

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	ISTITUZIONI DI MATEMATICA I
Corso di studio	SCIENZA DEI MATERIALI
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	CALCULUS I
Obbligo di frequenza	NO
Lingua di erogazione	ITALIANO

Docente responsabile	Elvira Mirengi	elvira.mirengi@uniba.it
-----------------------------	----------------	-------------------------

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	BASE	MAT/05	6

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
	I° semestre	I°	Lezioni frontali (24h) Esercitazioni (45h)

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
	150	69	81

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	26.09.2016	23.12.2016

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base della Matematica: : operazioni e disequaglianze tra frazioni; operazioni e disequaglianze tra numeri reali; capacità di risolvere espressioni algebriche, equazioni e disequazioni algebriche di primo e di secondo grado; elementi di geometria analitica; familiarità con le definizioni e le prime proprietà delle funzioni elementari (polinomi, esponenziali, logaritmi e funzioni trigonometriche).
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> conoscenza e comprensione del calcolo differenziale e integrale delle funzioni di una variabile reale; • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> - capacità di formalizzare ed effettuare autonomamente semplici calcoli differenziali e integrali; - capacità di rappresentare e interpretare grafici di funzioni; • <i>Autonomia di giudizio</i> riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci; <i>Abilità comunicative</i> - 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; • <i>Capacità di apprendere</i> capacità di apprendimento sufficienti ad intraprendere studi di livello superiore volti alla modellizzazione matematica di fenomeni chimico-fisici.

Contenuti in breve	Funzioni elementari reali. Calcolo infinitesimale. Infiniti e infinitesimi. Calcolo differenziale. Grafici di funzioni di una variabile. Calcolo integrale.
Programma in dettaglio	<p>Elementi di teoria degli insiemi e di logica. Insieme dei numeri naturali, dei numeri interi relativi e dei numeri razionali. Insiemi contigui. Il campo ordinato dei numeri reali. Estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di un insieme. Intervalli. Intorni di un punto. Punti di accumulazione. Funzioni reali. Estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni elementari e loro proprietà. Numeri complessi ed operazioni con i numeri complessi. Forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale. Potenze, radici. Funzioni nel campo complesso. Limiti delle funzioni reali: principali teoremi, operazioni con i limiti. Limiti delle funzioni composte, delle funzioni monotone, delle funzioni elementari. Limiti notevoli. Infiniti e infinitesimi e principio di sostituzione. Asintoti. Successioni, limiti di successioni, successioni estratte e criterio di Cauchy. Caratterizzazione degli insiemi chiusi e limitati, caratterizzazione del limite mediante successioni. Funzioni continue e loro proprietà. Teorema di Weierstrass. Teorema degli zeri. Teorema dei valori intermedi. Funzioni uniformemente continue. Teorema di Cantor. Funzioni derivabili: definizione e sua interpretazione geometrica. Continuità delle funzioni derivabili.</p> <p>Derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione. Teoremi di Rolle, di Cauchy, di Lagrange e conseguenze. Teoremi dell'Hopital. Formula di Taylor e sue applicazioni. Massimi e minimi relativi di una funzione: condizioni necessarie e sufficienti. Concavità, convessità e flessi. Studio del grafico di una funzione. Integrazione secondo Riemann: definizione, caratterizzazione, interpretazione geometrica dell'integrale. Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue. Teorema della media. Integrale definito. Primitive. Teorema di esistenza di primitive. Formula fondamentale del calcolo integrale. Integrali immediati e regole di integrazione per parti e per sostituzione. Integrali di funzioni razionali fratte e irrazionali. Calcolo di aree.</p>
Testi di riferimento	<p>M. Campiti, Analisi Matematica I, Lezioni ed esercizi, Ed. Liguori, Napoli.</p> <p>P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, vol. I, parte I e II, Ed. Liguori, Napoli.</p>
Note ai testi di riferimento	Il materiale è reperibile anche online.
Metodi didattici	Lezioni frontali alla lavagna, esercitazioni alla lavagna sui vari argomenti del corso
Metodi di valutazione	Esame scritto (35%), Esame orale (65%), Incentivazione rapidità (+ 2/30)
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)	L'esame consiste in una parte scritta ed una orale. Lo scritto è propedeutico alla parte orale ed è volto a verificare che lo studente abbia una buona capacità di calcolo, conosca le proprietà delle funzioni elementari e sappia applicare le sue conoscenze nello studio di funzioni, calcolo di limiti calcolo di derivate e calcolo di integrali. Lo scritto ha un peso di circa un terzo nell'esame finale. La parte orale consiste in una domanda per ogni capitolo trattato nella quale lo studente deve dimostrare di conoscere i concetti fondamentali ed essere in grado di utilizzarli nella dimostrazione di un teorema.