

---

**INSEGNAMENTO/MODULO: GEOMATEMATICA E GEOSTATISTICA**

---

**ANNO ACCADEMICO: 2019-2020**

---

**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: ATTIVITÀ AFFINI E INTEGRATIVE**

---

**DOCENTE: Sandra Saliani**

---

e-mail: [sandra.saliani@unibas.it](mailto:sandra.saliani@unibas.it)sito web: [www2.unibas.it/saliani](http://www2.unibas.it/saliani)

---

telefono: 0971-205867

cell. : 3393615658

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

**n. CFU: 6**(4 di lezione e 2 di  
esercitazioni/laboratorio)**n. ore: 56**(di 32 lezione e 24 di  
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

**Dipartimento di Scienze**

CdS Scienze Geologiche

Semestre: I

**01 ottobre 2019  
al 20 dicembre  
2019/20 gennaio  
2020**

---

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO****OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

Il corso introduce agli strumenti matematici e ai fondamenti di statistica utili allo sviluppo di metodi matematici e statistici per lo studio e l'analisi dei dati nelle scienze della terra: il calcolo differenziale per funzioni di più variabili, le equazioni differenziali ordinarie, i fondamenti della statistica descrittiva, i fondamenti della statistica inferenziale.

Gli studenti imparano a sintetizzare i dati facendo uso anche di software statistici. Apprendono i concetti principali della probabilità e della statistica e le principali metodologie statistiche.

Sono in grado di applicare i più importanti strumenti statistici utili nell'ambito della geologia, in particolare lo studio delle serie storiche e la distribuzione spaziale di punti.

---

**PREREQUISITI**I contenuti del corso di Matematica

---

**CONTENUTI DEL CORSO**

Funzioni di due variabili (10+4 ore). Struttura dello spazio  $R^2$  come spazio di vettori. Elementi di base di topologia in  $R^2$ . Funzioni reali di due variabili reali. Limite di una funzione reale di due variabili reali. Continuità. Calcolo differenziale per funzioni reali di due variabili reali. Derivate parziali e direzionali. Differenziabilità, significato geometrico del differenziale. Relazioni tra differenziabilità, derivabilità, derivate direzionali, continuità. Estremi relativi per una funzione reale a due variabili reali. Gradiente, rotore, divergenza.

Equazioni differenziali ordinarie (4+2 ore). Equazioni del primo ordine a variabili separabili, lineari del primo ordine, lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. Problema di Cauchy.

Statistica descrittiva (6+6 ore): organizzazione dei dati, rappresentazione grafica e indici sintetici.

Teoria della Probabilità (6+6 ore): spazio di probabilità, modelli finiti, variabili aleatorie e loro distribuzioni.

Statistica inferenziale (6+6 ore): stimatori, intervalli di confidenza, test di ipotesi.

---

**METODI DIDATTICI**Lezioni teoriche frontali, esercitazioni ed esercitazioni in laboratorio.

---

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L'esame consiste in una prova scritta divisa in due parti:

- una prova a quiz (n. 3 quesiti di tipo teorico) in cui vengono richieste definizioni o enunciati di teoremi, vengono posti quesiti precisi e viene richiesto di stabilire se certe affermazioni sono vere o false motivando le risposte;
-

---

la prova ha lo scopo di valutare lo studio della materia e la comprensione degli argomenti di base;

- risoluzione di n. 3 esercizi numerici su tutti gli argomenti trattati nel corso; la prova ha lo scopo di valutare la capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso.

Il tempo previsto per la prova è di 3 ore.

Per superare tale prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30. Coloro che volessero migliorare il voto della prova scritta potranno far richiesta di sostenere anche una prova orale che andrà espletata entro un mese dalla data della prova scritta.

La prova scritta si riterrà superata con riserva se si ottiene un punteggio pari a 16/30 o 17/30. In tal caso per il superamento dell'esame è obbligatoria la prova orale entro un mese dalla data dello scritto.

Durante il corso sono previste due prove di verifica intermedie, ognuna delle quali si riterrà superata con una votazione minima di 16/30. L'esame si riterrà superato se entrambe le prove saranno state superate. Il voto finale sarà la media dei voti delle due prove con l'aggiunta di 2 punti di bonus.

Ognuna delle prove intermedie conterrà n. 2 quesiti teorici (della stessa tipologia descritta sopra) e n. 2 esercizi numerici.

La prima prova riguarderà le funzioni reali di due variabili reali e le equazioni differenziali ordinarie, mentre la seconda prova riguarderà la statistica.

Per ognuna delle prove intermedie il tempo previsto è di 2 ore.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

[1] N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di analisi matematica 2. Versione semplificata per i nuovi corsi di laurea, Liguori Editore.

[2] S. Salsa, A. Squellati, Esercizi di Analisi Matematica (vol 2) , Zanichelli.

[3] M.R. Middleton, Analisi statistica con Excel, Apogeo.

[4] M. Garetto, STATISTICA, Lezioni ed esercizi, Quaderni Didattici del Dipartimento di Matematica, Università di Torino.

[5] Appunti forniti dal docente, disponibili on-line sul sito del corso sulla piattaforma E-Learning di Ateneo

---

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso vengono descritti gli obiettivi, programma e metodi di verifica del corso.

Orario di ricevimento: Martedì 16:00-19:00, Mercoledì 10:30-11:30 e 17:00-19:00, Giovedì 10:30-11:30

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

20/02/2020- 11/03/2020- 23/06/2020- 14/07/2020-17/09/2020-7/10/2020- 16/12/2020

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

ALTRE INFORMAZIONI

---