SCIENZE BIOLOGICHE (LB02)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento METODI MATEMATICI PER LA BIOLOGIA II

GenCod A006205

Docente titolare ADRIANO BARRA

Insegnamento METODI MATEMATICI PER LA BIOLOGIA II

Insegnamento in inglese MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY

Settore disciplinare MAT/06

Corso di studi di riferimento SCIENZE BIOLOGICHE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 4.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 34.0

Per immatricolati nel 2020/2021

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame

Valutazione

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	Rudimenti di teoria della probabilità ("problemi diretti", prima parte), rudimenti di inferenza statistica ("problemi inversi", seconda parte) ed applicazioni di modelli matematici semplici a problemi biologici (terza parte).
PREREQUISITI	Nessuno
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso vuole fornire allo studente gli strumenti cardine per permettere allo stesso una rappresentazione del fenomeno sperimentale in termini probabilistici (prima parte) e, parimenti, dotarlo di tecniche di inferenza per poter opportunamente raccogliere i dati in un esperimento (seconda parte). Il corso si chiude (terza parte) mostrando allo studente come usare semplici modelli matematici per descrivere quantitativamente semplici fenomeni biologici.
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali sia alla lavagna che con il proiettore (per le applet grafiche)
MODALITA' D'ESAME	L'esame consta nel superamento di una prova orale (gemellata con il modulo "Metodi Matematici per la Biologia 1" gestito dalla Professoressa Elisabetta Mangino) e di una succinta verifica orale
APPELLI D'ESAME	In concomitanza degli appelli del primo modulo: il corso è unico, è diviso in due moduli (il primo impartito dalla Professoressa Mangino, il secondo da Adriano)
ALTRE INFORMAZIONI UTILI	Ricevimento su appuntamento: mandare una e-mail al docente per coordinarsi, grazie.

PROGRAMMA ESTESO	-Introduzione alla probabilità. Probabilità Discreta. Assiomi della Probabilità -Legge di Hardy-Weinberg, Probabilità Condizionata, Teorema di Bayes -Test diagnostici, Calcolo Combinatorio, Distribuzione Binomiale e di Poisson -Rappresentazione dei dati, diagrammi Cartesiani, istogrammi -Media, Moda, Mediana, Varianza, Minimi Quadrati -Probabilità continua: concetti fondamentali -Distribuzione uniforme, distribuzione esponenziale e distribuzione Gaussiana -Legge dei Grandi Numeri & Teorema del Limite Centrale -Inferenza statistica: generalità degli stimatori -Inferenza statistica: il principio di massima verosimiglianza -Test di ipotesi: test del Chi^2, test T di Student, test F (ANOVA) -Comunicazione lungo una linea rumorosa (link youtube https://www.youtube.com/watch?v=rzg_CavQI_M&ab_channel=MITOpenCourseWare) -il Teorema di Shannon: la definizione di entropia come misura di informazione ed il principio di massima entropia in teoria dell'informazione -Dinamica di popolazione, modelli di Malthus e logistici generalizzati, modello preda-predatore di Lotka-Volterra.
TESTI DI RIFERIMENTO	M. Abate, Matematica e Statistica. Le basi per le scienze della vita. McGraw-Hill, Milano.