



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA INFORMATICA
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA C.I.
CODICE INSEGNAMENTO	19109
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	BRANDOLINI BARBARA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	BRANDOLINI BARBARA Professore Ordinario 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	BRANDOLINI BARBARA Martedì 14:30 17:30 Durante le sessioni d'esame si consiglia di scrivere alla docente per prendere appuntamento

DOCENTE: Prof.ssa BARBARA BRANDOLINI

PREREQUISITI	Concetti elementari di logica matematica. Generalità sugli insiemi. Numeri interi, razionali, reali e loro proprietà. Calcolo letterale. Polinomi: operazioni, decomposizioni. Potenze, radici, esponenziali, logaritmi e loro principali proprietà. Equazioni e disequazioni algebriche. Nozioni di base di geometria analitica nel piano (rette, circonferenze, ellissi, parabole, iperboli). Concetti fondamentali di trigonometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere problemi del calcolo differenziale ed integrale di funzioni di una o più variabili reali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di utilizzare gli strumenti matematici appresi in diversi contesti applicativi, a partire dai problemi della meccanica classica.</p> <p>Autonomia di Giudizio Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di individuare autonomamente l'aspetto matematico delle problematiche che incontrerà nel percorso formativo ovvero nella professione. Inoltre egli sarà in grado di discernere quali strumenti matematici utilizzare, individuando, tra le possibili alternative, le soluzioni più idonee per affrontare il problema in oggetto.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di esprimere con correttezza i concetti matematici appresi durante il corso. Tali abilità saranno acquisite sia in forma verbale sia scritta, nel rispetto del rigore logico e simbolico, con proprietà di linguaggio e competenza.</p> <p>Capacità di apprendimento Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito una metodologia di studio che gli permetterà di approfondire, anche in modo autonomo, attraverso un adeguato utilizzo dei risultati noti in letteratura e quindi anche di una attenta indagine bibliografica, le questioni matematiche insite nei problemi che affronterà negli studi successivi e nella professione.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La verifica finale consiste in una prova scritta e in una prova orale.</p> <p>La prova scritta consiste nella risoluzione di alcuni esercizi e mira a valutare non solo le capacità di calcolo acquisite dagli studenti, ma anche il grado di conoscenza dei concetti e dei teoremi presentati nel corso e la capacità degli studenti di applicarli autonomamente. La valutazione della prova scritta è espressa in forma di giudizio sintetico, distinguendo cinque possibili fasce: A = ottimo, B = buono, C = discreto, D = sufficiente, F = insufficiente.</p> <p>La prova orale, alla quale si accede a seguito del superamento di quella scritta, consiste in varie domande riguardante i contenuti del corso. Essa ha la finalità di approfondire la verifica del livello di maturazione delle conoscenze della materia, nonché delle capacità di esposizione dei contenuti teorici (definizioni, enunciazione e dimostrazione dei risultati proposti durante il corso).</p> <p>Alla valutazione finale, in trentesimi, concorrono sia la prova scritta sia la prova orale. Essa è formulata sulla base dei seguenti criteri:</p> <p>a) conoscenza di base degli argomenti proposti e capacità limitata di applicarli autonomamente; sufficiente capacità di portare a termine un ragionamento rigoroso e sufficiente proprietà di linguaggio (voto 18-21);</p> <p>b) conoscenza buona degli argomenti proposti e capacità discreta di applicarli autonomamente; discreta capacità di portare a termine un ragionamento rigoroso e buona proprietà di linguaggio (voto 22-25);</p> <p>c) conoscenza approfondita degli argomenti proposti e capacità di applicarle con rigore matematico, ma non in piena autonomia; possesso di buona proprietà di linguaggio (voto 26-28);</p> <p>d) conoscenza approfondita e ampia degli argomenti proposti; capacità di applicarli con prontezza, rigore e in piena autonomia; possesso di ottime capacità comunicative (voto 29-30L).</p> <p>Dopo ciascun modulo didattico è prevista una prova scritta (non obbligatoria) di verifica, valutata secondo i criteri sopra descritti, ed il cui esito positivo può sostituire, in tutto o in parte, la prova scritta finale.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>L'insegnamento è annuale, suddiviso in due moduli, e si svolge nei due periodi didattici del I anno del Corso di Studi: il primo modulo nel primo semestre, il secondo modulo nel secondo semestre.</p> <p>L'attività didattica si sviluppa attraverso lezioni ed esercitazioni. Le lezioni sono volte a presentare e discutere i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica e le loro conseguenze. Durante le esercitazioni gli studenti apprendono come ed in quali situazioni applicare i concetti ed i metodi appresi a lezione.</p>

MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 1

Prof.ssa BARBARA BRANDOLINI

TESTI CONSIGLIATI

M. Bramanti – C. Pagani – S. Salsa, *Analisi Matematica I (con elementi di geometria ed algebra lineare)*, Zanichelli ed. (ISBN: 9788808254214)
P. Marcellini – C. Sbordone, *Elementi di Analisi Matematica uno*, Liguori ed. (ISBN: 8820733838)
P. Marcellini – C. Sbordone, *Esercitazioni di Matematica, vol. I (parte prima e parte seconda)*, Liguori ed. (ISBN: 8820763516, ISBN: 8820752522)
C. Canuto - A. Tabacco, *Analisi matematica 1*, Pearson ed. (ISBN: 9788891905468)

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone l'acquisizione dei concetti fondamentali del calcolo differenziale ed integrale di funzioni di una variabile reale e lo sviluppo della capacità di applicarli in ambito scientifico.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Insiemi numerici
7	Funzioni di variabile reale e loro proprietà. Funzioni elementari: potenze, radici, esponenziali, logaritmi, funzioni trigonometriche. Grafici delle funzioni elementari. Operazioni con le funzioni elementari.
2	Numeri complessi: teoria ed esercizi
4	Cenni di topologia della retta reale. Successioni numeriche e principali teoremi.
4	Limiti di funzioni al finito ed all'infinito. Principali risultati. Infinitesimi e infiniti.
2	Funzioni continue in un intervallo e teoremi principali.
3	Funzioni derivabili e loro prime proprietà. L'algebra delle derivate.
5	Principali teoremi del calcolo differenziale.
4	L'integrale di Riemann: definizione, proprietà. Teorema fondamentale del Calcolo Integrale. Primitive. Metodi di integrazione. Cenni sulla sommabilità.

ORE	Esercitazioni
1	Esercizi sugli insiemi numerici
5	Esercizi sulle funzioni elementari
3	Esercizi sulle successioni numeriche
2	Esercizi sul calcolo di limiti di funzioni
5	Esercizi sul calcolo differenziale
6	Esercizi sul calcolo integrale

MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 2

Prof.ssa BARBARA BRANDOLINI

TESTI CONSIGLIATI

N. Fusco - P. Marcellini - C. Sbordone, Elementi di Analisi Matematica due, Liguori ed. (ISBN: 9788820731373)
C. Canuto - A. Tabacco, Analisi Matematica 2, Pearson ed. (ISBN: 9788891910639)
M. Bramanti - C. Pagani - S. Salsa, Analisi Matematica 2, Zanichelli ed. (ISBN: 9788808122810)
P. Marcellini - C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, 2° volume (parti I e II), Zanichelli ed. (ISBN: 9788808220707, ISBN: 9788808191458)

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo si propone l'acquisizione dei concetti fondamentali del calcolo differenziale ed integrale di funzioni di più variabili reali, della teoria delle serie numeriche e di potenze, nonché della teoria delle equazioni differenziali ordinarie, e lo sviluppo della capacità di applicarli in ambito scientifico.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Serie numeriche
2	Formula di Taylor di una funzione reale di variabile reale
3	Serie di potenze. Serie di Taylor
10	Cenni di topologia in R^2 e R^3 . Funzioni di due o tre variabili reali: limiti, continuità, derivabilità, differenziabilità. Estremi relativi, assoluti, vincolati
4	Integrali doppi: definizioni e proprietà, formule di riduzione, cambiamento di variabili
2	Curve regolari. Integrali curvilinei
2	Equazioni differenziali ordinarie. Problemi di Cauchy. Teoremi di esistenza e unicità locale e globale
4	Equazioni differenziali lineari. Metodo della variazione delle costanti. Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti. Cenni sul metodo di Frobenius

ORE	Esercitazioni
1	Esercizi sull'applicazione della formula di Taylor.
3	Esercizi sulle serie numeriche.
2	Esercizi sulle serie di potenze
7	Esercizi sul calcolo differenziale per funzioni di due e tre variabili reali
4	Esercizi sul calcolo di integrali doppi
1	Esercizi sul calcolo di integrali curvilinei
6	Esercizi su equazioni differenziali ordinarie del primo e second'ordine