

SCIENZE AMBIENTALI (LM60)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento MATEMATICA APPLICATA ALL'AMBIENTE

GenCod A006506

Docente titolare Raffaele VITOLO

Insegnamento MATEMATICA APPLICATA ALL'AMBIENTE

Insegnamento in inglese

Settore disciplinare MAT/07

Corso di studi di riferimento SCIENZE AMBIENTALI

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 52.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso SVILUPPO E PIANIFICAZIONE SOSTENIBILI

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire le basi per la comprensione e lo studio di modelli matematici applicabili nell'ambito delle scienze della vita, con particolare riferimento al campo delle scienze ambientali.

PREREQUISITI

E' necessaria la conoscenza e la padronanza dei contenuti del corso di Istituzioni di Matematica per la Laurea in Scienze Ambientali.

OBIETTIVI FORMATIVI

Le Studentesse/gli Studenti raggiungeranno i seguenti obiettivi:

- Conoscenze e comprensione: modelli matematici per le scienze ambientali, loro genesi, proprietà ed utilizzo.
 - Capacità di applicare conoscenze e comprensione: capacità di calcolo relativo ai modelli studiati mediante tecniche insegnate a lezione. I calcoli saranno svolti al calcolatore, utilizzando il linguaggio Matlab per l'analisi e la rappresentazione grafica delle simulazioni e dei dati.
 - Autonomia di giudizio: alla fine del corso le Studentesse/gli Studenti dovranno preparare un elaborato su un argomento concordato con il docente. La preparazione avverrà in autonomia e mostrerà il grado di indipendenza raggiunto.
 - Abilità comunicative: l'esame finale comprende una presentazione dei risultati raggiunti nell'elaborato di cui sopra.
 - Capacità di apprendimento: il corso stimola ad approfondire gli argomenti con calcoli svolti al calcolatore mediante tecniche insegnate a lezione.
- Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di capire semplici modelli matematici per le scienze ambientali, interpretare i risultati di simulazioni matematiche e confrontare questi con dati sperimentali ed osservativi.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali e laboratorio di modellistica applicata.

MODALITA' D'ESAME Sviluppo di un progetto da concordare col docente e discussione orale del progetto e degli argomenti svolti a lezione.

APPELLI D'ESAME Le date sono consultabili nel sistema di prenotazione esami online.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI Contattare R. Vitolo via email per concordare ricevimenti/discussioni.

PROGRAMMA ESTESO

- 1 - Introduzione alla modellistica.
- 2 - Richiami di teoria dei sistemi dinamici e di teoria delle biforcazioni
- 3 - Elementi di dinamica di popolazioni:
modelli di popolazioni (animali, vegetali) sottoposte a sfruttamento da parte dell'uomo:
modelli di popolazioni sottoposte a sfruttamento costante, modelli di popolazioni sottoposte a sfruttamento dipendente dalla densità.
- 4 - Elementi di epidemiologia: il modello SIR, le sue evoluzioni e le applicazioni ad epidemie concrete.
- 5 - Soluzione numerica di equazioni differenziali ordinarie al computer. Utilizzo dell'ambiente di calcolo numerico Matlab. Produzione di grafici ed animazioni.

TESTI DI RIFERIMENTO G. Gaeta: Modelli Matematici in Biologia, Springer, 2007.