



INSEGNAMENTO: ANALISI MATEMATICA I

DOCENTE: ELISABETTA BARLETTA

e-mail: elisabetta.barletta@unibas.it

sito web:

Lingua di insegnamento: ITALIANO

n. CFU: 12

n. ore: 120

A.A.: 2015/2016

Sede: POTENZA

Semestre: I e II

CONTENUTI

Successioni e serie di numeri reali. Funzioni di una variabile reale e loro limiti. Infiniti e infinitesimi. Funzioni continue. Continuità uniforme. Derivabilità di una funzione. I teoremi di Rolle, di Lagrange e di Cauchy. I teoremi di de l'Hôpital. La formula di Taylor e alcune rappresentazioni del resto. La formula di Mac Laurin. Gli sviluppi di Mac Laurin delle funzioni elementari. Integrazione di una funzione. L'integrale secondo Riemann. Integrali impropri. Relazione tra integrali impropri e serie numeriche. Equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni differenziali di ordine superiore al primo a coefficienti costanti. Numeri complessi.

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

Lezioni teoriche frontali

Esercitazioni

Esercitazioni in laboratorio

Esercitazioni progettuali

Visite tecniche

Altro (specificare) _____

TESTI DI RIFERIMENTO

E. Giusti, *Analisi Matematica I*, Bollati Boringhieri, 2002.

E. Giusti, *Esercizi e Complementi di Analisi Matematica*, vol. I, Bollati Boringhieri, 1991.

S. Salsa, A. Squellati, *Esercizi di Matematica*, vol. I, Zanichelli, 2001.

R.A. Adams, *Calcolo differenziale 1*, Casa Editrice Ambrosiana, 2007.

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web:

OBIETTIVI FORMATIVI

Si prevede il raggiungimento di una buona conoscenza del linguaggio matematico di base nonché abilità di calcolo differenziale ed integrale in una variabile reale che consenta la comprensione delle successive discipline matematiche, fisiche e di ingegneria.

PREREQUISITI

Algebra elementare, geometria analitica nel piano e trigonometria.

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

Prove di verifica intermedie

Esame scritto

Discussione di un elaborato progettuale

Prova pratica

Esame orale

Altro (specificare) _____



PROGRAMMA ESTESO

1 - Successioni e serie di numeri reali: Lo spazio dei numeri reali con la topologia euclidea. Successioni convergenti. Successioni divergenti. Successioni monotone. Successioni di Cauchy. Operazioni con i limiti di successioni. Successioni e topologia di \mathbb{R} . Serie numeriche a termini non negativi. Criteri di convergenza per le serie. Serie assolutamente convergenti.

2 - Funzioni di una variabile reale: Dominio, codominio e grafico di una funzione. Funzione composta e funzione inversa. Estremi di una funzione. Funzioni monotone. Limite di una funzione. Teorema della permanenza del segno per i limiti di funzioni. Operazioni con i limiti di funzioni. Alcuni limiti notevoli. Limiti laterali. Limiti di funzioni monotone. Infiniti e infinitesimi.

3 - Funzioni continue: Definizione di funzione continua. Punti di discontinuità. Teorema della permanenza del segno per funzioni continue. Funzioni continue su insiemi. Enunciato del Teorema degli zeri. Teorema di Weierstrass. Continuità uniforme. Teorema di Cantor. Funzioni continue invertibili

4- Differenziabilità di una funzione: Derivata di una funzione. Relazione tra derivabilità e continuità. Regole di derivazione. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange (o del valor medio). Teorema di Cauchy. Ricerca degli estremi assoluti e relativi di una funzione di una variabile reale.

5 - Sviluppi del calcolo infinitesimale: Calcolo dei limiti e teoremi di de l'Hôpital. Derivate successive. Funzioni di classe C^k e di classe C^∞ . Funzioni convesse (e concave). Alcune proprietà delle funzioni convesse (concave) derivabili. Studio del grafico di una funzione.

6 - La formula di Taylor di una funzione: Il polinomio di Taylor di una funzione. Lo sviluppo di Taylor. Rappresentazioni del resto di Taylor. Relazione tra la formula di Taylor e i punti di estremo di una funzione. La formula di Mac Laurin. Gli sviluppi di Mac Laurin delle funzioni elementari.

7 - Integrazione di una funzione: La primitiva di una funzione. Calcolo delle primitive delle funzioni elementari. Le formule dell'integrazione per parti e per sostituzione. Integrali di funzioni razionali fratte. Integrali abeliani. Integrali trigonometrici. Integrale differenziale binomio. Integrale secondo Riemann. Teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrale e resto di Taylor. La formula di Mac Laurin per le funzioni $\log(1-x)$, $\arctan x$, $\arcsin x$.

8 - Integrali impropri: Criteri di convergenza per gli integrali impropri. Gli integrali di Eulero di I e II specie. Integrali impropri e serie numeriche.

9 - Numeri complessi: Costruzione del campo dei numeri complessi. La forma algebrica e polare di un numero complesso. Potenze intere e razionali di un numero complesso. Lo spazio metrico. Successioni e serie di numeri complessi. Il logaritmo e la potenza complessa di un numero complesso.

10 - Equazioni differenziali: Equazioni differenziali del I ordine ordinarie e a variabili separabili. Equazioni differenziali del I ordine lineari e affini. Equazione differenziale di Bernoulli. Equazione differenziale di Riccati. Equazioni differenziali del tipo $y' = f((ax+by+c)/(a'x+b'y+c'))$. Equazione differenziale di Manfredi. Equazioni differenziali di ordine n a coefficienti costanti.

DATE DI ESAME PREVISTE

Martedì 2 Febbraio 2016; Venerdì 15 Aprile 2016; Martedì 5 Luglio 2016; Martedì 20 Settembre 2016; Venerdì 11 Novembre 2016.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria