UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA BIOMEDICA
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA C.I.
CODICE INSEGNAMENTO	19109
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	VETRO CALOGERO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	VETRO CALOGERO Professore Associato Univ. di PALERMO
CFU	12
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**VETRO CALOGERO** Martedì 15:00 17:00 Dipartimento di Matematica e Informatica, stanza 102, I° piano, via archirafi 34

DOCENTE: Prof. CALOGERO VETRO

PREREQUISITI	Conoscenza degli insiemi numerici. Potenze e loro proprietà, logaritmi e loro proprietà. Nozioni fondamentali di algebra. Risoluzione di equazioni e disequazioni di primo e di secondo grado. Elementi di geometria analitica nel piano. Nozioni fondamentali di trigonometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPRENSIONE: Lo studente deve acquisire le conoscenze relative al linguaggio, al formalismo, ai concetti teorici di base e i metodi dell'Analisi Matematica. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Lo studente deve acquisire la capacita' di applicare le tecniche presentate al corso nei contesti vari in cui l'analisi matematica e' necessaria, sia dal punto di vista della rappresentazione di modelli matematici sia da quello del puro calcolo. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente deve essere in grado di analizzare e formalizzare un problema ed individuare gli strumenti matematici e le strategie utili per risolverlo. ABILITA' COMUNICATIVE: Lo studente deve essere in grado di esporre con rigore logico, con proprieta' di linguaggio e con competenza i concetti e gli argomenti della disciplina. Deve saper scrivere la soluzione di problemi in modo rigoroso e corretto, sia nella forma che nella sostanza. CAPACITA' D'APPRENDIMENTO: Lo studente deve essere in grado di servirsi in modo autonomo del proprio bagaglio di conoscenze e deve avere la capacita' di approfondire concetti avanzati di matematica tramite consultazione autonoma di testi scientifici.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	ESAME: L'esame del corso consiste in una prova scritta e una prova orale. La prova scritta e la prova orale sono valutate su 30/30, ciascuna prova si riterra' superata con una valutazione non inferiore a 18/30, ed il voto finale sara' la media dei voti conseguiti in ciascuna prova. La prova scritta richiede la risoluzione di 3/4 esercizi, ed eventuali quesiti, riguardanti i principali argomenti trattati nel corso. La prova scritta ha lo scopo di valutare la capacita' di calcolo, il grado di conoscenza dei concetti presentati nel corso e la capacita' degli studenti di applicare le conoscenze in modo autonomo. La prova orale consiste nella discussione degli argomenti della prova scritta e in un colloquio riguardante i risultati principali presentati al corso. La prova orale permettera' anche di valutare il possesso delle competenze linguistiche e di ragionamento. PROVE IN ITINERE: La prova scritta, solo per gli studenti frequentanti il corso, puo' essere sostituita da due prove che si terranno ciascuna alla fine di ogni modulo. Precisamente, le prove saranno valutate in 15/15. Se ciascuna prova avra' una valutazione non inferiore a 7,5/15 e la media delle due valutazioni non sara' inferiore a 18/30 lo studente potra' sostenere direttamente la prova orale di Analisi Matematica, senza ulteriore prova scritta, per un solo appello (a scelta) della sessione estiva. In caso di superamento della prova scritta di un solo modulo con valutazione non inferiore a 9/15, si concede la possibilita' di superare la prova scritta dell'altro modulo per un solo appello (a scelta) della sessione estiva. Se lo studente non effettua o non supera le prove dei due moduli, e' implicito che potra' sostenere l'esame completo del corso (prova scritta e prova orale) durante qualsiasi appello senza nessuna restrizione. VALUTAZIONE: La valutazione finale, correttamente espressa in voti, sara' effettuata sulla base dei seguenti criteri: Valutazione: Eccellente: 30-30 e lode. Esito: conoscenza approfondita degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio e capacita' di analisi, lo studente e' in grado di applicare autonomamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Valutazione: Molto buono: 26-29. Esito: conoscenza approfondita degli argomenti, possesso di una piena proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Valutazione: Buono: 24-25. Esito: Buona conoscenza dei temi principali e buona proprieta' di linguaggio, lo studente ha una buona capacita' di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti. Valutazione: soddisfacente: 21-23. Esito: conoscenza di base degli argomenti principali e sufficiente proprieta' di linguaggio, lo studente ha una capacita' limitata di applicare le conoscenze in modo autonomo, e' in grado di risolvere esercizi di base. Valutazione: Sufficiente: 18-20. Esito: conoscenza accettabile degli argomenti proposti e del linguaggio, lo studente ha una capacita' limitata di applicare le conoscenze in modo autonomo, e' in grado di risolvere esercizi di base. Valutazione: Insufficiente: <18. Esito: conoscenza inadeguata dei contenuti del corso; lo studente non e' in grado di risolvere gli esercizi proposti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il Corso consiste di due moduli, Analisi Matematica I (6 cfu) e Analisi Matematica II (6 cfu), che si svolgono rispettivamente nel primo e secondo semestre del primo anno del Corso di Studi. L'attivita' didattica si sviluppa attraverso lezioni frontali ed esercitazioni in aula. A conclusione di ciascun

