

| <b>Principali informazioni sull'insegnamento</b> |  |
|--|--|
| Titolo insegnamento                              | Analisi Matematica (corso B)                 |
| Corso di studio                                  | Informatica                                  |
| Crediti formativi                                | 9  |
| Denominazione inglese                            | Elements of Mathematical Analysis (track B)  |
| Obbligo di frequenza                             | No, ma la frequenza è fortemente consigliata |
| Lingua di erogazione                             | Italiano                                     |

| <b>Docente responsabile</b> | Nome       | Indirizzo Mail           |
|-----------------------------|------------|--------------------------|
|                             | Cognome    |                          |
|                             | Anna       |                          |
|                             | Germinario | anna.germinario@uniba.it |

| <b>Dettaglio credi formativi</b> | Ambito disciplinare | SSD        | Crediti |
|----------------------------------|---------------------|------------|---------|
|                                  |                     | Matematico | MAT/05  |

| <b>Modalità di erogazione</b> |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Periodo di erogazione         | Secondo semestre                  |
| Anno di corso                 | Primo anno                        |
| Modalità di erogazione        | Lezioni frontali ed esercitazioni |

| <b>Organizzazione della didattica</b> |  |
|---------------------------------------|--|
| Ore totali                            | 225  |
| Ore di corso                          | 86 (56 ore lezioni frontali, 30 ore esercitazioni) |
| Ore di studio individuale             | 139  |

| <b>Calendario</b>          |               |
|----------------------------|---------------|
| Inizio attività didattiche | 1 marzo 2021  |
| Fine attività didattiche   | 4 giugno 2021 |

| <b>Syllabus</b>   |   |
|---|---|
| Prerequisiti  | Calcolo algebrico letterale, primi elementi di geometria analitica.<br>Definizioni di base su insiemi e funzioni.<br>Risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche.  |
| Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i><br/>Conoscenza degli aspetti teorici di argomenti matematici di base. Rafforzamento delle capacità di ragionamento logico, induttivo e deduttivo.</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i><br/>Capacità di tracciare e interpretare grafici di funzioni di una variabile, di stimare e confrontare infinitesimi ed infiniti, di studiare la</li> </ul> |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>convergenza di una serie e di stimarne la somma, di calcolare semplici integrali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i><br/>Sviluppo di senso critico per: discernere le ipotesi essenziali da quelle non essenziali; individuare gli strumenti più appropriati per la risoluzione di specifici problemi; comprendere i limiti delle proprie conoscenze.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i><br/>Capacità di esporre con proprietà di linguaggio argomenti matematici, sostenendo o refutando tesi con esempi e controesempi.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i><br/>Capacità di studiare e comprendere argomenti matematici. Abilità nell'individuare i libri di testo e altri materiali utili agli approfondimenti.</li> </ul>  |
| <p>Contenuti di insegnamento</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insiemi numerici. I numeri reali e l'assioma di completezza. Intervalli. Estremi di un insieme numerico: maggioranti, minoranti, massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore. Insiemi limitati. Teorema di esistenza dell'estremo superiore. Radici n-esime. Valore assoluto. Potenze. Logaritmi.</li> <li>2. Le funzioni reali e le loro proprietà. Grafici delle funzioni elementari. Successioni e loro limiti. Teoremi della permanenza del segno e di confronto. Successioni monotone e loro limiti. Limiti di funzioni reali. Funzioni continue. Proprietà globali delle funzioni continue, teorema di Weierstrass, teorema degli zeri e loro applicazioni. Invertibilità e monotonia delle funzioni continue.</li> <li>3. Calcolo differenziale. Derivata. Relazione fra derivabilità e continuità. Retta tangente al grafico. Derivate di ordine superiore al primo.</li> <li>4. Derivata della funzione inversa e della composizione di funzioni. Monotonia e segno della derivata. Punti di massimi o di minimo locali.</li> <li>5. Teoremi di Fermat e Lagrange. Teorema di De L'Hôpital. Convessità. Grafico qualitativo di una funzione.</li> <li>6. Approssimazione locale di funzioni mediante polinomi, Formula di Taylor. Polinomi di Taylor delle funzioni elementari.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>7. Serie numeriche. Criteri di convergenza. Serie di potenze e serie di Taylor.</p> <p>8. Calcolo integrale. L'integrale di Riemann. Integrabilità delle funzioni generalmente continue. Linearità dell'integrale. Additività rispetto all'intervallo di integrazione. Teorema della media integrale. Primitive e teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrazione per parti e per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali. Integrali impropri.</p> |
|--|--|

| <b>Programma</b>  |  |
|---|--|
| Testi di riferimento  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Bramanti, C.D. Pagani e S. Salsa, Analisi matematica 1, Zanichelli</li> <li>• G.C. Barozzi, G. Dore, E. Obrecht, Elementi di Analisi Matematica, Zanichelli.</li> <li>• M. Bramanti, Esercitazioni di Analisi matematica 1, Societa' Editrice Esculapio</li> </ul>   |
| Note ai testi di riferimento  | Materiale didattico disponibile sulla piattaforma di e-learning del Dipartimento di Informatica.   |
| Metodi didattici  | Lezioni ed esercitazioni in aula, supportate da videoproiettore.   |
| Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)  | Prova contenente esercizi e domande teoriche. Prova di teoria (dopo il superamento della prova precedente).  |
| Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello) | <p>Durante la prima prova lo studente deve saper applicare gli argomenti teorici studiati e saper risolvere alcuni esercizi, scegliendo gli strumenti piu' appropriati.</p> <p>Durante la prova di teoria lo studente deve saper esporre con proprietà di linguaggio definizioni, ed enunciati di teoremi (eventualmente completi di dimostrazione), illustrandoli attraverso opportuni esempi e controesempi.</p> |
| Altro   |  |