



UNIVERSITÀ DI PISA

MATEMATICA

FILIPPO DISANTO

Anno accademico	2022/23
CdS	SCIENZE GEOLOGICHE
Codice	690AA
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MATEMATICA	MAT/05	LEZIONI	120	FILIPPO DISANTO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completerà con successo il corso avrà una solida conoscenza del linguaggio matematico, della geometria analitica in due e tre dimensioni, del calcolo differenziale e integrale in una variabile, dell'algebra lineare e, per gli studenti di Scienze Geologiche, delle basi di Probabilità e Statistica; inoltre sarà a conoscenza dell'importanza di questi argomenti per l'analisi dei dati e la costruzione di modelli matematici.

Modalità di verifica delle conoscenze

Nell'esame, scritto e orale, lo studente dev'essere in grado di mostrare la sua conoscenza degli argomenti trattati nel corso e le proprie abilità nel risolvere esercizi correlati.

Metodi:

- Prova orale finale
- Prova scritta finale
- Prove scritte intermedie (compitini)

Altre informazioni:

Gli studenti che superano almeno due delle prove scritte intermedie sono esentati dall'esame scritto finale.

Capacità

Saper risolvere sistemi lineari in qualsiasi numero di incongnite.

Saper risolvere semplici problemi matematici usando il calcolo differenziale e integrale di una variabile.

Saper analizzare e utilizzare semplici modelli matematici di fenomeni naturali.

Per gli studenti di Scienze Geologiche: saper usare semplici metodi probabilistici e statistici per lo studio di fenomeni naturali.

Modalità di verifica delle capacità

Nell'esame, scritto e orale, lo studente dev'essere in grado di mostrare la sua conoscenza degli argomenti trattati nel corso e le proprie abilità nel risolvere esercizi correlati.

Metodi:

- Prova orale finale
- Prova scritta finale
- Prove scritte intermedie (compitini)

Altre informazioni:

Gli studenti che superano almeno due delle prove scritte intermedie sono esentati dall'esame scritto finale.

Comportamenti

Lo studente acquisisce conoscenza di metodi matematici atti a risolvere problemi di natura sia teorica che applicativa.

Modalità di verifica dei comportamenti

Verifica attraverso le prove di esame previste.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Nozioni di base di algebra e di geometria elementare.



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

Erogazione: frontale.

Metodo di studio:

- seguendo le lezioni
- studio individuale

Frequenza: non obbligatoria

Metodi d'insegnamento: lezioni ed esercitazioni.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Numeri. Equazioni e disequazioni. Funzioni. Coordinate cartesiane e grafici. Vettori. Elementi di geometria analitica in due e tre dimensioni. Sistemi lineari e riduzione a scala. Spazio vettoriale $\mathbb{R}^n$, sottospazi, sistemi di generatori, indipendenza lineare, basi, dimensione. Applicazioni lineari, matrici, prodotto di matrici, matrice inversa, determinanti. Funzioni elementari. Metodo dei minimi quadrati. Elementary functions. Limiti e continuità. Derivate. Formule di derivazione. Funzioni crescenti e decrescenti; massimi e minimi. Funzioni convesse e concave. Studio di funzioni. La regola di de l'Hopital. Integrali definiti e indefiniti. I teoremi fondamentali del calcolo. Tecniche di integrazione. Integrali impropri. Concetti di base sulle equazioni differenziali. Il teorema di Cauchy-Kovalevskaya: esistenza e unicità delle soluzioni. Soluzione esplicita di semplici equazioni differenziali.

Per gli studenti di Scienze Geologiche: Elementi di base di probabilità discreta (distribuzioni di probabilità, eventi indipendenti, probabilità condizionata, distribuzione binomiale) e di calcolo combinatorio. Elementi di base di statistica (media, mediana, moda, varianza, metodo dei minimi quadrati). Elementi di base di probabilità continua (variabili aleatorie discrete e continue, media e varianza, distribuzioni di Poisson, uniforme, esponenziale e normale).

Bibliografia e materiale didattico

M. Abate: Matematica e statistica. Terza edizione. McGraw-Hill Italia, Milano, 2017.

Modalità d'esame

Metodi:

- Prova orale finale
- Prova scritta finale
- Prove scritte intermedie (compitini)

Altre informazioni:

Per essere ammessi all'orale occorre aver superato una prova scritta o almeno due delle tre prove scritte intermedie. L'ammissione all'orale rimane valida per l'intero anno accademico fino al momento in cui lo studente si presenta all'orale.

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 11:09