

BIOLOGY (LB02R)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY PART 2

GenCod A006205

Owner professor FABRIZIO DURANTE

Teaching in italian METODI MATEMATICI PER LA BIOLOGIA II

Teaching MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY PART 2

SSD code MAT/06

Reference course BIOLOGY

Course type Laurea

Credits 4.0

Teaching hours Front activity hours: 34.0

For enrolled in 2025/2026

Taught in 2025/2026

Course year 1

Language

Curriculum PERCORSO GENERICO/COMUNE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type

Assessment

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Introduzione al calcolo delle probabilità e all'inferenza statistica con applicazione a problemi in ambito biologico.

REQUIREMENTS

Nessuno

COURSE AIMS

Al termine del corso lo studente/la studentessa è in grado di conoscere gli elementi di calcolo delle probabilità e statistica. Inoltre, egli/ella è in grado di condurre un'analisi dei dati per alcuni problemi in ambito biologico.

Conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*)

Comprensione delle basi del calcolo delle probabilità e dell'inferenza statistica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (*applying knowledge and understanding*)

Capacità di applicare strumenti statistici di base per l'analisi di dati.

Autonomia di giudizio (*making judgements*)

Valutare criticamente i risultati ottenuti dall'applicazione di un particolare metodo statistico per l'analisi dei dati.

Abilità comunicative (*communication skills*)

Presentare in modo preciso i risultati di un'analisi di dati mediante metodi statistici.

Capacità di apprendimento (*learning skills*)

Individuare gli strumenti più adatti per analizzare dati, realizzando in modo autonomo la relativa elaborazione computazionale.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali di approfondimenti teorici ed esercitazioni pratiche.

ASSESSMENT TYPE L'esame consta nel superamento di una prova scritta (gemellata con il modulo "Metodi Matematici per la Biologia I") e di una succinta verifica orale.

Non sono previste differenze nelle modalità d'esame fra studenti frequentanti e non frequentanti.

L'Università del Salento "*promuove e garantisce l'inclusione e la partecipazione effettive degli studenti con disabilità*" (art. 10 dello Statuto). Lo studente/la studentessa che intende usufruire di un intervento individualizzato all'esame deve contattare l'Ufficio Inclusione dell'Università del Salento.

FULL SYLLABUS Elementi di analisi dei dati. Descrizione e rappresentazione dei dati, diagrammi cartesiani, istogrammi.

Introduzione alla probabilità. Assiomi della Probabilità. Probabilità Condizionata, Teorema di Bayes. Test diagnostici. Distribuzione binomiale e di Poisson. Probabilità continua: concetti fondamentali. Distribuzione uniforme, distribuzione esponenziale e distribuzione gaussiana. Legge dei Grandi Numeri e Teorema Limite Centrale.

Introduzione all'inferenza statistica. Intervalli di confidenza. Test di ipotesi: test del χ^2 , test t di Student. Associazione tra variabili categoriche. Correlazione tra variabili quantitative, la regressione.

Applicazioni di metodi probabilistici e statistici all'analisi dei dati in ambito biologico.

REFERENCE TEXT BOOKS Appunti delle lezioni (a cura del docente) saranno distribuiti nella pagina dell'insegnamento su elearning.unisalento.it.

Letture consigliate

Whitlock, M. C., Schluter, D.: *Analisi statistica dei dati biologici*, Zanichelli, 2022.

Fernandez-Granda. C.: *Probability and Statistics for Data Science*, 2025. Link: <https://www.ps4ds.net/index.html>

Holmes, S., Huber, W.: *Modern Statistics for Modern Biology*. Link: <https://web.stanford.edu/class/bios221/book/>