



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Scienze della Terra e del Mare		
ACADEMIC YEAR	2015/2016		
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	NATURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES		
INTEGRATED COURSE	ECOLOGY - INTEGRATED COURSE		
CODE	02679		
MODULES	Yes		
NUMBER OF MODULES	2		
SCIENTIFIC SECTOR(S)	BIO/07		
HEAD PROFESSOR(S)	CHEMELLO RENATO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	MILAZZO MARCO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	CHEMELLO RENATO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CREDITS	12		
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS			
MUTUALIZATION			
YEAR	3		
TERM (SEMESTER)	1° semester		
ATTENDANCE	Not mandatory		
EVALUATION	Out of 30		
TEACHER OFFICE HOURS	CHEMELLO RENATO		
	Wednesday	10:30 - 12:30	Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi n. 20, Stanza n. 4, piano IV,
	Thursday	10:30 - 12:30	Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi n. 20, Stanza n. 4, piano IV,
	MILAZZO MARCO		
	Tuesday	10:00 - 11:00	Via Archirafi 20 IV piano Stanza Prof. M. Milazzo

DOCENTE: Prof. RENATO CHEMELLO

PREREQUISITES	
LEARNING OUTCOMES	Conoscenza e capacità di comprensione Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali, con particolare riferimento alla valutazione, al controllo ed alla gestione degli ecosistemi. In particolare, il Corso di Ecologia Applicata fornisce gli elementi essenziali di ecologia di base e delle sue conseguenze applicative. Particolare attenzione è rivolta verso la conoscenza degli ecosistemi, delle cause di alterazione e dei metodi di controllo, risanamento e recupero. Lo studente dovrà ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono sia nel comparto biotico che abiotico, alle relative interazioni ed all'influenza che le attività antropiche esercitano sugli ecosistemi. Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle escursioni in ambienti naturali ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso prove in itinere ed esame finale Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per la valutazione il monitoraggio e la gestione degli ambienti naturali. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte nel corso di lezioni frontali ed esercitazioni, deve essere in grado di progettare interventi di recupero di sistemi alterati da attività antropiche. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso test su argomenti specifici. Autonomia di giudizio In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente, di coordinare il monitoraggio ambientale attraverso l'impiego di indici ed indicatori ambientali e di proporre ipotesi ed interventi di risanamento e recupero ambientale. L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso lezioni frontali ed esercitazioni. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta e dell'orale e delle prove in itinere che lo studente deve effettuare nell'ambito del corso. Abilità comunicative Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione anche in inglese, dovrà essere in grado di elaborare e presentare dei dati, deve saper lavorare in gruppo. Deve essere in grado di esporre i concetti di base valutazione, monitoraggio e gestione degli ecosistemi acquatici, integrandoli con i concetti di variabilità naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo. Le capacità comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto lo svolgimento del corso, incentivando lo studio di gruppo e le attività connesse alla preparazione dell'esame finale. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione. Capacità d'apprendimento Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacità per l'approfondimento autonomo di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.
ASSESSMENT METHODS	Esame orale
TEACHING METHODS	Lezioni frontali

MODULE ECOLOGY 2

Prof. MARCO MILAZZO

SUGGESTED BIBLIOGRAPHY

M BEGON, JL HARPER e CR TOWNSEND – Ecologia: individui, popolazioni e comunità. Zanichelli (1989)
CJ KREBS – Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Benjamin/Cummings Science (1994)
GP QUINN & MJ KEOUGH – Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge (2002)

AMBIT	50171-Discipline ecologiche
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	98
COURSE ACTIVITY (Hrs)	52

EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE

Obiettivo dell'insegnamento è approfondire alcune tematiche applicative inerenti l'ecologia con particolare riferimento all'acquisizione delle nozioni di base sull'approccio sperimentale in ecologia come strumento di analisi dei processi ecologici e per la valutazione degli impatti antropici. Un ulteriore obiettivo è quello di introdurre lo studente alla conoscenza dei principali metodi di studio per la realizzazione di studi ecologici in ambiente terrestre e acquatico, acquisendo una buona padronanza dei metodi attraverso l'applicazione di esempi concreti di tematiche di ecologia generale, promuovendo il lavoro in autonomia e la partecipazione alla progettazione ed alla interpretazione dei diversi casi di studio. In particolare l'insegnamento esaminerà casi di studio relativi alla struttura ed il funzionamento degli ecosistemi e le loro interazioni con attività antropiche di varia natura.

