



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA EDILE, INNOVAZIONE E RECUPERO DEL COSTRUITO
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA C.I.
CODICE INSEGNAMENTO	19109
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	TRIOLO SALVATORE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	TRIOLO SALVATORE Professore Ordinario Univ. di PALERMO TORNATORE Professore Associato Univ. di PALERMO ELISABETTA
CFU	12
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	MODULO ANALISI MATEMATICA 2 - Corso: ENVIRONMENTAL ENGINEERING MODULO ANALISI MATEMATICA 2 - Corso: INGEGNERIA AMBIENTALE
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	TORNATORE ELISABETTA Martedì 9:30 10:30 Studio del docente TRIOLO SALVATORE Mercoledì 10:00 12:00 Dip Metodi e modelli matematici primo piano.

**MODULO
ANALISI MATEMATICA 2**

Prof. SALVATORE TRIOLO

TESTI CONSIGLIATI

Bertsch Dal Passo Elementi di Analisi matematica 2
Bramanti Pagani Salsa Calcolo infinitesimale e Algebra lineare.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50106-Formazione scientifica di base
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo studente al termine del corso dovra' acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale di funzioni reali di due variabili reali. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessita' di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici intuitivamente semplici, quali studiare il comportamento di una funzione nell'intorno di un punto.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
1	Successioni di funzioni. Serie di potenze.
2	Topologia dello spazio vettoriale reale $\mathbb{R}^n$.
1	Equazioni differenziali con problemi di Cauchy.
5	Limiti di funzioni di due o piu' variabili reali: definizione, proprieta' principali, teoremi principali. Continuita' di una funzione.
15	Calcolo differenziale per funzioni reali di alcune variabili reali
10	Teorie dell'integrazione. Metodi di integrazione.

ORE	Esercitazioni
2	Successioni di funzioni. Serie di potenze.
3	Equazioni differenziali con problemi di Cauchy.
2	Calcolo differenziale
2	Teorie dell'integrazione. Metodi di integrazione.
3	Campi di forze conservativi e non conservativi. Lavoro di un campo di forze.

MODULO ANALISI MATEMATICA 1

Prof.ssa ELISABETTA TORNATORE

TESTI CONSIGLIATI

M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, Analisi Matematica (2Ed) McGraw-Hill
M. Bramanti, C. Pagani, S. Salsa Analisi Matematica I
P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Analisi Matematica I Liguori Editori.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50106-Formazione scientifica di base
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza e capacita' di comprensione:

Lo studente dovra' conoscere e comprendere i concetti basilari della materia, conoscere e saper lavorare nei diversi insiemi numerici, conoscere, comprendere le proprieta' delle successioni, delle funzioni elementari, le operazione di limite per successioni e per le funzioni, il calcolo differenziale ed integrale. Deve inoltre conoscere comprendere i teoremi relativi agli argomenti trattati.

Capacita' di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente dovra' 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 continuita' di una funzione, classificare le discontinuita, calcolare le derivate prime e le derivate successive, 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 avra' sviluppato una specifica capacita' critica nell'identificare le soluzioni tecniche piu' pertinenti in relazione ai diversi problemi proposti. allo stesso tempo comprendera' come utilizzare le competenze acquisite nello studio delle altre discipline.

Abilita' comunicative:

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

Capacita' d'apprendimento:

Durante il corso lo studente comprendera' 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 sara' indirizzato alle fonti informative e documentali che si riterranno piu' utili per lo svolgimento delle esercitazioni.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Assiomi dei numeri reali. Numeri naturali, interi, razionali. Teoria degli insiemi. Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme. Teorema di unicit� 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.
3	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.

2	Cenni di topologia sulla retta reale. Intervalli reali. Le successioni numeriche.
4	Definizione di limite di una funzione e di una successione. Caratterizzazione del limite di una funzione tramite le successioni. Proprietà dei limiti di funzioni. Operazioni con i limiti. Teorema di unicità del limite. Teorema di permanenza del segno. Teorema del confronto.
2	Funzioni continue su un intervallo: il teorema di esistenza degli zeri, il teorema dei valori intermedi, il teorema di Weierstrass, la continuità della funzione inversa.
6	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. Formula di Taylor con resto di Lagrange e di Peano.
4	Primitiva di una funzione. Integrale secondo Riemann. 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.
2	Serie numeriche.
ORE	Esercitazioni
2	Esercizi su insiemi numerici: estremi di un insieme, risoluzione di equazioni in campo complesso.
3	Esercizi sulle funzioni elementari.
6	Esercizi sul calcolo di limiti e sulle funzioni continue. Ricerca degli asintoti.
6	esercizi sulla continuità e derivabilità.
6	Esercizi sugli integrali indefiniti e definiti. Calcolo di aree.
2	esercizi sulle serie numeriche