

Ecologia

2013/2014

Codi: 102802

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Jordi Martínez Vilalta

Correu electrònic: Jordi.Martinez.Vilalta@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials. Tanmateix, en ser una assignatura amb continguts transversals, seria desitjable haver superat la majoria de les assignatures dels cursos anteriors.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar els coneixements d'ecologia bàsics per a un graduat en ciències ambientals. Aquesta disciplina biològica és fonamental per a entendre la interacció entre l'home i el medi ambient, que, al cap i a la fi, és l'objectiu clau dels estudis de Ciències Ambientals. Tot i que l'enfocament és de ciència bàsica, es tractarà de fer veure la utilitat dels conceptes ecològics que s'estudien. L'assignatura posa un èmfasi especial en els aspectes quantitativs de l'ecologia, de manera que l'alumne es trobarà en la necessitat d'utilitzar les eines matemàtiques i estadístiques que ha cursat en assignatures prèvies del grau.

Competències

Ciències Ambientals

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.
- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.

3. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
4. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
5. Descriure, analitzar i avaluar el medi natural.
6. Diagnosticar i solucionar problemes ambientals pel que fa al medi biològic.
7. Gestionar i conservar poblacions i ecosistemes.
8. Identificar els organismes i els processos biològics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
9. Identificar i interpretar la diversitat d'organismes en el medi.
10. Identificar i utilitzar bioindicadors.
11. Interpretar el paisatge vegetal.
12. Mostrejar, caracteritzar i manipular espècimens, poblacions i comunitats.
13. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura organismes i processos biològics.
14. Participar en avaluacions ambientals pel que fa al medi biològic.
15. Reconèixer el món dels microorganismes i valorar-ne la rellevància ambiental.
16. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
17. Treballar amb autonomia.
18. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

El temari es divideix en quatre blocs. El primer bloc es dedica a l'estudi d'espècies individuals (poblacions) i la seva dinàmica. Les seves principals aplicacions són el camp de la conservació i gestió o explotació d'espècies. El segon bloc ja considera totes les espècies alhora (comunitat) i es pregunta, bàsicament, perquè en uns llocs o moments n'hi ha més que en altres, i com es relacionen les diferents espècies entre sí. Les seves principals aplicacions es troben també en el camp de la conservació. El tercer bloc també tracta les comunitats però s'interessa per la seva interacció amb el medi, en particular pel que fa als intercanvis de matèria i energia: producció de biomassa, circulació d'aigua i de nutrients, per posar-ne un parell d'exemples. Les seves principals aplicacions es troben en el camp de la gestió sostenible dels bens i serveis ambientals que ens proporcionen els ecosistemes i en l'estudi del canvi ambiental global. El quart bloc consisteix en unes pràctiques de camp que il·lustraran diferents aspectes de l'assignatura

Bloc 1. Dinàmica de poblacions

1. Introducció. Què és l'ecologia? L'ecologia en el context de les ciències ambientals. La necessitat d'un enfocament quantitatiu. L'home a la natura.
2. Com creixen les poblacions? Processos demogràfics bàsics. El creixement il·limitat i el creixement regulat per la densitat. Explotació de poblacions.
3. No tots som iguals: poblacions estructurades. Creixement exponencial amb estructura d'edats. Altres factors d'estructuració. Matrius de transició.
4. Les poblacions a l'espai. Poblacions locals i metapoblacions. Extinció local i regional. Colonització. Models de metapoblacions. Conservació de poblacions.
5. No estem sols: interaccions entre espècies. Competència, depredació i mutualisme. Interaccions difoses. Exemples d'efectes indirectes.

Bloc 2. Les comunitats ecològiques

6. L'arquitectura de la biodiversitat. Diversitat i biodiversitat. Diversitat d'interaccions. Xarxes mutualistes i xarxes tròfiques. Espècies clau.
7. El canvi incessant: successió i pertorbació. Models de successió. Règim de pertorbacions. Hipòtesi de la pertorbació intermèdia.

8. Les comunitats a l'espai: biogeografia. Comunitats i metacomunitats. Relació espècies-àrea. El model de McArthur i Wilson. El model de Hubbell.

9. Conservació de la biodiversitat. Extincions en el passat. L'actual gran extinció. Espècies invasores i els seus efectes. Reserves. Migració assistida.

Bloc 3. Funcionament de les comunitats ecològiques

10. Què són els ecosistemes? Matèria i energia. Característiques i estructuració dels ecosistemes terrestres i aquàtics. Models de compartiments i fluxos.

11. Què mou els ecosistemes? flux d'energia. Producció primària. Producció nova i producció reciclada. Producció secundària. Herbívors i detritívors.

12. Què mouen els ecosistemes? fluxos de matèria. El cicle hidrològic. Intercanvis dels principals elements: C, N, P i S. Diferències entre ecosistemes aquàtics i ecosistemes terrestres.

13. Ecologia global. Els principals cicles biogeoquímics a la Biosfera. Alteracions: eutrofització, pluja àcida, canvi global. La hipòtesi Gaia.

Bloc 4. Pràctiques de camp

Principals qüestions que es tractaran:

- Producció i biomassa d'un bosc
- Relació entre els organismes i el medi en un gradient ambiental

Metodologia

La metodologia docent combina les següents activitats d'aprenentatge:

(a) classes magistrals (en grup sencer) en les quals es presenten les bases teòriques de l'ecologia. Cobreix els blocs 1, 2 i 3 dels continguts.

