



Principali informazioni sull'insegnamento

Denominazione dell'insegnamento	Analisi Matematica (corso A_L)	
Corso di studio	Informatica	
Anno Accademico	2023/2024	
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)		9 CFU
Settore Scientifico Disciplinare	MAT/05 - Analisi Matematica	
Lingua di erogazione	Italiano	
Anno di corso	Primo	
Periodo di erogazione	Secondo semestre, le date esatte sono riportate nel Manifesto degli Studi	
Obbligo di frequenza	La frequenza è fortemente raccomandata	
Sito web del corso di studio	https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/informatica-270/laurea-triennale-in-informatica-d.m.-270-1	

Docente/i	
Nome e cognome	Mirella Cappelletti Montano
Indirizzo mail	mirella.cappellettimontano@uniba.it
Telefono	805442689
Sede	Dipartimento di Matematica, via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n. 12, terzo piano.
Sede virtuale	Corso sulla piattaforma di e-learning: https://elearning.uniba.it/ Codice Teams per il ricevimento studenti: cdmdlly
Sito web del docente	https://www.dm.uniba.it/it/members/cappellettimontano
Ricevimento (giorni, orari e modalità, es. su appuntamento)	Su appuntamento, da concordare via e-mail. All'inizio del semestre viene fissato un orario (reso noto sulla pagina web del corso) che rimane valido per tutta la durata del corso, salvo impegni concomitanti. I colloqui possono essere svolti anche tramite video-chiamata sulla piattaforma Teams.



Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento ha lo scopo di presentare le nozioni di base dell'analisi matematica, con particolare riferimento a insiemi numerici, funzioni, successioni reali e serie numeriche, calcolo differenziale e integrale e di fornire gli strumenti matematici necessari (e di base) per descrivere i principali aspetti del mondo reale. L'insegnamento si propone di rafforzare, inoltre, l'attitudine degli studenti al ragionamento logico-deduttivo e permette di accrescere le capacità di analisi di nuovi problemi.
Prerequisiti	Il corso richiede la conoscenza dei contenuti di matematica di base forniti dalla scuola secondaria di secondo grado: calcolo algebrico letterale, primi elementi di geometria analitica, definizioni di base su insiemi e funzioni, risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche. Sono inoltre utili le nozioni di base di logica trattate nel corso di Matematica Discreta.



**Contenuti di
insegnamento
(Programma)**

Insiemi numerici (7 ore)

Definizione e proprietà di \mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q} , \mathbf{R} . Assiomi di campo dei numeri reali. Compatibilità tra operazioni e relazione d'ordine, regole di calcolo algebrico, estremo superiore, estremo inferiore e assioma di completezza. Valore assoluto. Retta reale, intervalli, topologia in \mathbf{R} . Retta ampliata.

Funzioni reali (12 ore)

Il concetto di funzione ed esempi. Funzioni iniettive, surgettive, bigettive. Composizione di funzioni. Funzione inversa. Grafico di una funzione. Funzioni limitate. Funzioni simmetriche. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni elementari. Operazioni sui grafici.

Successioni (11 ore)

Successioni reali. Successioni definite per ricorrenza. Successioni limitate. Successioni convergenti e divergenti. Limite di una successione. Limitatezza delle successioni convergenti. Teoremi della permanenza del segno e del confronto. Successioni monotone. Teorema di regolarità delle successioni monotone. Teoremi algebrici per il calcolo dei limiti. Criterio del rapporto e della radice.

Funzioni continue (15 ore)

Limiti di funzioni. Asintoti. Funzioni continue. Discontinuità. Continuità su un intervallo. Teorema di Bolzano. Teorema dei valori intermedi. Teorema di Weierstrass. Funzioni monotone e continuità.



