

**CORSO DI STUDIO** *SCIENZE BIOLOGICHE*

**ANNO ACCADEMICO** *2023-2024*

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO:** Matematica con elementi di Probabilità e Statistica

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Anno di corso	2023-24
Periodo di erogazione	I semestre
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6+3 (6 MAT 3 Probabilità e Statistica)
SSD	Matematica con elementi di Probabilità e Statistica
Lingua di erogazione	italiano
Modalità di frequenza	La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata

<b>Docente</b>	
Nome e cognome	Mauricio Barros Corrêa Junior
Indirizzo mail	mauricio.barros@uniba.it;
Telefono	080 544 2655
Sede	Dipartimento di Matematica - Stanza n. 10 (quarto piano), via E. Orabona,4 70125 Bari. Università Degli Studi di Bari Aldo Moro.
Sede virtuale	Microsoft Team: 9clikd8
Ricevimento	Da concordare per e-mail o telefono con gli studenti (in presenza o, se richiesto, in modalità telematica)

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
180	86		94
<b>CFU/ETCS</b>			
Es. 2	9		

<b>Obiettivi formativi</b>	Conoscere e saper applicare gli strumenti matematici a problemi di calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali di una variabile reale e statistica e probabilità.
<b>Prerequisiti</b>	Le conoscenze acquisite nella scuola media superiore

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint, tutorials e articoli scientifici.
-------------------------	--

<p><b>Risultati di apprendimento previsti</b></p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p><b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b></p> <p><b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b></p> <p><b>DD3-5 Competenze trasversali</b></p>	<p>Conoscenza e comprensione del calcolo dei limiti, del calcolo differenziale e integrale delle funzioni reali di una variabile reale e statistica e probabilità.</p> <p><b>Descrittore di Dublino 1:</b> Conoscenza e comprensione del calcolo dei limiti, del calcolo differenziale e integrale delle funzioni reali di una variabile reale e statistica probabilità.</p> <p><b>Descrittore di Dublino 2:</b> Capacità di utilizzare e trasferire le nozioni teoriche acquisite in problemi più complessi delle scienze applicate.</p> <p><b>Descrittore di Dublino 3:</b> Capacità di utilizzare e trasferire le nozioni teoriche acquisite in problemi più complessi delle scienze applicate.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci. Abilità comunicative: Competenze nella comunicazione in lingua italiana. Capacità di presentazione e divulgazione orale e scritta di argomenti aventi contenuti di tipo matematico con linguaggio scientifico appropriato.</p> <p><b>Descrittore di Dublino 4:</b> Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo studente dovrà essere capace di comunicare quanto si è appreso e rispondere a quesiti riguardanti le problematiche scientifiche</li> <li>• lo studente inoltre dovrà saper descrivere applicare le metodologie studiate ed eventualmente interpretarne i risultati efficacemente e con un linguaggio e un vocabolario adeguato</li> </ul> <p><b>Descrittore di Dublino 5:</b> dal docente, che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.</p>
--	--

<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p><b>MATEMATICA</b></p> <p><b>Teoria insiemi( cenni):</b> insiemi; operazioni tra insiemi; applicazioni; il sistema dei numeri reali e sua struttura; valore assoluto; intervalli di <math>\mathbb{R}</math>; l'insieme ampliato di <math>\mathbb{R}</math>, operazioni in <math>\mathbb{R}</math>; intorni di un elemento dell' ampliamento.</p> <p><b>Funzioni e loro grafici:</b> funzioni; funzioni monotone; invertibilità di una funzione strettamente monotona; massimo e minimo di una funzione; limiti di funzioni;Costruzione di nuove funzioni a partire da funzioni note; funzioi polinomiali,razionali fratte, potenza, esponenziali e logaritmiche, trigonometriche,</p> <p><b>Teoremi fondamentale sui limiti (</b> unicità del limite; permanenza del segno; sulle operazioni; convergenza obbligata.</p>
---	--

	<p><b>Funzioni continue</b>, discontinue e loro proprietà fondamentali; Enunciati dei teoremi di Weierstrass; di Esistenza degli zeri; Teorema di Bolzano.</p> <p><b>Derivate</b>: definizione, e significato geometrico, fisico e chimico ; calcolo delle derivate , enunciati dei teoremi fondamentali sulle funzioni derivabili e loro significato geometrico; ( teoremi di Rolle , di Lagrange e conseguenze del teorema di Lagrange; di de l'Hospital ) crescita e decrescenza , minimi e massimi; convessità, concavità, punti di flesso; asintoti; studio del grafico di una funzione.</p> <p><b>Integrali</b> : anti-derivata o primitiva, integrale indefinito e proprietà; regole di integrazione elementare, integrazioni per parti e per sostituzione; Integrale definito e sua interpretazione geometrica. Teorema : della media, di Torricelli , Formula fondamentale del calcolo integrale</p> <p><b>STATISTICA E PROBABILITÀ</b> Dati qualitativi e quantitativi. Frequenze assolute, relative, percentuali e cumulate. Diagrammi a barre, istogrammi, tabelle di frequenza. Moda, mediana, quantili, Media aritmetica e sue proprietà.</p> <p>Spazi di probabilità ; Combinatoria ; Indipendenza stocastica ; Variabili aleatorie; Distribuzione di Poisson ; Distribuzione normale ; Intervalli di confidenza.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>1-D. Benedetto-M. Degli Espositi-C. Maffei, Matematica per le Scienze della Vita, Casa Editrice Ambrosiana.</p> <p>2-Cinzia Bisi, Rita Fioresi, Metodi matematici per le scienze applicate, Editore Zanichelli. 2022.</p> <p>3-P. Marcellini- C. Sbordone , Istituzioni di Matematica e Applicazioni. Editore Liguori, Napoli.</p> <p>4-P. Marcellini- C. Sbordone , Esercitazioni di Matematica, vol, I (parte I<sup>a</sup> e II<sup>a</sup>), Editore Liguori, Napoli.</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	Sarà integrata con il materiale delle lezioni forniti dal docente durante il corso
<b>Materiali didattici</b>	Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint; lista di esercizi.

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica  dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova scritta.</p> <p>Il superamento della prova scritta prevede che la/lo studentessa/studente deve mostrare padronanza del linguaggio, rigore metodologico e di aver acquisito le nozioni e i concetti fondamentali del corso.</p> <p>È attribuito in trentesimi e l'esame si intende superato se il voto finale è maggiore o uguale a 18/30. La Lode viene attribuita in caso di ulteriore approfondimento su qualche argomento del programma.</p>

Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza e capacità di comprensione: acquisizione e padronanza delle definizioni e dei risultati teorici oggetto del corso.</li> <li>● Conoscenza e capacità di comprensione applicate: capacità di applicare le conoscenze teoriche acquisite allo studio del calcolo differenziale, statistica e probabilità.</li> <li>● Autonomia di giudizio: approccio critico ai concetti, capacità di scelta di metodi di legati allo studio delle funzioni differenziabili; calcolo delle derivate, calcolo degli integrali, costruzione di grafici qualitativi e studi di statistica e probabilità.</li> <li>● Abilità comunicative: padronanza del linguaggio calcolo differenziale, statistica e probabilità.</li> <li>● Capacità di apprendere: capacità di organizzazione delle conoscenze, di ragionamento critico e di eventuale approfondimento autonomo.</li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Alla determinazione del voto concorrono la capacità di integrare le nozioni acquisite, la linearità e la chiarezza dell'esposizione. La lode sarà assegnata per comprovate abilità nel rispondere a quesiti specifici sempre su tematiche del programma trattate durante il corso</p>

<b>Altro</b>	