



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecoloxía forestal

Materia	Ecoloxía forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Sobrino Garcia, Maria Cristina Aranguren Gassis, María			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es aranguren@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Ecoloxía é a ciencia que estuda a resposta dos organismos ás variacións ambientais, dende o nivel individual ao ecosistema. Esta materia ten como obxectivos proporcionar os coñecementos básicos da Ecoloxía, con especial referencia ao ambiente forestal.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B2	Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C12	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecoloxía forestal
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D3	Capacidade de comunicarse oralmente e por escrito especificamente en lingua galega
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B1 B2 B3	C12	D2 D3 D4 D5
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			D7 D8
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			

## Contidos

Tema	
0. BOSQUES E PLANTACIÓNS FORESTAIS.	Desenvolvemento da materia. Técnicas de avaliación do alumno: obxectivos e métodos. O concepto de bosque. Bosques e plantacións: diferenzas e similitudes. Os principios da Ecoloxía Forestal.
SECCIÓN I. 1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.	O concepto de desenvolvemento sostible. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Os límites do planeta e os obxectivos de desenvolvemento sostible. Introducción á Ecoloxía. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecoloxía. O concepto de ecosistema. O método científico. Introducción á economía ecolóxica (a contabilidade nacional e a perda de recursos naturais. O ecoespacio e a pegada ecolóxica). Ecoloxía e ecoloxismo.
SECCIÓN II. O AMBIENTE 2. AXUSTE ENTRE OS ORGANISMOS E O AMBIENTE.	Variación xenotípica e fenotípica. Selección Natural: Adaptación e Aclimatación. Ecotipo. Factores e recursos ecolóxicos. Efectos ecolóxicos da radiación solar (fotosíntese, índice de superficie foliar, morfoloxía, tolerancia á sombra, fotoperiodismo). A temperatura e os organismos (clasificacións térmicas, Q10, diapausa, tempo fisiolóxico, efectos sobre as plantas). Humidade atmosférica e adaptacións vexetais. Efectos do vento sobre a vexetación (diseminación de propágulos, efectos fisiolóxicos, efectos morfolóxicos). Adaptacións ó lume.
3. IMPLICACIÓNS FORESTAIS DA ADAPTACIÓN BIOLÓXICA.	Implicacións da evolución na explotación dos bosques. Importancia do factor luz na explotación forestal. Importancia do factor temperatura na explotación forestal. Importancia do auga na explotación forestal. Importancia do vento na explotación forestal.
SECCIÓN III. ECOLOXÍA DE POBOACIÓNS 4. DEMOGRAFÍA.	Organismos unitarios e modulares. Parámetros poboacionais. Crecemento poboacional. Capacidade innata para aumentar en número. Técnicas en demografía (Táboas de vida. Curvas de supervivencia. Pirámides de idade).
5. INTERACCIÓNS (I): COMPETENCIA E DEPREDACIÓN.	Límites de tolerancia e nicho ecolóxico. Tipos de interaccións. Competencia. Tipos de competencia. Densodependencia: Lei da constancia da produción final. Competencia asimétrica. Competencia interespecífica. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Modelo de Tilman. Competencia e nicho ecolóxico: principio de exclusión competitiva, desprazamento de caracteres. Alelopatía.  Depredación. Caracterización dos depredadores: tipos. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Factores que determinan a dieta dun depredador. Resposta funcional do depredador. Coevolución depredador-presa. Mecanismos de defensa das presas. Interacción herbívoro-planta.
6. INTERACCIÓNS (II): MUTUALISMO E DETRITIVORÍA.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamento, coidado, polinización, intestinal, simbiose, micorrizas). Liques. Leguminosas e Rhizobium. Descompoñedores: bacterias e fungos. Detritívoros do solo (miñocas, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).

