Principali informazioni sull'insegnamento	**A.A. 2020-2021**
Titolo insegnamento	Analisi Matematica
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Mathematical Analysis
Obbligo di frequenza	NO
Lingua di erogazione	Italiana

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Genni Fragnelli	genni.fragnelli@uniba.it

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Matematico	Mat/05	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	II semestre
Anno di corso	I
Modalità di erogazione	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

Organizzazione della didattica	
Ore totali	225
Ore di corso	86
Ore di studio individuale	139

Calendario	
Inizio attività didattiche	01/3/2021
Fine attività didattiche	04/6/2021

Syllabus	
Prerequisiti	Al fine di comprendere e saper applicare la maggior parte delle tecniche descritte nell'insegnamento è necessaria la padronanza degli strumenti di base della **logica** e della **matematica** tra i quali: • calcolo algebrico elementare: potenze, valore assoluto, polinomi, equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado; • nozioni fondamentali di geometria analitica: retta, circonferenza, parabola, ellisse, iperbole; • nozioni fondamentali di goniometria: angoli in radianti, circonferenza goniometrica, seno, coseno, tangente, formule fondamentali.
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)	• *Conoscenza e capacità di comprensione* Lo studente dovrà acquisire le competenze relative ai principi fondamentali dell'analisi matematica di base, attraverso vari teoremi, e dovrà applicare le competenze teoriche acquisite allo studio di funzioni e di serie numeriche e alla ricerca di primitive. • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* Gli strumenti dell'Analisi Matematica saranno applicati negli insegnamenti di Statistica Matematica e di Calcolo Numerico. Più in generale, il metodo scientifico, acquisito attraverso lo studio delle conoscenze matematiche di base, verrà applicato dallo studente negli altri insegnamenti di tipo matematico-informatico. • *Autonomia di giudizio*

	Lo studente deve dimostrare di aver acquisito una sufficiente autonomia di giudizio e di applicazione dei vari teoremi • *Abilità comunicative* Lo studente sarà in grado di - dimostrare alcuni teoremi astratti, - descrivere in modo appropriato le proprietà fondamentali di una funzione di variabile reale, - calcolare le primitive di una funzione, - studiare il comportamento di una serie numerica • *Capacità di apprendere* Lo studente dovrà mostrare di aver sviluppato capacità di apprendere e di orientarsi agilmente nelle problematiche che si presentano nelle varie applicazioni.
Contenuti di insegnamento	***Corpo dei Reali e Numeri Complessi*** Definizione di **R, N**, **Z**, **Q, C** e principali proprietà. Rappresentazione grafica di **R** e di **R^2**. Massimo e minimo di un insieme. Insiemi limitati e illimitati superiormente e/o inferiormente. Estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme. Cenni di topologia su **R.** Risoluzione di equazioni algebriche di II grado in **C**. ***Funzioni Reali di Variabile Reale*** Funzioni e loro proprietà. Funzioni elementari. Limiti e principali teoremi. Infiniti, infinitesimi ed equivalenze asintotiche. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui. Continuità e derivabilità di funzioni. Studio del grafico qualitativo di una funzione. ***Integrazione*** Integrali indefiniti. Integrali definiti. Integrali in senso improprio. Teoremi e criteri principali. ***Serie Numeriche e di Potenze*** Definizione di serie numerica e criteri di convergenza. Insieme di convergenza di una serie di potenze. Teorema fondamentale per le serie di potenze. Raggio di convergenza. Teorema di derivazione e di integrazione termine a termine.

Programma	
Testi di riferimento	• M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, Analisi Matematica. Seconda Edizione, McGraw-Hill, Milano (2011) • M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare. Seconda Edizione. Zanichelli Ed., Bologna (2004). • F. Conti, Calcolo. Teoria e applicazioni, McGraw-Hill, Milano (1993). • P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Analisi Matematica 1, Liguori Ed., Napoli (2002). • P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, 1° vol. (I e II), Liguori Ed., Napoli (1998). • C.D. Pagani, S. Salsa, Analisi Matematica. Seconda Edizione. Zanichelli Ed., Bologna (2015). • A.M. Bigatti, L. Robbiano, Matematica di base. Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione Zanichelli (2014).
Note ai testi di riferimento	I libri di testo dovrebbero essere integrati con gli appunti presi a lezione. E' sconsigliato utilizzare appunti reperiti da internet.
Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	L'esame finale prevede una prova scritta e una successiva prova orale. La prova scritta, della durata di circa 2 ore, è finalizzata ad accertare l'autonomia dello studente nello svolgimento di esercizi che sono relativi agli argomenti principali del corso e sono basati su modelli

	precedentemente svolti durante le esercitazioni in aula. Eventualmente la prova scritta può essere sostituita da 2 verifiche intermedie. La prova orale, obbligatoria, si basa sulla verifica delle conoscenze teoriche dei contenuti del corso e vi si è ammessi purché la prova scritta non sia insufficiente. L'esame si ritiene superato se il voto finale è almeno 18/30.
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)	Gli studenti devono essere in grado di studiare una qualsiasi funzione riconoscendone le principali proprietà, studiare il carattere di una serie, calcolare integrali indefiniti, definiti e impropri
Altro	La frequenza è vivamente consigliata