



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè	
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024	
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024	
CORSO DILAUREA	SCIENZE FISICHE	
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA I	
CODICE INSEGNAMENTO	17210	
MODULI	Si	
NUMERO DI MODULI	2	
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05	
DOCENTE RESPONSABILE	TSCHINKE FRANCESCO Ricercatore	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	TSCHINKE FRANCESCO Ricercatore	Univ. di PALERMO
	DALBONO FRANCESCA Ricercatore	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	DALBONO FRANCESCA Giovedì 14:00 16:30 TSCHINKE FRANCESCO Mercoledì 14:00 16:00 Dipartimento di Matematica e Informatica, via Archirafi 34	

DOCENTE: Prof. FRANCESCO TSCHINKE

PREREQUISITI	I prerequisiti sono gli stessi stabiliti dal Consiglio per l'accesso al corso di laurea
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA: lo studente deve conoscere i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica (numeri reali, limiti, derivate, integrali) CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Lo studente deve acquisire la capacita' di utilizzare gli strumenti matematici presentati e di utilizzarli in contesti sia teorici sia applicativi diversi da quelli propri del corso. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: lo studente deve essere in grado di analizzare i dati di un problema ed identificare gli strumenti matematici atti a risolverlo. ABILITA' COMUNICATIVE: lo studente deve essere in grado di esprimere concetti matematici in modo corretto e completo. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO: lo studente deve essere in grado di sviluppare e approfondire in modo autonomo ulteriori competenze con riferimento, in particolare, alla consultazione di materiale bibliografico.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta riguarda la risoluzione di alcuni quesiti riguardanti i vari argomenti trattati nei due moduli. La prova scritta e' tesa a valutare non solo le capacita' di calcolo acquisite, ma anche il grado di conoscenza dei concetti e dei teoremi presentati nel corso e la capacita' degli studenti di applicarli autonomamente. La prova orale consiste in un colloquio riguardante l'enunciazione e la dimostrazione di risultati fondamentali presentati nel corso, la loro applicazione a semplici quesiti teorici o pratici. Il colloquio consente di valutare, oltre alle conoscenze del candidato e alla sua capacita' di applicarle, anche il possesso di proprieta' di linguaggio e di rigore matematico. Alla valutazione finale concorrono sia la prova scritta sia la prova orale. Essa sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza di base degli argomenti proposti e capacita' limitata di applicarli autonomamente; sufficiente capacita' di portare a termine un ragionamento rigoroso e sufficiente proprieta' di linguaggio (voto 18-21);b) Conoscenza buona degli argomenti proposti e capacita' discreta di applicarli autonomamente; discreta capacita' di portare a termine un ragionamento rigoroso e buona proprieta' di linguaggio (voto 22-25);c) Conoscenza approfondita degli argomenti proposti e capacita' di applicarli con rigore matematico, ma non in piena autonomia; possesso di buona proprieta' di linguaggio (voto 26-28);d) Conoscenza approfondita e ampia degli argomenti proposti; capacita' di applicarli con prontezza, rigore e in piena autonomia; possesso di ottime capacita' comunicative (voto 29-30L).
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento e' annuale e si svolge nei due periodi didattici del I anno del Corso di laurea. L'attivita' didattica si sviluppa attraverso lezioni ed esercitazioni. Le lezioni sono volte a presentare e discutere i concetti fondamentali dell'Analisi matematica (numeri, successioni, funzioni, limiti, derivate e integrali) e le loro conseguenze. Durante le esercitazioni gli studenti apprendono come e in quali situazioni applicare i concetti e i metodi appresi a lezione. Dopo ciascun modulo didattico e' prevista una prova scritta (non obbligatoria) di verifica il cui esito positivo puo' sostituire, in tutto o in parte, la prova scritta finale.

