



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

MATEMATICA (COGNOMI L-Z)

Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	SCIENZE BIOLOGICHE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2021 - 14/01/2022)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	SCHIMPERNA GIULIO FERNANDO - 6 CFU
Prerequisiti	<p>Il corso avrà come prerequisiti gli argomenti di matematica normalmente svolti nei programmi della scuola secondaria, con l'eccezione dell'analisi matematica per cui non è richiesta una conoscenza pregressa. Gli argomenti che possono essere considerati prerequisiti fondamentali sono i seguenti: equazioni di primo e secondo grado e disequazioni, geometria analitica del piano, trigonometria, funzioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Gli studenti che avessero ereditato lacune (debito formativo) dalla scuola secondaria sono particolarmente invitati alla frequenza dei precorsi e dei tutorati.</p>
Obiettivi formativi	<p>Il corso si propone di fornire le basi del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale.</p> <p>Gli argomenti del corso saranno trattati limitando al massimo gli aspetti</p>

formali; si cercherà invece di presentare la materia basandosi su applicazioni legate al mondo reale (e, quando possibile, alla biologia). Ciononostante alcune definizioni importanti (ad esempio quella di limite), in virtù del loro carattere fondamentale, saranno introdotte utilizzando una notazione matematicamente rigorosa.

Particolare attenzione sarà rivolta allo svolgimento di esercizi. Si ritiene infatti importante che un biologo acquisisca una certa manualità nell'uso di (semplici) strumenti matematici.

Programma e contenuti

Richiami di geometria analitica nel piano: rette, coniche. Richiami di teoria degli insiemi, insiemi numerici, numeri reali. Tassi di accrescimento, percentuali, medie, mediane. Concetto di funzione. Campo di esistenza, segno. Funzioni elementari: potenze, esponenziali, funzioni trigonometriche, logaritmi. Uso delle scale logaritmiche. Progressioni aritmetiche e geometriche, successioni. Limiti di successioni e di funzioni. Funzioni continue e loro principali proprietà. Punti di discontinuità. Concetto di derivata; interpretazione geometrica e fisica. Retta tangente. Funzioni crescenti, decrescenti, concave, convesse. Massimi, minimi, flessi. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale e loro applicazione allo studio di funzioni. Cenni sulla formula di Taylor. Concetto di integrale. Calcolo di integrali attraverso i metodi di integrazione per parti e per sostituzione.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni. Le lezioni saranno dedicate a presentare i vari aspetti della teoria e ad illustrarli, quando possibile, tramite esempi tratti dal mondo reale ed in particolare dalla biologia. In virtù del carattere "pratico" del corso le esercitazioni hanno un'importanza fondamentale per acquisire la necessaria "manualità" nell'uso degli strumenti del calcolo differenziale ed integrale.

L'offerta formativa è in genere completata da un programma di tutorato. Questa ha carattere facoltativo, tuttavia la frequenza è fortemente consigliata specialmente agli studenti che avessero ereditato dalla scuola secondaria lacune nella preparazione matematica di base.

Testi di riferimento

E' consigliato il seguente testo
V. Villani, G. Gentili, Matematica - Comprendere e interpretare fenomeni delle scienze della vita, Ed. Mc Graw-Hill

Modalità verifica apprendimento

Esame scritto e orale.
Nella prova orale si verificheranno la conoscenza delle principali definizioni della teoria e la capacità di illustrarle con esempi concreti. Nello scritto si proporranno esercizi mirati a verificare la capacità di applicare i principali strumenti matematici forniti durante il corso.

Durante ogni anno accademico saranno messi in calendario 6 appelli regolari e 2 appelli straordinari riservati ai fuori corso.

Informazioni dettagliate sulle modalità d'esame e sulle soglie di ammissione alla prova orale saranno consultabili sul sito internet dedicato al corso.

Altre informazioni

Ulteriori informazioni relative al programma e alle modalità d'esame saranno via via fornite sul sito <http://www-dimat.unipv.it/giulio/istmat21.html>

