data collecting, sampling and instruments.
8. Make significant field observations for ecological studies.
9. Present the results of a study on the state of conservation of one (or several) threatened species.
10. Work in a group to conduct and present a scientific study.

## **Content**

Descripción de los contenidos de este módulo:

- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecofisiología, incluyendo la caracterización del medio (e.g., medida de la humedad del suelo mediante sondas TDR), la morfología y la arquitectura de las cubiertas vegetales y de los sistema radiculares (métodos ópticos y espektoradiométricos, rhizotrones), el estudio del uso del agua por las plantas (e.g., técnicas gravimétricas, medida del potencial hídrico y del flujo de sabia) y de sus propiedades hidráulicas (conductividad hidráulica, vulnerabilidad al embolismo), la medida del intercambio de gases a nivel de hoja (porómetros, IRGA-porómetros, fluorescencia).
- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología vegetal, incluyendo técnicas de inventario y censo (transectos, point quadrat, parcelas), medida de los principales parámetros estructurales de un bosque (área basal, biomasa, índice de área foliar), dendrocronología, medida de la producción primaria neta a nivel de ecosistema (cosechas sucesivas, eddy covariance), flujos de descomposición y respiración del suelo, métodos isotópicos y ejemplos de diseños experimentales complejos en condiciones de campo.
- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología animal, incluyendo métodos de identificación y marcaje de los individuos, técnicas de censo y de monitorización de poblaciones, métodos para estudiar las áreas de ocupación y el uso y características de los territorios, así como la selección del hábitat, métodos de estudio de los hábitos alimentarios de los vertebrados terrestres (e.g., experimentos de cafetería), métodos etológicos.

## **Methodology**

Descripción de los contenidos de este módulo:

- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecofisiología, incluyendo la caracterización del medio (e.g., medida de la humedad del suelo mediante sondas TDR), la morfología y la arquitectura de las cubiertas vegetales y de los sistema radiculares (métodos ópticos y espektoradiométricos,

rhizotrones), el estudio del uso del agua por las plantas (e.g., técnicas gravimétricas, medida del potencial hídrico y del flujo de sabia) y de sus propiedades hidráulicas (conductividad hidráulica, vulnerabilidad al embolismo), la medida del intercambio de gases a nivel de hoja (porómetros, IRGA-porómetros, fluorescencia).

- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología vegetal, incluyendo técnicas de inventario y censo (transectos, point quadrat, parcelas), medida de los principales parámetros estructurales de un bosque (área basal, biomasa, índice de área foliar), dendrocronología, medida de la producción primaria neta a nivel de ecosistema (cosechas sucesivas, eddy covariance), flujos de descomposición y respiración del suelo, métodos isotópicos y ejemplos de diseños experimentales complejos en condiciones de campo.
- Principales métodos y técnicas de muestreo en ecología animal, incluyendo métodos de identificación y marcaje de los individuos, técnicas de censo y de monitorización de poblaciones, métodos para estudiar las áreas de ocupación y el uso y características de los territorios, así como la selección del hábitat, métodos de estudio de los hábitos alimentarios de los vertebrados terrestres (e.g., experimentos de cafetería), métodos etológicos.

## Activities

Title	Hours	ECTS	Learning outcomes
<b>Type: Directed</b>			
Sesiones de presentación de técnicas en ecología terrestre	45	1.8	6
<b>Type: Supervised</b>			
Diseño de un trabajo experimental	15	0.6	2, 4, 5, 7, 3
Realización de un trabajo científico	22	0.88	9
<b>Type: Autonomous</b>			
Muestreo de campo	40	1.6	1, 8, 7
Organización del trabajo en grupo	20	0.8	10

## Evaluation

Los grupos de estudiantes deben presentar en formato póster el resultado de su trabajo en el sitio de muestreo. La evaluación del póster se realiza a partir de distintas rúbricas de evaluación (clareza de los objetivos, hipótesis y resultados, presentación y defensa del trabajo, diseño etc)

## Evaluation activities

Title	Weighting	Hours	ECTS	Learning outcomes
Asistencia y participación activa (tutorías, etc)	20	4	0.16	3, 10
Diseño de un trabajo experimental, aplicación del método científico y toma de muestras	30	0	0	2, 1, 4, 8, 5, 6, 7
Presentación de los resultados del trabajo de campo	50	4	0.16	9, 10

## Bibliography

- Chapin FS, Matson PA, Mooney HA (2002) Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. Springer, New York, NY, USA.
- Farina A (2007) Principles and Methods in Landscape Ecology: Towards a Science of the Landscape. Springer, New York, NY, USA.
- Gotelli NJ & Ellison AM (2004) A primer of Ecological Statistics. Sinauer, Sunderland, MA, USA.
- Karban R & Huntzinger M (2006) How to Do Ecology. A concise Handbook. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- Krebs CJ (1999) Ecological Methodology (2<sup>nd</sup> Edition). Benjamin Cummings, Menlo Park, CA, USA.
- Lambers H, Chapin III FS, Pons JL (1998) Plant Physiological Ecology. Springer, New York, NY, USA.
- Lovejoy TE & Hannah L (2005) Climate Change and Biodiversity. Yale University Press, New Haven, USA.
- Pearcy RW, Ehleringer J, Mooney HA, Rundel P (eds.) (1989) Plant physiological ecology: field methods and instrumentation. Chapman and Hall, London, UK.
- Quinn GP & Keough MJ (2002) Experimental Design and Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Sala OE, Jackson RB, Mooney HA, Howarth RW (eds.) (2000) Methods in Ecosystem Science. Springer, New York, NY, USA.
- Schlesinger WH (1997) Biogeochemistry. An analysis of global change (2<sup>nd</sup> edition). Academic Press, San diego, California, USA.
- Schulze E-D, Beck E, Müller-Hohenstein K (2005) Plant Ecology. Springer, Berlin, Germany.
- Sutherland WJ (2006) Ecological Census Techniques (2<sup>nd</sup> edition). Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- West PW (2004) Tree and Forest Measurement. Springer, Berlin, Germany.