SECCIÓN IV. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOS ECOSISTEMAS	Concepto. Propiedades emerxentes das comunidades. Comunidades terrestres (estratificación, formas de crecemento, estacionalidade.
7. A COMUNIDADE BIOLÓXICA.	Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomasa. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia. Ecosistemas de augas epicontinentais (ríos, lagos, encoros). Estratificación térmica dos lagos.
8. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Produción e respiración (biomasa, produción bruta e neta). Tipos de fotosíntese (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Quimiosíntese. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Relación Produción:Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións monoespecíficas).
9. FLUXO DE ENERXÍA.	Termodinámica. Estrutura biótica: niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. Pirámides ecolóxicas. Diagramas de fluxo de enerxía. Almacenamento e dinámica da enerxía nos ecosistemas. Efectos da explotación dos bosques sobre o fluxo de enerxía.
10. CICLOS DE MATERIA.	Circulación da materia. Ciclos bioxeoquímicos (P, N, S, C, o efecto invernadoiro, a chuvia ácida). Ciclos de elementos nos ecosistemas forestais (efecto da idade das árbores, do tipo de ecosistema, do tipo de árbore, efectos sobre a produción, adicións e perdas de nutrientes, efectos da extracción de madeira sobre a produtividade a longo prazo).
11. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS	Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conservar a biodiversidade? A medida da biodiversidade (índice de Shannon, diagramas de rango-abundancia). Gradiente latitudinal de biodiversidade. Principais actividades forestais e o seu efecto sobre a biodiversidade. Técnicas para o mantemento da biodiversidade nas plantacións forestais. Principios da silvicultura ecolóxica. Certificación forestal.
12. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	A sucesión (primaria/secundaria, aloxénica/autoxénica/bioxénica, degradativa). Hipóteses sobre a sucesión e o concepto de clímax. Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, alteración do ambiente, desprazamento de especies). Modelos sucesionais (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA	Definición. Tipos de contaminantes. A chuvia ácida (efectos dos compostos de xofre sobre as plantas e os animais: o declive dos ecosistemas forestais). O burato na capa de ozono. Ruído. Contaminación das augas. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados). Contaminación de solos.
13. CONTAMINACIÓN: AIRE E AUGA	
14. EXPLOTACIÓN E CONTROL DAS POBOACIÓNS.	Concepto de rendemento óptimo. Modelos de explotación (as cotas fixas). Principios para a explotación das poboacións (regulación do esforzo de explotación, inestabilidade, explotación dunha porcentaxe, modelos dinámicos). A explotación dos bosques. Técnicas de control de pragas (obxectivos, control químico, control biolóxico, control xenético, control integrado).
15. PRINCIPIOS BÁSICOS DA BIOLOXÍA DA CONSERVACIÓN.	O número de especies que habitan o planeta. Valor das especies e ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridade). Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). As especies exóticas invasoras. As illas como laboratorios evolutivos. Análise de viabilidade de poboacións.
Prácticas de aula e sala de ordenadores.	Trampas e dispositivos de mostraxe. Métodos de marcaxe e recaptura. Estimacións relativas. Simulacións mediante programas de ordenador.
1. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións móbiles.	
Prácticas de aula e sala de ordenadores.	Cadros de mostraxe. Transectos. Intercepción lineal. Intercepción puntual. Método dos cuadrantes centrados nun punto. Distribución espacial (patróns de distribución). Experimento: mostraxe dunha comunidade simulada de plantas. Simulacións de poboacións marcadas mediante programas de ordenador.
2. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións sésiles.	
Práctica de sala de ordenadores.	Variabilidade do tamaño corporal en diferentes tipos de organismos. Concepto de alometría. Tipos de alometría. Exemplos. Estudio de problemas tipo para a determinación da existencia de alometría.
3. IMPORTANCIA ECOLÓXICA DO TAMAÑO CORPORAL: ALOMETRÍA.	
Práctica de campo.	Densidade de <i>Gonipterus platensis</i> sobre <i>Eucalyptus</i> , e control biolóxico mediante o parasitoide <i>Anaphes nitens</i> .
1. Pragmas forestais.	
Práctica de campo.	Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.
2. Estimación da calidade das augas do río Alfofrei mediante métodos biolóxicos.	

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Saídas de estudo	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	10	19
Traballo tutelado	7	13	20
Prácticas con apoio das TIC	3	3	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/o directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Saídas de estudo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas ou institucións, entre outras, de interese académico-profesional para o alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Traballo tutelado	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixa as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudante.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan en aulas de informática.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas. É preferible que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas. É preferible que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.

<b>Avaliación</b>					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Esta é a parte central da materia, e polo tanto a que ten un peso mais importante na cualificación. Para aprobar a asignatura os alumnos deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte. Avaliarase no examen escrito da materia.	40	B1	C12	
Saídas de estudo	Avaliarase no examen escrito da materia e/ou un informe para entregar	5	B1	C12	
Prácticas de laboratorio	Avaliarase no examen escrito da materia e/ou un informe para entregar	5	B1	C12	
Traballo tutelado	Avaliarase nun informe para entregar	22.5	B1	C12	
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase no examen escrito da materia e/ou un informe para entregar	5	B1	C12	D7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliaranse as actividades (problemas, cuestións, exercicios) entregadas durante o curso e propostos nas leccións maxistras. Para aprobar a asignatura os alumnos deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte e entregar polo menos o 50% das actividades propostas.	22.5	B1	C12	D2 D5 D8

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

A asistencia ás prácticas é imprescindible.

A segunda oportunidade, do mesmo xeito que a avaliación global, farase cun exame no que se avaliarán todas as metodoloxías descritas excepto o traballo tutelado. Neste caso, a proporción da cualificación correspondente ao traballo tutelado repartirase entre os outras metodoloxías (excepto a lección maxistral).

Calendario de exames: As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Kimmins, J. P., **Forest Ecology**, 2,

Sevilla Martínez, F., **Una teoría ecológica para los montes Ibéricos**,

Terradas, J., **Ecología de la Vegetación**,

#### **Bibliografía Complementaria**

Cordero Rivera, A. (editor), **Proxecto Galicia: Ecoloxía, vol. 44**,

Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 6 (only until 4th edition available on the Library),

Barnes, B. V., Zak, D. R., Denton, S. R. & Spurr, S. H., **Forest Ecology**, 4,

Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., **Ecología**,

Rico Boquete, E., **Política Forestal e Repoboacións En Galicia. 1941-1971**,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Xestión de espazos protexidos e biodiversidade/P03G370V01801

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Botánica/P03G370V01303

Edafoloxía/P03G370V01302

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305