PROGRAMMA DEL CORSO DI ANALISI MATEMATICA

SETTORE SCIENTIFICO

MAT/05 (MATH-03/A)

CFU

15

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

Attività di didattica interattiva (DI)

Le attività di Didattica interattiva consistono, per ciascun CFU, in un'ora dedicata alle seguenti tipologie di attività:

Redazione di un elaborato per ciascuna macro area in cui è suddiviso il programma del corso Partecipazione a forum tematici esplicativi Lettura area FAQ Svolgimento delle prove in itinere con feedback

TESTO CONSIGLIATO

Gli studenti che intendono approfondire le tematiche del corso, integrando le dispense e i materiali forniti dal docente, possono consultare i seguenti volumi:

P.Marcellini- C.Sbordone, “Calcolo”, Liguori Editore;

N.Fusco- P.Marcellini- C.Sbordone, “Analisi Matematica due”, Liguori Editore;

S. Lipschutz “algebra lineare. 568 problemi risolti” Collana Schaum's, Mac Graw-Hill;

S. Lang, “Algebra Lineare”, Bollati Boringhieri;

P. Marcellini – C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica,

vol. I-II (parte prima e parte seconda), Liguori Editore

S. Abbot Understanding Analysis, Second editio. UTM

MODALITÀ DI VERIFICA DELL' APPRENDIMENTO

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale.

L’esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti del corso.

L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 30 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

OBBLIGO DI FREQUENZA

Obbligatoria online. Ai corsisti viene richiesto di visionare almeno l'80% delle videolezioni presenti in piattaforma e superare almeno due elaborati proposti nella sezione di Didattica Interattiva

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

Le attività di didattica erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 6 videolezioni corredate di testo e questionario finale.

•Il format di ciascuna videolezione prevede il video registrato del docente che illustra le slide costruite con parole chiave e schemi esemplificativi.

•Il materiale testuale allegato a ciascuna lezione corrisponde a una dispensa (PDF) c con le informazioni necessarie per la corretta e proficua acquisizione dei contenuti trattati durante la lezione.

AGENDA

In Informazioni Appelli nella home del corso per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli

OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA

L’insegnamento ha lo scopo di fornire tutti i concetti basilari dell’analisi matematica per funzioni reali di una variabile reale, ponendo l’accento su un uso critico delle tecniche del calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale, nonché delle serie numeriche.Lo scopo del corso è consolidare conoscenze matematiche di base, fornire e sviluppare strumenti utili per un approccio scientifico ai problemi e fenomeni che lo studente incontrerà nell'iter di studio.

RECAPITI

sergio.frigeri@unipegaso.it

salvatore.montesano@unipegaso.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di fornire allo studente metodi e tecniche fondamentali dell'Analisi Matematica e dell'Algebra Lineare con particolare riferimento al calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di una variabile reale, alle equazioni differenziali, allo studio di successioni e serie numeriche. Ulteriore obiettivo è la preparazione dello studente all'applicazione delle tecniche analitiche alle altre discipline scientifiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire capacità e competenze volte a saper traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell'ambito dell'Analisi Matematica e dell' Algebra analitica ai contesti scientifici e tecnologici propri dell'ingegneria. Lo studente dovrà saper affrontare attivamente problematiche tipiche della matematica. Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguiranno mediante esercitazioni teorico-pratiche obbligatorie da svolgere

Autonomia di giudizio

L'autonomia di giudizio verrà stimolata mediante lo sviluppo guidato dell'analisi ed interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici. L'autonomia di giudizio verrà verificata tramite prove scritte, relative alla capacità di elaborare in modo autonomo ed originale le tematiche proprie dell'Analisi Matematica

Abilità comunicative

Lo studente verrà stimolato a sviluppare una padronanza dell'argomento tale da utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici per una gestione efficace della comunicazione.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà aver acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al superamento dell'esame, ma soprattutto stimoli, capacità e metodi di apprendimento adeguati per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie competenze nell'ambito della matematica applicata all'ingegneria. In particolare, verrà posta particolare attenzione al saper osservare fenomeni reali formulando un modello matematico in grado di descriverne gli aspetti salienti. Lo studente potrà inoltre avvalersi di strumenti tecnico-informatici per risolvere tali modelli. Pertanto, allo studente verranno trasmessi motivazioni e metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati, mediante lo sviluppo di un'adeguata autonomia operativa.

PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

Il programma è sviluppato in tre Moduli, Analisi I, Analisi II, Esercitazioni, così articolati:

VIDEOLEZIONI ANALISI I:

1.Elementi di teoria degli insiemi

2.Elementi di teoria degli insiemi numerici

3.Relazioni fra insiemi

4.L'insieme dei numeri reali

5.Il campo dei numeri complessi

6.Funzioni matematiche e prime proprietà

7.Funzioni composte, funzioni monotone e funzioni limitate

8.Le funzioni algebriche elementari

9.Le funzioni trascendenti elementari

10.Campo di esistenza

11.Richiami sulle equazioni di primo e secondo grado

12.Equazioni particolari

13.Disequazioni

14.Equazioni e disequazioni particolari

15.Equazioni e disequazioni particolari. Sistemi di equazioni e disequazioni

16.Equazioni e disequazioni trigonometriche

17.Limiti di successioni

18.Teoremi sui limiti di successioni

19.Esempi ed esercizi sui limiti di successioni

20.I limiti di funzione

21.I limiti delle funzioni elementari e gli asintoti

22.Tecniche di risoluzione delle forme indeterminate

23.Funzioni continue

24.Discontinuità

25.Derivata di una funzione

26.Applicazioni delle derivate allo studio di funzione

27.Esempi ed esercizi sulle derivate

28.Studio del grafico di una funzione

VIDEOLEZIONI ANALISI II

1.Integrali definiti

2.Integrali indefiniti

3.Applicazioni degli integrali

4.Esercitazione sugli integrali

5.La formula di Taylor

6.Serie numeriche

7.Le funzioni a più variabili

8.Equazioni differenziali del primo ordine

9.Equazioni differenziali di ordine superiore

10.Curve e integrali curvilinei

11.Forme differenziali lineari

12.Integrali multipli

13.Superfici e integrali di superficie

14.Esercitazioni sugli integrali

15. Successioni di funzioni: convergenza puntuale

16. Successioni di funzioni: convergenza uniforme

17. Successioni di funzioni: scambio del limite con la derivata e con l'integrale

18. Serie di funzioni: convergenza puntuale ed uniforme

19. Derivazione ed integrazione delle serie di funzioni

20. Serie di potenze: raggio di convergenza

21. Serie di potenze: derivazione ed integrazione

22 Serie di Taylor

23. Esercizi sulle successioni e serie di funzioni

VIDEOLEZIONI ESERCITAZIONI

1.Studio di una funzione esponenziale: richiami sulle funzioni esponenziali

2.Studio di una funzione esponenziale: determinazione del dominio e asintoti

3.Monotonia e determinazione di eventuali punti di minimo e massimo: applicazioni delle derivate allo studio di una funzione

4.Monotonia e determinazione di eventuali punti di minimo e massimo: equazioni della retta tangente ad una curva

5.Studio di una funzione razionale fratta

6.Studio di una funzione razionale fratta: calcolo del limite

7.Studio di una funzione razionale fratta: calcolo della derivata prima e la concavità

8.Integrazione per parti

9.Integrazione per parti applicato al calcolo di un integrale non immediato

10.Studio di una funzione logaritmica

11.Integrazione delle funzioni razionali fratte

12.Integrale di una funzione razionale fratta con denominatore di secondo grado: caso delta positivo

13. Esercitazione sui numeri complessi

14. Esercitazione sulle funzioni di due variabili, limiti e continuità

15: Esercitazione sulle funzioni di due variabili, derivate direzionali e differenziale

16 Esercitazione su problemi di estremo relativo, vincolato ed assoluto.

17 Esercitazione sui limiti di funzioni di una variabile

18. Esercitazione sulla continuità e sulla classificazione delle discontinuità per funzioni di una variabile

19. Esercitazione sulla tangente al grafico di funzioni di una variabile e sui punti di non derivabilità

20. Esercitazione sul calcolo di massimi, minimi e flessi per funzioni di una variabile

21. Esercitazione riassuntiva sul calcolo di integrali indefiniti e calcolo di aree

22. Esercitazione sulle equazioni differenziali ordinarie

23 Esercitazione sulle curve, sugli integrali curvilinei e multipli

24 Esercitazione sulle forme differenziali lineari e campi conservativi