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
2	Generalità del corso di Ecologia 2 - Introduzione agli studi applicativi in ecologia - Interazioni con l'ecologia generale
8	L'approccio sperimentale. Il disegno sperimentale come strumento di studio dei processi ecologici e per la valutazione degli impatti antropici. Il prodotto de "La Ricerca in Ecologia": l'articolo scientifico, la sua struttura e la stima bibliometrica.
8	Metodi di studio degli ecosistemi terrestri e acquatici.
10	Applicazioni con esempi concreti (anche numerici) di ecologia generale su fattori abiotici ed organismi; popolazioni (es. sovrasfruttamento delle risorse, popolazioni di specie invasive (r e k)) comunità ed ecosistema.
8	Cenni su fattori di alterazione degli ecosistemi: cambiamento climatico, contaminazione, eutrofizzazione, prelievo di risorse, altre attività antropiche. Disturbo. Stressor singoli e multipli. Resistenza e resilienza. Sostenibilità dei sistemi.
12	Integrazione con Ecologia 1 (temi con particolari implicazioni applicative): Cicli biogeochimici. Rigenerazione dei nutrienti negli ecosistemi acquatici e terrestri. Ciclo dell'acqua. Teoria ecologica della riciclaggio. Comunità e biodiversità. Biodiversità. Variazioni geografiche e diversità di specie - Indici di diversità - Curve di dominanza-diversità – Il valore della biodiversità – La conservazione della biodiversità - Specie autoctone ed alloctone.

MODULE ECOLOGY 1

Prof. RENATO CHEMELLO

SUGGESTED BIBLIOGRAPHY

Smith TR & LR Smith (2007) Elementi di Ecologia. Pearson
 Miller G.T. (1997) Scienze ambientali. Edises
 Odum E.P. Barrett G.W. (2006) Fondamenti di ecologia. Piccin
 Ricklefs R. (1999) L'economia della natura. Zanichelli
 Appunti a lezione

AMBIT	50171-Discipline ecologiche
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	98
COURSE ACTIVITY (Hrs)	52

EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE

Il Corso si propone di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare studi sull'ecologia di base e del funzionamento degli ecosistemi. In particolare si intende mettere in luce la rete di rapporti che legano gli organismi e l'ambiente con riferimento anche alle interazioni che scaturiscono dalle attività antropiche.

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
4	Generalità ed Ecologia teorica - Introduzione agli studi ecologici - Interazione con altre discipline - Visione olistica e riduzionistica - Autoecologia e sinecologia - Livelli funzionali di organizzazione ecologica - Lessico ecologico - Scale temporali e spaziali – Sistemi - Sistemi ecologici - Proprietà emergenti - L'entropia e i sistemi - Diagrammi di flusso e modelli - I feedback – Omeostasi - Il metodo scientifico
8	Elementi generali sulla macchina climatica - Generatori ed effetti del clima - Vegetazione e paesaggio - Bioclimi italiani - Il controllo della temperatura globale: albedo, effetto serra - Cambiamenti climatici - Inquinamento atmosferico – Ozono. Suolo - Composizione – Orizzonti – Erosione – Pedogenesi. Fattori abiotici ed Organismi - Legge del minimo - Legge della tolleranza - I fattori fisici che influenzano i sistemi ecologici – Adattamenti - Storie biologiche e variabilità ambientale - Allocazione di tempo e risorse – Il fuoco come fattore ecologico
10	Popolazioni - Struttura, dimensione, dispersione e distribuzione - Areali di distribuzione - Modelli di crescita delle popolazioni e fattori di controllo - L'equazione logistica - Dinamica delle popolazioni - Piramidi di età – Metapopolazioni - Strategie r e K - Capacità portante - Interazioni fra gli organismi - modello di Lotka-Volterra
10	Generalità sugli Ecosistemi - Meccanismi di controllo dell'ecosistema - Stabilità di resistenza e di resilienza – Struttura trofica. L'energia negli ecosistemi - Concetto termodinamico dell'ecosistema - La produzione primaria e i fattori limitanti - I flussi di energia nell'ecosistema - Catene alimentari di pascolo - Catene alimentari del detrito - Reti alimentari – Piramidi ecologiche - Magnificazione biologica. Rigenerazione dei nutrienti negli ecosistemi acquatici e terrestri. Cenni sui Cicli biogeochimici. Ciclo dell'acqua. Teoria ecologica della riciclaggio.
12	Comunità - Concetto olistico e individualista - Comunità a struttura chiusa e aperta - Concetto di continuum – Ecotoni - Interazioni tra specie: competizione, predazione e parassitismo, mimetismi, commensalismo, mutualismo - Nicchia ecologica. Biodiversità. Variazioni geografiche e diversità di specie - Indici di diversità - Curve di dominanza-diversità – Il valore della biodiversità – La conservazione della biodiversità - Specie autoctone ed alloctone. Successioni ecologiche. Successioni autotrofe ed eterotrofe - Successioni primarie e secondarie - Concetto di sere - Il fuoco e la successione - Comunità pioniere e comunità climax. Mosaico a chiazze e paesaggio
4	Elementi di conservazione della natura. Estinzioni naturali ed antropiche. I fattori di estinzione. I modelli di conservazione: parchi, riserve ed altre forme di conservazione.