

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica - DICAM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/2015
<b>CORSO DI LAUREA</b>	INGEGNERIA CIVILE ED EDILE
<b>INSEGNAMENTO</b>	ANALISI MATEMATICA I
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	DI BASE
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Formazione scientifica di base
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13711
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	MAT/05
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Elisabetta Tornatore Ricercatrice Università degli studi di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	147
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	42+36=78
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	PRIMO
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta e prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Giorni e orari di ricevimento Martedì dalle 13.00 alle 14.00

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente dovrà conoscere e comprendere i concetti basilari della materia, conoscere e saper lavorare nei diversi insiemi numerici, conoscere, comprendere e saper applicare le conoscenze relative a successioni, funzioni elementari e non, operazione di limite per successioni e funzioni, calcolo differenziale ed integrale. Deve inoltre conoscere comprendere i teoremi relativi agli argomenti sopra indicati

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente dovrà saper utilizzare il linguaggio matematico, applicare le conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi proposti e in generale comprendere l'utilizzo degli strumenti matematici nelle scienze applicate. Saper lavorare nei diversi insiemi numerici tra cui l'insieme dei numeri complessi, calcolare limiti di successione e di funzione anche facendo uso dei teoremi studiati e dei limiti notevoli. Saper verificare la continuità di una funzione, classificare le discontinuità, calcolare le derivate prime e successive e saper applicare il calcolo delle derivate alla ricerca dei punti di massimo e di minimo relativo di una funzione. Saper applicare il calcolo dei limiti e il calcolo differenziale nello studio di una funzione. Saper calcolare integrali di una variabile e applicarli nel problema di calcolo di aree.

#### **Autonomia di giudizio**

Al termine del corso lo studente avrà sviluppato una specifica capacità critica nell'identificare le soluzioni tecniche più pertinenti in relazione ai diversi problemi proposti. allo stesso tempo comprenderà come utilizzare le competenze acquisite nello studio delle altre discipline.

#### **Abilità comunicative**

Nel corso delle lezioni frontali e delle esercitazioni lo studente sarà sollecitato ad interagire ed intervenire con domande pertinenti per chiarire eventuali dubbi e per sviluppare le sue capacità di applicare le tecniche acquisite alle altre materie di carattere scientifico.

#### **Capacità d'apprendimento**

Durante il corso lo studente comprenderà come i fondamenti teorici e concettuali della disciplina vadano progressivamente riformulati per essere utilizzati nelle diverse discipline di carattere scientifico. Oltre ad essere fornito delle fonti basilari necessarie alla propria preparazione, lo studente sarà indirizzato alle fonti informative e documentali che si riterranno più utili per lo svolgimento delle esercitazioni.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso di Analisi Matematica I ha come obiettivi formativi quelli di stimolare lo studente al ragionamento ed alla deduzione logica e di fornirgli strumenti utili per il proseguo degli studi ingegneristici.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	I numeri. gli assiomi dei numeri reali. Numeri naturali, interi, razionali. Cenni sulla teoria degli insiemi. Concetto di massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme. Teorema di unicità del massimo e del minimo di un insieme. Teorema di esistenza dell'estremo superiore e dell'estremo inferiore di un insieme.
2	Insieme dei numeri complessi. Costruzione dell'insieme dei numeri complessi, struttura di campo. Rappresentazione algebrica, trigonometrica ed esponenziale dei numeri complessi. Operazioni con i numeri complessi, formule di De Moivre, teorema fondamentale dell'algebra.
4	Le funzioni. Definizione di funzione, dominio e co-dominio di una funzione, rappresentazione cartesiana. Funzioni suriettive, iniettive, biunivoche. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Funzioni monotone. Funzioni lineari, funzione valore assoluto, la funzione potenza, esponenziale, logaritmo. Le funzioni trigonometriche e le funzioni trigonometriche inverse. Funzioni iperboliche e funzioni iperboliche inverse.
8	Successioni. Definizione di successione. Successione limitate. Successioni monotone. Successioni convergenti, divergenti, irregolari. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Teorema di unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto per funzioni convergenti e divergenti. Limiti notevoli.
8	Limiti di funzioni- funzioni continue: Intorni e punti di accumulazione. Definizione di limite. Caratterizzazione del limite di una funzione tramite le successioni. Proprietà dei limiti di funzioni. Teorema di unicità del limite. Teorema di permanenza del segno. Teorema del confronto. Funzioni continue e classificazione dei punti di discontinuità. Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. Teorema di esistenza dei valori intermedi.
8	Derivate - studio di funzioni: Definizione di derivata. Operazioni con le derivate. Derivate delle funzioni elementari, di funzioni composte e delle funzioni inverse. Significato geometrico della derivata. Retta tangente. Massimi e minimi relativi. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle e di Lagrange. Conseguenze del Teorema di Lagrange. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni concave e convesse. Il teorema di L'Hopital. Studio del grafico di una funzione.
8	Integrali: Primitiva di una funzione. Integrale secondo Reimann. L'integrale indefinito e proprietà. La funzione integrale. Integrazione per decomposizione. Integrazione delle funzioni razionali. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrali definiti Integrali definiti e proprietà. Teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo. Calcolo di aree di figure piane. Cenni sugli integrali impropri.
<b>ESERCITAZIONI</b>	

6	Domini di funzioni, rappresentazione e proprietà
10	Limiti di successioni e di funzioni
10	Continuità e derivabilità
10	Integrali
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	P. Marcellini – C. Sbordone Elementi di Analisi Matematica uno Liguori Editore