MODULO
CALCOLO DIFFERENZIALE E INTEGRALE IN UNA VARIABILE

Prof. FRANCESCO TSCHINKE

TESTI CONSIGLIATI

C. Trapani, Analisi Matematica (funzioni di una variabile reale) Edizione riveduta e corretta, McGraw-Hill 2014 (Prima edizione ISBN: 9788838664397)
P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di matematica, I, II, Liguori (ISBN: 978-8820763510, ISBN: 978-8820752521)

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50164-Discipline matematiche e informatiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo studente dovrà acquisire padronanza del linguaggio, dei ragionamenti e delle tecniche di calcolo dell'analisi matematica, anche attraverso la risoluzione di problemi concettuali mirati,

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Teoremi di de L'Hopital. Massimi e minimi. Funzioni convesse, flessi, asintoti e studio di funzioni.
5	Formula di Taylor con resto di Peano e resto di Lagrange. Applicazioni.
8	Integrale di Riemann. Funzione primitiva. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Teorema della media. Metodi di integrazione sia per l'integrale definito che indefinito.
4	Integrazione impropria (convergenza, teoremi di confronto).
2	Numeri complessi (operazioni, rappresentazione nel piano, rappresentazione polare)
5	Serie numeriche (definizioni, serie a termini non negativi, serie di segno qualsiasi, teoremi del confronto. Serie incondizionatamente convergenti.

ORE	Esercitazioni
7	Esercizi e complementi sui teoremi del calcolo differenziale e funzioni convesse e studi di funzioni. Massimi e minimi.
3	Esercizi sulle applicazioni della formula di Taylor con resto di Peano e di Lagrange.
7	Esercizi e complementi sugli integrali. Calcolo di integrali definiti e indefiniti
3	Esercizi sugli integrali impropri
4	serie numeriche e applicazione dei criteri di convergenza.

MODULO ARGOMENTI INTRODUTTIVI DELL'ANALISI

Prof.ssa FRANCESCA DALBONO

TESTI CONSIGLIATI

C. Trapani - Analisi Matematica (funzioni di una variabile reale). Edizione riveduta e corretta - 2014 - McGraw-Hill - ISBN: 9788838664397

C. D. Pagani, S. Salsa - Analisi Matematica 1. Seconda Edizione - 2015 - Zanichelli - ISBN: 9788808151339

E. Acerbi, G. Buttazzo - Primo corso di Analisi matematica - 1997 - Pitagora Editrice - ISBN: 8837109423

C. Sbordone, P. Marcellini, Analisi Matematica Uno - 1998 - Ed. Liguori - ISBN: 9788820728199

Testi di esercizi:

A. Alvino, L. Carbone, G. Trombetti, Esercitazioni di Matematica, Volume I, Parte prima - 1993 - Liguori - ISBN: 9788820719708

P. Marcellini, C. Sbordone - Esercitazioni di matematica, Primo volume, Parte prima - 2013 - Liguori - ISBN: 9788820763510

C. Trapani, R. Messina - Esercizi di Analisi uno - 2004 - Aracne - ISBN: 8879999117

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50164-Discipline matematiche e informatiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone l'acquisizione dei fondamenti dell'Analisi reale, delle proprietà strutturali degli insiemi numerici, dei concetti di limite e continuità, dei concetti fondamentali del calcolo differenziale e lo sviluppo della capacità di applicarli.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Elementi di teoria degli insiemi: cenni di logica, operazioni sugli insiemi, funzioni, relazioni d'ordine. Insiemi numerici: numeri naturali e principio di induzione, numeri interi e razionali, numeri reali e loro completezza, estremo superiore e inferiore di un insieme.
4	Funzioni di variabile reale e loro proprietà di base (monotonia, parità, ecc.), funzioni elementari e loro inverse (funzioni trigonometriche, esponenziali e logaritmi, funzioni iperboliche).
3	Topologia della retta reale (insiemi aperti e chiusi; punti aderenti e punti di accumulazione), intervalli della retta reale, successioni numeriche.
7	Limiti di funzioni e successioni, infinitesimi e infiniti, funzioni continue.
4	Funzioni continue su un intervallo: valori intermedi, teorema di Weierstrass, continuità della funzione inversa, uniforme continuità. Cenni su funzioni lipschitziane ed holderiane.
10	Calcolo differenziale: derivate (definizione, significato geometrico, algebra delle derivate), teoremi fondamentali del calcolo differenziale (Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, de l'Hopital e loro conseguenze).
ORE	Esercitazioni
3	Esercizi sugli insiemi numerici, sul principio d'induzione e sui numeri reali.
3	Esercizi sulle funzioni elementari e sulla loro inversione.
2	Esercitazioni sulla topologia della retta.
8	Esercizi su calcolo dei limiti, funzioni continue e loro proprietà.
8	Esercizi e complementi sul concetto di derivata, differenziale e sui teoremi fondamentali del calcolo differenziale.