



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Matematica e Informatica		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA	INFORMATICA		
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA		
CODICE INSEGNAMENTO	01238		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05		
DOCENTE RESPONSABILE	CAPONETTI DIANA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	CAPONETTI DIANA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BELLOMONTE GIORGIA	Ricercatore a tempo determinato	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	BELLOMONTE GIORGIA Martedì 11:00 13:00 Gli Allievi sono invitati a concordare un appuntamento via e-mail. Lo studio e' il n. 217, II piano. Sara' possibile concordare appuntamenti in altri giorni o altri orari. Students are kindly requested to book an appointment by e-mail. The office is the room 217, second floor. It will be also possible to book an appointment in other days or at other time.		
	CAPONETTI DIANA Martedì 9:00 11:00 DMI-Via Archirafi 34-II piano-Studio 221. Necessaria la prenotazione via portale. Tramite e-mail, si puo' richiedere un appuntamento in giorni ed orari differenti da quelli previsti. Students can book an appointment by the web page, and by e-mail they can agree for an appointment in a different day or time.		

DOCENTE: Prof.ssa DIANA CAPONETTI

PREREQUISITI	I prerequisiti per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge sono le conoscenze di matematica di base per l'accesso al CdL.
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 capacità di applicare le tecniche proprie della disciplina nei vari contesti in cui l'analisi matematica è 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 proprietà 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 capacità 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 in trentesimi, ciascuna prova si riterrà superata con una valutazione non inferiore a 18, ed il voto finale sarà la media dei voti conseguiti in ciascuna prova. La prova scritta (durata 3 ore) richiede la risoluzione di 6 esercizi e 2 quesiti riguardanti i principali argomenti trattati nei due moduli. La prova scritta ha lo scopo di valutare la capacità di calcolo, il grado di conoscenza dei concetti presentati durante il corso e la capacità 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 permetterà anche di valutare il possesso delle competenze linguistiche e di ragionamento. PROVA IN ITINERE (scritta): Alla fine del primo modulo, nel periodo previsto dal calendario didattico, è facoltà degli studenti sostenere una prova scritta riguardante il primo modulo. La prova (1 ora e 30 minuti) richiede la risoluzione di 3 esercizi e 1 quesito, riguardanti i principali argomenti del modulo. La prova, valutata su complessivi 15 punti, si riterrà superata con una valutazione non inferiore a 9. Gli allievi che superano la prova in itinere, alla conclusione del corso e durante la prova scritta dell'esame ordinario, dovranno svolgere solo 3 esercizi e 1 quesito riguardanti il secondo modulo (1 ora e 30 minuti), anche in questo caso la prova si valuterà su 15 punti e si riterrà superata con una valutazione non inferiore a 9. La votazione della prova scritta sarà data dalla somma dei voti riportati nelle due prove scritte, così da risultare espressa in trentesimi. La prova orale e la valutazione finale saranno come nel caso dell'esame ordinario. VALUTAZIONE: La valutazione finale, espressa in voti, sarà effettuata sulla base dei seguenti criteri: - Sufficiente 18-21. Conoscenza di base degli argomenti principali e sufficiente proprietà di linguaggio; sufficiente capacità di risolvere esercizi di base. - Buono 22-25. Buona conoscenza dei temi principali e adeguata proprietà di linguaggio; buona capacità di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti. - Molto buono 26-29. Conoscenza approfondita degli argomenti, possesso di una piena proprietà di linguaggio; più che buona la capacità di applicare in autonomia le conoscenze per risolvere i problemi proposti. - Eccellente 30-30L. Conoscenza approfondita e ampia degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio; ottima capacità di applicare con rigore e piena autonomia le conoscenze per risolvere i problemi proposti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il Corso consiste in 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'attività didattica si sviluppa attraverso lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

MODULO ANALISI MATEMATICA I

Prof.ssa DIANA CAPONETTI

TESTI CONSIGLIATI

Testo di riferimento:

M. Bramanti - C.D. Pagani - S. Salsa, *Matematica, Calcolo infinitesimale e Algebra lineare*, Ed. Zanichelli, vol. unico (consigliata qualsiasi edizione del testo).

Testo consigliato:

S. Salsa - A. Squellati, *Esercizi di matematica 1, Calcolo Infinitesimale e Algebra lineare*, Ed. Zanichelli (consigliata qualsiasi edizione del testo).

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50167-Formazione matematico-fisica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

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, continuità, derivate ed integrali. Questo modulo incoraggia lo studente a sviluppare abilità e fare affidamento nell'uso dei metodi matematici per la risoluzione di problemi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Insiemi numerici. Potenze e radicali. Esponenziali e logaritmi. Numeri complessi. Radici complesse. Equazioni algebriche e teorema fondamentale dell'algebra. Esponenziale e logaritmo complessi.
4	Successioni numeriche.
6	Funzioni reali di una variabile reale. Limiti: definizione, unicità del limite, algebra dei limiti, forme di indecisione, teoremi della permanenza del segno e del confronto, limiti notevoli, infiniti, ed infinitesimi, funzioni asintotiche. Continuità: continuità delle funzioni elementari, operazioni con funzioni continue, punti di discontinuità, teoremi di Weierstrass, degli zeri e dei valori intermedi.
4	Calcolo differenziale: definizione di derivata, derivate di funzioni elementari, continuità e derivabilità, differenziale, regole di derivazione, derivate di ordine superiore. Ricerca di massimi e minimi: teoremi di Fermat, di Rolle, di Lagrange.
6	Conseguenze del teorema di Lagrange, funzioni monotone derivabili. Teorema di de L'Hospital. Formula di Taylor e Mac-Laurin. Il simbolo "o piccolo". 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. Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale.
4	Tecniche di integrazione. Integrazione delle funzioni razionali.
ORE	Esercitazioni
6	Esercizi e complementi su numeri complessi e successioni numeriche.
6	Esercizi e complementi su funzioni e calcolo differenziale per funzioni di una variabile.
6	Esercizi e complementi su polinomi di Taylor e studio del grafico di una funzione.
6	Esercizi e complementi su calcolo di integrali, calcolo di aree ed esempi di integrali generalizzati.

MODULO ANALISI MATEMATICA II

Prof.ssa GIORGIA BELLOMONTE

TESTI CONSIGLIATI

Testo di riferimento / Main textbook:

M. Bramanti - C.D. Pagani - S. Salsa, Matematica, Calcolo infinitesimale e Algebra lineare, Ed. Zanichelli, vol. unico (consigliata qualsiasi edizione del testo / any edition).

Testo consigliato / reference textbook:

S. Salsa - A. Squellati, Esercizi di matematica 2, Calcolo Infinitesimale, Ed. Zanichelli (consigliata qualsiasi edizione del testo / any edition).

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50167-Formazione matematico-fisica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo ha lo scopo di fare acquisire allo studente le tecniche analitiche disponibili per risolvere le equazioni differenziali ordinarie e, come applicazione, a comprendere l'idea di modellazione matematica. Esso mira inoltre a far acquisire allo studente la capacità 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 abilità e fare affidamento sull'uso di metodi matematici per risolvere problemi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Serie di potenze e sviluppi di MacLaurin.
4	Serie numeriche. Cenni sulle successioni di funzioni. Serie di funzioni.
6	Equazioni differenziali ordinarie (EDO). Integrale generale di una EDO. Problemi di Cauchy. Equazioni a variabili separabili.
6	Equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Cenni su modelli.
6	Calcolo differenziale per funzioni di due variabili. Cenni di topologia in $\mathbb{R}^2$. Grafici e curve di livello. Limiti e continuità per funzioni di due variabili. Derivate parziali (in particolare teorema di Schwarz, teorema di Fermat). Differenziabilità (in particolare teorema del gradiente e teorema del differenziale totale).
6	Massimi e minimi liberi e vincolati. Calcolo integrale per funzioni di due variabili.

ORE	Esercitazioni
4	Esercizi e complementi su serie numeriche, successioni e serie di funzioni.
4	Esercizi e complementi su serie di potenze e sviluppi di MacLaurin.
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.