SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)
ANALISI MATEMATICA 1

SSD: ANALISI MATEMATICA (MAT/05)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: ARCHITETTURA (N14)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: CAVALLO BICE
TELEFONO: 081-2538978
EMAIL: bice.cavallo@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: 01281 - ANALISI MATEMATICA I E GEOMETRIA
MODULO: 12980 - ANALISI MATEMATICA 1
CANALE: 01 Cognome A - Z
ANNO DI CORSO: I
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 8

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Buona padronanza dei concetti di matematica previsti nei programmi di tutte le scuole secondarie superiori.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo principale del corso èl'acquisizione, da parte dello studente, delle capacità logico-matematiche necessarie per affrontare i futuri problemi professionali. Dal punto di vista dei contenuti, il corso si propone di fornire le basi matematiche necessarie per lo studio delle materie scientifiche del corso di laurea magistrale in architettura e delle loro applicazioni. La formazione acquisita deve consentire agli studenti di saper effettuare semplici calcoli, di saper risolvere semplici equazioni, disequazioni, sistemi lineari; di saper svolgere lo studio di funzioni reali di una variabile reale e, infine, di saper risolvere questioni di tipo geometrico potenzialmente utili allo

sviluppo delle capacità progettuali. L'insegnamento rappresenta un modulo del corso di Analisi Matematica 1 e Geometria, che risulta infatti costituito dai seguenti moduli:

1. Analisi Matematica 1 (MAT/05 –8 CFU);
2. Geometria (MAT/03 –3 CFU).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere elementi di base della Matematica ed il linguaggio matematico. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per il rafforzamento delle capacità di ragionamento logico, induttivo e deduttivo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà dimostrare di saper utilizzare gli strumenti matematici per la formalizzazione dei problemi e la costruzione di semplici modelli matematici. Lo studente deve acquisire le capacità operative necessarie ad applicare lo studio delle funzioni reali di una variabile reale, i metodi di risoluzione di equazioni, disequazioni e sistemi lineari e la conoscenza di vettori e matrici sia a questioni teorico-pratiche, sia a problemi applicativi di natura geometrica.

PROGRAMMA-SYLLABUS

NUMERI REALI: Teoria degli insiemi –Numeri naturali, interi, razionali, reali– Massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore. Esercizi.

FUNZIONI REALI: Funzioni e rappresentazione cartesiana –Funzioni invertibili –Funzioni monotone - Funzioni lineari –Funzione valore assoluto –Le funzioni potenza, radice, esponenziale, logaritmo –Le funzioni trigonometriche e le loro inverse. Esercizi.

DISEQUAZIONI, INSIEMI DI DEFINIZIONE: Equazione e disequazione di primo grado –Equazione e disequazione di secondo grado –Disequazioni razionali –Disequazioni esponenziali e logaritmiche –Insiemi di definizione. Esercizi.

LIMITI DI FUNZIONI E FUNZIONI CONTINUE: Definizioni –Esempi e proprietà dei limiti di funzione –Funzioni continue –Discontinuità –Alcuni teoremi sulle funzioni continue: teorema della permanenza del segno (con dimostrazione), teorema dell'esistenza dei valori intermedi (con dimostrazione), teorema dell'esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass. Esercizi.

DERIVATE: Definizione di derivata –Ogni funzione derivabile in x ècontinua in x (dimostrazione) –Operazioni con le derivate: derivata della somma, del prodotto e del rapporto –Regola di derivazione delle funzioni composte –Derivate delle funzioni elementari (dimostrazione per la funzione costante, per la funzione potenza con esponente naturale) –Derivate di ordine superiore –Significato geometrico della derivata. Esercizi.

APPLICAZIONI DELLE DERIVATE: Funzioni crescenti e decrescenti –Massimi e minimi relativi –Concavità e punto di flesso –Asintoti e simmetria –Massimi e minimi assoluti –Teorema di Rolle (con dimostrazione) e Teorema di Lagrange (con dimostrazione) –Criterio di monotonia –Forme indeterminate e teorema di L' Hôpital –Studio del grafico di una funzione. Esercizi.

INTEGRALI: Primitive - Integrali indefiniti - Integrali definiti - Teorema fondamentale del calcolo integrale - Esercizi.

MATERIALE DIDATTICO

1. P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori Editore.
2. P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di matematica, I Volume (parte prima e parte seconda), Liguori Editore.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà lezioni frontali per circa il 70% delle ore totali ed esercitazioni, per approfondire aspetti teorici, per circa il 30% delle ore totali.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- [x] Scritto
- [x] Orale
- [ ] Discussione di elaborato progettuale
- [ ] Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

- [x] A risposta multipla
- [x] A risposta libera
- [x] Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione