UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Ecology

2425-2-F4901N128

Obiettivi formativi

Il corso ha lo scopo di introdurre i campi di indagine dell'ecologia. Agli studenti verranno presentate le domande che si pongono gli ecologi e i metodi utilizzati per rispondere alle domande ecologiche. Verranno proposte analisi dei processi a livello di popolazione, comunità ed ecosistema. Saranno considerati sia i sistemi acquatici sia quelli terrestri. Si svilupperà la capacità di comprendere l'ambiente e valutare le prospettive ambientali, Biomi, Biodiversità, Ripristino e gestione ambientale. Antropocene. Ecoturismo.
Conoscenze e capacità di comprensione applicate: il corso permetterà di approfondire i principali concetti e teorie che guidano le ricerche in ecologica Autonomia di giudizio: raccogliere ed interpretare i dati ecologici.
Capacità comunicative: il corso si propone di fornire allo studente le capacità per comunicare in modo efficace, appropriato e con linguaggio specifico, i concetti appresi durante il corso.
Capacità di apprendere: al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di approfondire in modo autonomo gli argomenti trattati nel corso, anche tramite la consultazione di testi di bibliografia specifica.

Contenuti sintetici

Definizioni di ecologia , Autoecologia-sinecologia, Organismi unitari , Organismi modulari, Popolazioni, Metapopolazioni, Comunità, Ecosistemi, Biomi, Biosfera, Fattori ecologici: condizione e risorse, Dinamiche di popolazione, Predazione, Simbiosi e mutualismo, Coprofagi, Parassitismo, Competizione intraspecifica, Demografia, Comunità, Successione primaria e secondaria, Climax, Flussi di energia negli ecosistemi, Cicli biogeochimici, Biodiversità, Teoria della biogeografia insulare, Conservazione della natura, Clima, Biomi, Ipotesi Gaia di Lovelock. Approccio a tecniche di coinvolgimento della società (Citizen Science, Citizen Engagement e Open Science).

Programma esteso

1. Introduzione al corso, Modalità' di esame, Definizioni di ecologia (Haeckel, Krebs, Begon, Odum), Livelli gerarchici, Autoecologia-sinecologia, Organismi unitari, Organismi modulari, Popolazioni, Metapopolazioni, Popolazioni pozzo e popolazioni sorgente, Comunità, Ecosistemi, Biomi, Biosfera, Biosfera 2, Fattori ecologici: abiotici e biotici, Fattori ecologici: condizione e risorsa, Definizione di fattore limitante, Successo biologico in funzione del fattore ecologico, Risorse consumabili ed esauribili: Risorse essenziali, Risorse perfettamente sostituibili, Risorse complementari, Risorse antagoniste. Acclimatazione, , Letargo, Ibernazione, Strategie messe in atto dagli organismi per sopravvivere ad eventi avversi, Criptobiosi, Diapausa, Migrazioni . Classificazione di Raunkiaer: adattamento delle piante alla stagione sfavorevole), Forme biologiche delle piante: fanerofite, camefite, emicriptofite, geofite, terofite, Definizione di nicchia ecologica, Nicchia fondamentale e nicchia realizzata, Principio di esclusione di Gauss, Guild, Equivalenti ecologici, Nicchia ecologica determinata sia da fattori biotici sia abiotici, Dinamiche di popolazione, Metodo cattura e ricattura di Peterson per la stima della densità della popolazione, Densità popolazioni, Natalità, Mortalità. Predazione. Simbiosi e mutualismo, Saprofiti, Coprofagi, Parassitismo. Successione primaria e secondaria, Studio successione primaria, esempio vulcano con diverse colate laviche, Climax (monoclimax e policlimax), Flussi di energia negli ecosistemi, Prima legge termodinamica, Seconda legge termodinamica, Produttività primaria lorda e produttività primaria netta, Respirazione, Produttività netta della comunità, Produttività secondaria. Piramidi inverse di numero e biomassa, Cicli biogeochimici, Ciclo del carbonio, Ciclo del fosforo, Il fenomeno dell'eutrofizzazione, Ciclo dell'azoto, Inquinamento e soluzioni, Biodiversità, Teoria della biogeografia insulare, Tasso di immigrazione in funzione del numero di specie residenti, Tasso di estinzione in funzione del numero di specie residenti, Dati sperimentali a supporto teoria biogeografica, Parchi come isole ecologiche, Conservazione della natura, Gestione delle risorse animali e vegetali, Optimum di produzione (produzione massima sostenibile), Sistema delle quote fisse nell'unità di tempo, Sistema delle quote variabili, Sforzo di prelievo, Scampo regolamentato, Clima, Radiazione solare, moti del pianeta, forma e struttura della superficie terrestre, Radiazione solare e termica, Effetto marittimo e altitudinale, Bioclima continentale e bioclima marittimo, Climogramma, Biomi, Tundra artica, Tundra alpina, Foreste di conifere (taiga, foreste montane), Foreste temperate, Praterie (steppa), Savana (variazione biomassa in relazione al fuoco, biomassa animale in relazione disponibilità acqua), Deserti, Foreste tropicali pluviali, Ipotesi Gaia di Lovelock. Ripristino e gestione ambientale, Antropocene: concetto, implicazioni, transdisciplinarietà; Paesaggio ed ecologia del paesaggio: concetto, ruolo innovativo dell'ecologia del paesaggio, monitoraggio del paesaggio, Servizi ecosistemici ed economia ecologica, Storia ecologica dell'Europa. Ecoturismo.

Prerequisiti

no Prerequisites

Metodi didattici

Il Corso si compone di 56 ore, di cui indicativamente il 50% con didattica erogativa (lezioni frontali con utilizzo di slides, audio e video) e il 50% con didattica interattiva (esercitazioni, lavori in sottogruppo, presentazione di casi di studio a partire dai quali sviluppare lavori individuali e in sottogruppo, preparati e discussi durante il corso).
In particolare:
-13 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza (4 CFU);
-5 esercitazioni da 2 ore svolta in modalità erogativa in presenza (1 CFU);
-5 attività di laboratorio da 2 ore svolta in modalità interattiva in presenza (1 CFU);
-2 attività di campo da 5 ore svolte in modalità interattiva in presenza (1 CFU).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale relativo a tutti gli argomenti trattati nel corso (lezioni frontali, pubblicazioni scientifiche, laboratori e attività di campo).
Non sono previste prove intermedie.
Lo scopo dell’esame è quello di verificare le competenze acquisite, la capacità creare dei collegamenti fra i diversi argomenti studiati. Verrà inoltre valutata la capacità espositiva e la proprietà di linguaggio.
L’esame viene valutato in trentesimi (minimo per superare l’esame 18/30).

Testi di riferimento

libri di testo consigliati:

-FONDAMENTI DI ECOLOGIA, CUNNIGHAM W. P., CUNNIGHAM M.A.,SAIGO B.W., MC GRAW HILL.
-ECOLOGIA APPLICATA, CUNNIGHAM W. P., CUNNIGHAM M.A.,SAIGO B.W., MC GRAW HILL.
-ELEMENTI DI ECOLOGIA, THOMAS SMITH, ROBERT SMITH, NONA EDIZIONE, PEARSON EDITORE.

Sustainable Development Goals

CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA | VITA SULLA TERRA