

**PROGRAMACIÓ D'ASSIGNATURA. ENGINYERIA TÈCNICA FORESTAL (TOTES LES ESPECIALITATS)  
ETSEA UdL**

**ECOLOGIA FORESTAL**

**1. Contextualització**

**Dades de l'assignatura**

<b>Topologia:</b>	Troncal	<b>Codi:</b>	71107
<b>Crèdits ECTS:</b>	4,5	<b>Hores presencials:</b>	
<b>Curs/Semestre:</b>	C1/S2	<b>Hores no presencials:</b>	
<b>Idioma (%):</b>		<b>Centre:</b>	ETSEA
<b>Català:</b>		<b>Departament:</b>	Producció Vegetal i Ciència Forestal
<b>Castellà:</b>			
<b>Anglès:</b>			

**Requisits per cursar-la**

Prerrequisits/Correquisits:

**Professorat**

<b>Nom: (coordinador)</b>	Cristina Chocarro		
<b>Centre:</b>	ETSEA		
<b>Departament:</b>	Producció Vegetal i Ciència Forestal		
<b>Despatx:</b>	B.0.11	<b>Horari consulta:</b>	
<b>Telèfon:</b>	973702891	<b>Correu:</b>	

<b>Nom:</b>	Luis Serrano		
<b>Centre:</b>	ETSEA		
<b>Departament:</b>	Producció Vegetal i Ciència Forestal		
<b>Despatx:</b>	B.0.11	<b>Horari consulta:</b>	
<b>Telèfon:</b>	973702849	<b>Correu:</b>	

**4. Contingut de la matèria**

Amb aquesta assignatura es pretén apropar l'estudiant a l'Ecologia com a ciència, la seva relació amb altres disciplines, donant una visió integradora dels coneixements adquirits que el capacitin per una millor comprensió dels processos ecològics vinculats als ecosistemes forestals.

Aquesta assignatura abasta diferents nivells d'integració que van des del nivell d'individus al nivell d'ecosistemes, reconeixent quines escales de magnitud, espai i temps són pertinents en cada cas, els principals trets ecològics de cada un, i els patrons i processos implicats en els mateixos, transmetent la idea de globalitat i intercomunicació que existeix entre els components dels sistemes ecològics. Des del punt de vista aplicat el coneixement dels ecosistemes forestals permetrà gestionar de manera sostenible les diferents comunitats.

**Temari**

**1. INTRODUCCIÓ**

Introducció a la ciència de l'Ecologia. Principis generals sobre l'ecosistema. Ecosistemes forestals. Nivells d'organització. Components de l'ecosistema. Homeòstasi. Límits de l'ecosistema. Els factors ecològics. Concepte i classificació. Concepte de factor limitant. Interacció entre factors ecològics. Nínxol biològic. Ajustaments entre organismes i ambient.

**2. L'AMBIENT FÍSIC**

Radiació solar. Balanç de radiació. Efectes de la llum sobre els organismes i respostes: fotocinesi, fotosensibilització, fototropisme, fotoperiodicitat, fotosíntesi.

Temperatura, límits de tolerància: Estenoterms i euriterms. Regulació tèrmica. Efecte de la temperatura sobre els éssers vius: temperatura òptima.

Humitat. Efectes sobre la distribució i activitat dels éssers vius.

El clima. Classificació climàtica. Regions climàtiques de la Terra. Efectes del clima en la distribució dels éssers vius. Concepte de microclima.

Vent i foc.

Adaptacions biològiques i estrès ambiental.

### 3. ESTRUCTURA POBLACIONAL

Estructura espacial de les poblacions. Quantificació de les poblacions. Tipus de distribució espacial. Causes d'agregació. Aïllament i territorialisme.

Paràmetres i tècniques demogràfiques. Densitat de població. Natalitat. Mortalitat. Immigració i emigració. Taules de vida. Valor reproductiu. Distribució d'edats en la població. Creixement de la població. Corbes de creixement. Fluctuacions de la mida de població.

### 4. ECOLOGIA EVOLUTIVA

Selecció natural i especiació. Tipus de selecció. Especiació. Mecanismes d'aïllament reproductiu. Variació genètica en poblacions naturals. Casos.

Selecció artificial: Domesticació.

### 5. INTERACCIÓ ENTRE POBLACIONS

Competència. Competència interespecífica. Principi d'exclusió competitiva. Evolució de la capacitat competitiva: Selecció r i k.

Predació. Concepte. El sistema predador – presa. Models. Respostes del predador als canvis de densitat de la presa. Tipus de predació. Variables en el sistema predador – presa. Coevolució predador – presa. Herbivorisme. El sistema planta – herbívor. Interaccions entre els herbívors. Mecanismes de defensa de les plantes. Adaptacions dels herbívors a les plantes. Coevolució planta – herbívor.

### 5. COMUNITATS I CANVIS TEMPORALS

La comunitat. Característiques i estructura de la comunitat. Tipus biològics. Estacionalitat. Fronteres i ecotons. Anàlisi i classificació de les comunitats.

Diversitat, Concepte de diversitat. Mesures de diversitat. Factors que influeixen en la diversitat. La diversitat com a mesura d'organització de la comunitat. Concepte d'estabilitat. Relació entre la diversitat i l'estabilitat.

Successió ecològica. Components generals sobre la successió ecològica. Concepte de clímax. Influència de l'home en la successió forestal. Canvis cíclics en les comunitats forestals.