	modulo ci sara' una prova scritta, non obbligatoria ma consigliata, riservata agli studenti frequentanti, che si basera' sullo svolgimento di esercizi della stessa tipologia di quelli svolti in aula. L'esito positivo puo' sostituire, in tutto o in parte, la prova scritta dell'esame.

MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 1

Prof. CALOGERO VETRO

TESTI CONSIGLIATI	
M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica, Calcolo infinitesimale e algebra lineare, Ed. Zanichelli (vol. unico). S. Salsa, A. Squellati, Esercizi di Matematica 1, Calcolo Infinitesimale e Algebra lineare, Ed. Zanichelli.	
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50292-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Questo modulo mira a fare acquisire allo studente i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica per funzioni di una variabile reale. In particolare limiti, continuita', derivate ed integrali. Questo modulo incoraggia lo studente a sviluppare abilita' e fare affidamento sull'uso dei metodi matematici per la risoluzione di problemi.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Insiemi numerici. Richiami di trigonometria. Numeri complessi.
4	Successioni numeriche.
4	Funzioni reali di una variabile reale. Limiti e continuita'.
4	Calcolo differenziale: derivata di funzioni reali di una variabile reale. Regole di derivazione: somma, prodotto, quoziente, funzioni composte, derivata delle funzioni inverse. Derivate di ordine superiore.
4	Teorema del valor medio. Regola di de L'Hôpital. Polinomi di Taylor.
6	Studio del grafico di una funzione.
4	Calcolo integrale per funzioni di una variabile reale: somme di Riemann e integrale definito, primitive ed integrali indefiniti, Integrali immediati e quasi immediati. Teorema fondamentale del calcolo.
6	Tecniche di integrazione per sostituzione e per parti. Applicazioni. Integrali generalizzati.

ORE	Esercitazioni
6	Numeri complessi. Successioni numeriche.
6	Funzioni di una variabile. Calcolo differenziale per funzioni di una variabile.
6	Polinomi di Taylor. Studio del grafico di una funzione.
6	Calcolo di integrali. Calcolo di aree e volumi di solidi di rotazione. Calcolo di integrali generalizzati.

MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 2

Prof. CALOGERO VETRO

TESTI CONSIGLIATI	
M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica, Calcolo infinitesimale e algebra lineare, Ed. Zanichelli (vol. unico). S. Salsa, A. Squellati, Esercizi di Matematica 2, Calcolo infinitesimale, Ed. Zanichelli.	
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50292-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
Il modulo mira a fare acquisire allo studente le tecniche analitiche disponibili per risolvere le equazioni differenziali ordinarie e, come applicazione, a comprendere l'idea di modellistica matematica. Esso mira inoltre a far acquisire allo studente la capacita' di operare con il calcolo differenziale e integrale di funzioni di due variabili e di avere conoscenza delle serie di potenze. Questo modulo incoraggia lo studente a sviluppare abilita' e a fare affidamento sull'uso di metodi matematici per risolvere problemi.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Equazioni differenziali ordinarie (EDO). Integrale generale di una EDO. Problemi di Cauchy.
4	Equazioni a variabili separabili. Alcuni modelli reali.
4	Equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Modelli.
4	Calcolo differenziale per funzioni di due variabili. Cenni di topologia in R^2. Grafici e curve di livello. Limiti e continuita' per funzioni di due variabili.
4	Derivate parziali. Differenziabilita'.
6	Massimi e minimi liberi e vincolati. Calcolo integrale per funzioni di due variabili.
4	Serie di potenze e sviluppi di MacLaurin.
6	Serie numeriche. Successioni e serie di funzioni. Serie di Fourier.

ORE	Esercitazioni
4	Esercizi e complementi sulle equazioni differenziali ordinarie.
4	Esercizi e complementi sulle equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine.
4	Esercizi e complementi sul calcolo differenziale per funzioni di due variabili.
4	Esercizi e complementi su massimi e minimi liberi e vincolati, calcolo integrale per funzioni di due variabili.
4	Esercizi e complementi su serie numeriche, successioni e serie di funzioni.
4	Esercizi e complementi su serie di potenze e sviluppi di MacLaurin.