	<p>Calcolo differenziale (16 ore) Derivata di una funzione. Derivabilità e continuità. Derivate di funzioni elementari. Punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale. Algebra delle derivate. Derivazione della funzione composta. Derivata della funzione inversa. Estremi locali di funzioni, punti stazionari, Teorema di Fermat. Teorema di Lagrange e sue conseguenze. Teorema di de l'Hospital. Funzioni convesse, punti di flesso. Studio del grafico di una funzione. Formula di Taylor.</p> <p>Serie (10 ore) Serie numeriche. Serie convergenti, divergenti e irregolari. Criteri di convergenza. Convergenza assoluta. Criterio di Leibniz per serie a segno alterno. Serie di potenze.</p> <p>Calcolo integrale (15 ore) Primitiva di una funzione. Integrale indefinito. Tecniche di integrazione. Definizione di integrale di Riemann. Teorema della media per l'integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Integrali impropri.</p>		
<p>Testi di riferimento</p>	<p>1. M. Bramanti, C.D. Pagani e S. Salsa, Analisi matematica 1, Zanichelli 2. G.C. Barozzi, G. Dore, E. Obrecht, Elementi di Analisi Matematica, Zanichelli. 3. M. Bramanti, Esercitazioni di Analisi matematica 1, Societa' Editrice Esculapio</p> <p>Gli studenti che lo desiderano possono ottenere i testi in prestito dalla Biblioteca. Può convenire verificarne la disponibilità mediante il Sistema Bibliotecario di Ateneo https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php? e contattare la biblioteca per concordare il prestito.</p>		
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<p>Nel testo 1) sono trattati gli argomenti teorici (Capitoli 1-6). Il testo 2) contiene esercizi.</p> <p>Le note delle lezioni saranno disponibili sulla piattaforma di e-learning.</p>		
<p>Organizzazione della didattica</p>			
<p>Ore</p>			
<p>Totali</p>	<p>Didattica frontale</p>	<p>Esercitazione</p>	<p>Studio individuale</p>
<p>225 ore</p>	<p>56 ore</p>	<p>30 ore</p>	<p>139 ore</p>



CFU/ETCS			
9 CFU	7 CFU	2 CFU	

Metodi didattici	
	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Dopo ciascuna lezione le note sono messe disposizione sulla piattaforma di e-learning https://elearning.uniba.it/

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza dei principi e delle tecniche di base dell'Analisi Matematica, rafforzamento delle capacità di ragionamento logico.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Capacità di risolvere problemi utilizzando le conoscenze teoriche, di tracciare ed interpretare grafici di funzioni, di stimare la crescita di una funzione, di studiare una serie numerica, di risolvere integrali.



Competenze trasversali	<p>Autonomia di giudizio</p> <p>Sviluppo del pensiero critico, capacità di scegliere gli strumenti matematici giusti per risolvere problemi specifici, comprendere i limiti delle proprie conoscenze.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di utilizzare il linguaggio matematico in modo appropriato per comunicare le conoscenze acquisite e per descrivere, analizzare e risolvere problemi.</p> <p>Capacità di apprendere in modo autonomo</p> <p>Capacità di studiare in modo indipendente e di identificare e consultare libri di testo appropriati e altre risorse utili per ulteriori studi.</p>
-------------------------------	--

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame si tiene in forma scritta, suddivisa in due parti.</p> <p>La prima parte riguarda prevalentemente le conoscenze applicate e consiste nella risoluzione di esercizi. La seconda parte riguarda le conoscenze teoriche e consiste in domande, a risposta aperta, su definizioni, risultati teorici (con dimostrazione), esempi, controesempi.</p>



<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve essere in grado di esporre definizioni e risultati teorici, incluse alcune dimostrazioni.• Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Lo studente deve essere in grado di risolvere gli esercizi, illustrando le tecniche utilizzate.• Autonomia di giudizio: Lo studente deve individuare gli strumenti più idonei alla risoluzione dei quesiti proposti.• Abilità comunicative: Lo studente deve essere in grado di spiegare in modo chiaro e completo i risultati teorici, utilizzando con precisione il linguaggio matematico.• Capacità di apprendere: Lo studente deve essere in grado di studiare in modo indipendente e di identificare e consultare libri di testo appropriati e altre risorse utili per ulteriori studi.
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>L'esame consiste in una prova scritta contenente domande di teoria (definizioni, teoremi con dimostrazione, esempi, controesempi) ed esercizi sugli argomenti del corso. Il voto è espresso in trentesimi. Per il superamento dell'esame occorre rispondere correttamente ad almeno una delle domande di teoria e totalizzare un punteggio maggiore o uguale a 18/30.</p>



Altro

Si suggerisce agli studenti di affidarsi esclusivamente alle informazioni/comunicazioni fornite sui siti ufficiali del Dipartimento di Informatica, ovvero sui gruppi social solo se costituiti e amministrati esclusivamente dai docenti dei relativi insegnamenti:

- <https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea>
- <https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica>
- <https://elearning.di.uniba.it/>

I programmi degli insegnamenti sono disponibili qui:

- <https://programmi.di.uniba.it/>

Le informazioni che tutti gli studenti dovrebbero conoscere sono scritte nei Regolamenti didattici e manifesti degli studi disponibili nel sito:

- <https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea>

Si suggerisce agli studenti di diffidare delle informazioni e dei materiali circolanti su siti o gruppi social non ufficiali, poiché spesso sono risultati non affidabili, non corretti o incompleti. Per ogni dubbio, chiedere un incontro al docente secondo le modalità previste per il ricevimento.

- Ulteriore materiale è disponibile sulla piattaforma ADA, <https://elearning.di.uniba.it>