### 6. ECOSISTEMES I ECOLOGIA FUNCIONAL

Flux d'energia. Cadenes, xarxes i nivells tròfics. Piràmides ecològiques.

Producció primària. Concepte. Producció bruta. Producció neta. Productivitat. Eficiències. Flux d'energia i taxa de renovació. Factors que defineixen i limiten la producció primària en ecosistemes forestals. Estimació de la producció primària. Exemples d'ecosistemes forestals.

Producció secundària. Concepte. Mesura de la producció secundària. Eficiències. Descomposició. Exemples en ecosistemes forestals.

Cicles biogeoquímics. Generalitats. Compartiments. Tipus bàsics de cicles biogeoquímics. Velocitat de renovació i temps de residència. Vies de renovació del cicle. Cicles gasosos i sedimentaris. Cicle del carboni. Cicle del nitrogen. Cicle del sofre. Cicle del fòsfor. Influència de l'home en aquests cicles. Exemples en ecosistemes forestals.

### 7. ECOSISTEMES TERRESTRES NATURALS

Característiques generals. Classificació i distribució dels ecosistemes naturals. Importància dels ecosistemes aquàtics i terrestres.

Formacions arbustives i herbàcies. La tundra. Característiques estructurals i funcionals. Les zones àrides. Mecanismes adaptatius. L'estepa. La sabana. Les praderes. Influència de l'home.

Els boscos. Estratificació. Descripció dels diferents tipus de bosc i la seva estructura. El bosc de coníferes. El bosc temperat caducifoli. El bosc tropical. Característiques estructurals i funcionals. Bosc mediterrani.

### 8. INTRODUCCIÓ A LA BIOGEOGRAFIA

Generalitats sobre biogeografia. Àrees de distribució. Regions biogeogràfiques. Capacitat de dispersió. Espècies invasores. Extinció d'espècies. Barreres i fronteres. Biogeografia de les illes. Teories ecològiques de les comunitats insulars.

#### **Activitats pràctiques**

1. Mesures de factors abiòtics en agroecosistemes: Gradients de temperatura, humitat i radiació. Efecte sobre la producció primària.

2. Ecologia de poblacions: Tractament de dades demogràfiques. Estudi de casos utilitzant el programa "Populus".

3. Distribució espacial d'espècies. Tècniques mostreig de la vegetació, àrea mínima i anàlisi de dades.

4. Anàlisi de la diversitat florística en comunitats agrícoles. Aplicació d'índex de riquesa en espècies, diversitat i equitabilitat.

5. Anàlisi de la successió en parcel·les de cultiu. Quantificació d'espècies pioneres i processos de colonització en funció del temps.

6. Ecologia del paisatge. Mètodes de mostreig a través d'enquestes. Anàlisi d'associacions.

#### **Observacions**

### **7. Bibliografia recomanada**

#### **Bibliografia bàsica**

BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C.R. (1994): Ecología, individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega, Barcelona

MARGALEF, R. (1986): Ecología. Omega, Barcelona

ODUM, E.P. (1992): Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma. Ed. Vedral. Barcelona

PIANKA, E.R. (1982): Ecología Evolutiva. Ed. Omega, Barcelona

RICKLEFS, R.E. (1998): Invitación a la ecología. Ed. Panamericana  
SMITH, R.L. & SMITH T.M. (2001): Ecología. Ed. Pearson Educacion S.A. Madrid  
KORMONDY, E.J. (1985): Conceptos de Ecología. Alianza Universitaria. Madrid  
SPURR, S.H. & BARNES, BV. (1982): Ecología forestal. Ed. Mexico AGT Editor

#### **Bibliografía complementària**

BARNES, B.V., ZAK, D.R., DENTON, S.R. & SPURR, S.H. (1998): Forest Ecology. Ed. John Wiley & Sons Inc. NY  
CHAPMAN, J.L.; REISS, M.J. (1999): Ecology. Principles and applications. Cambridge University Press.  
DAJOZ, R. (2002): Tratado de Ecología. Ed. Mundi-Prensa  
GRUBB, P.J. & WHITTAKER, J.B. (1989): Toward a more exact Ecology. Scientific Publications. Oxford  
MARGALEF, R. (1980): La biosfera: Entre la termodinàmica y el juego. Ed. Blume. Barcelona  
MARGALEF, R. (1991): Teoría de los sistemas ecológicos. Publ. Universidad de Barcelona. Barcelona  
MARRUGAN, A.E. (1998): Diversidad ecológica y su medición. Ed. Vèdrà. Barcelona  
MOORE, P.D., CHAPMAN, S.B. (1986): Methods in Plant Ecology. Blacwell Science  
NELSON, G & HAIRSTON, S.R. (1999): Ecological experiments. Cambridge University Press.  
PUTMAN, R.J. & SWATTEN S.O. (1984): Principles of ecology. University of California Press.  
RODRIGUEZ, J. (2001): Ecología. Ed. Piràmide. Madrid  
SOUTHWOOD, T.R.E. & HENDERSON, P.A. (2000): Ecological Methods. Blackwell Science  
WHITE, J. (1985): Handbook of vegetation science. The population structure of vegetation. Kluwer academic Publishers. Dordrecht.  
ZAMORA, R. & PUGNAIRE, F.I. (2001): Ecosistemas Mediterràneos. Anàlisis funcional. CSIC-AEET. Madrid