(b) pràctiques d'aula i de laboratori (en grup partit) en les quals es durà a terme diferents activitats: (1) la resolució de problemes numèrics que ajudin a il·lustrar i consolidar els conceptes vistos a les classes de teoria (corresponents blocs 1, 2 i 3 dels continguts); (2) la presentació i seguiment d'un cas d'estudi (corresponents als blocs 1 o 3 dels continguts), i (3) mesures i anàlisis relacionats amb les pràctiques de camp.

Les sessions de seguiment dels casos d'estudi serviran per guiar els estudiants durant el procés de resolució dels mateixos, ja que s'entén que una part important de les activitats necessàries per completar els casos correspondran a treball no presencial dels estudiants, complementat per les sessions de tutoria (veure més avall).

(c) pràctiques d'ordinadors (en quatre grups) en les quals es duran a terme dues activitats: (1) resolució de problemes numèrics complexos que requereixin la utilització d'un ordinador; i (2) l'anàlisi i discussió de les dades recollides a les pràctiques de camp (bloc 4 dels continguts).

(d) pràctiques de camp (en quatre grups) en les quals es durà a terme dues sortides: (1) Estudi de la producció i biomassa d'un bosc mediterrani; i (2) Zonificació del organismes en relació al medi en un ecosistema litoral. Cada sortida durarà un dia sencer. Correspon al bloc 4 dels continguts.

(e) tutories encaminades a la resolució de dubtes i a orientar els estudiants més enllà de les sessions específiques de pràctiques d'aula. L'horari de les tutories individualitzades es concretarà amb els professors a través del campus virtual.

La major part dels materials coberts en els blocs 1, 2 i 3 es poden seguir amb el llibre de text Ecologia con números. El llibre està especialment indicat per la resolució de problemes numèrics, els quals formen el nucli

de l'assignatura. A començament de curs s'indicaran quines parts del llibre són d'estudi obligatori, independentment de si es tracten o no a les classes presencials. La resta del material de l'assignatura estarà disponible al campus virtual.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques d'aula	8	0,32	1, 2, 5, 6, 7, 18
Pràctiques d'ordinadors	8	0,32	1, 2, 5, 18
Pràctiques de camp	16	0,64	1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18
Pràctiques de laboratori	8	0,32	2, 12, 13, 18
Teoria (classes magistrals)	32	1,28	1, 5, 7, 9, 10, 11, 15
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	
Tipus: Autònomes			
Estudi	82	3,28	2, 17
Realització i presentació de treballs	60	2,4	3, 4, 13, 14, 17, 18

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura integra:

- Examen parcial corresponent als blocs 1 i 2 dels continguts (individual; 2h de durada): 35% de la nota
- Examen parcial corresponent al bloc 3 dels continguts (individual; 2h de durada): 35% de la nota
- Treball cas d'estudi: 10% de la nota
- Memòria de pràctiques: 20% de la nota

La nota final de l'assignatura (F) es calcula com la mitjana ponderada pels percentatges indicats més amunt. Si la nota final és inferior a 5, hi ha la possibilitat de fer un examen final que, de superar-se, permetrà assolir una nota F = 5, però no superior. La resta d'alumnes, si ho desitgen, podran fer un examen final, diferent de l'anterior, que els permetrà pujar nota. Pel fet de presentar-se a aquest examen es renuncia a la nota obtinguda al llarg del curs. De totes maneres, si es suspèn aquest examen final la nota final serà d'aprobat (F = 5).

Els exàmens finals anteriors comprenen tota l'assignatura, és a dir, les qualificacions parcials no eliminen matèria. La seva durada és de 3h.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació casos d'estudi (2)	20	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18

Examens (2 parcials i un examen final)	60	7	0,28	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16
Memòria de pràctiques	20	0	0	1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18

Bibliografia

Bibliografia

Begon M, Harper JL, Townsend CR (1999) Ecología (2^a ed). Omega, Barcelona. [Hi ha edicions més recents en anglès]

Chapin FS, Matson PA, Mooney, HA (2002) Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. Springer Verlag, New York.

Gotelli NJ (2001) A primer of ecology (3rd ed). Sinauer Associates. Sunderland, Massachussets, USA.

Krebs CJ (2008) Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance (6th ed). Harper Collins, New York.

Margalef R (1977) Ecología (2^a ed). Omega, Barcelona.

Margalef R (1992) Planeta azul, planeta verde. Prensa Científica, Barcelona.

Molles Jr. MC (2006) Ecología. Conceptos y aplicaciones (3^a ed). McGraw-Hill · Interamericana, Madrid.

Morin PJ (1999) Community Ecology. Blackwell Science, Oxford.

Pianka ER (2000) Evolutionary ecology (6th ed). Harper Collins, New York.

*Piñol J, Martínez-Vilalta J (2006) Ecología con números. Problemas y ejercicios de simulación. Lynx, Bellaterra (Barcelona).

Ricklefs RE & Miller GL (1999) Ecology (4th ed). Freeman, New York.

Ricklefs RE (1998) Invitación a la Ecología (4^a Ed.) Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

Rodríguez Martínez J (2010) Ecología (2^a Ed.). Piràmide, Madrid.

Schlesinger WH (1997) Biogeochemistry. An analysis of global change (2nd edition). Academic Press, San diego, California, USA.

Smith TH & Smith RL (2007) Ecología (6^a ed.) Pearson - Addison Wesley, Madrid.

Terradas J i altres (Eds.) (1989) Sistemes naturals. Història Naturals dels Països Catalans Vol 14. Editorial Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

Terradas J (2001) Ecología de la vegetación. Omega, Barcelona.

Townsend CR, Harper JL, Begon M (2008) Essentials of Ecology (3rd ed). Blackwell Science, Oxford.

Enllaços a Internet

<http://www.ecologiaconnumeros.uab.es/>