



# UNIVERSITÀ DI PISA

## FONDAMENTI DI GEOFISICA

---

**ANDREA TOGNARELLI**

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE GEOLOGICHE
Code	007DD
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FONDAMENTI DI GEOFISICA	GEO/11	LEZIONI	48	ANDREA TOGNARELLI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti acquisiranno conoscenze di base sui campi di potenziale terrestri e su concetti e metodi di sismologia e saranno in grado di comprendere le loro possibili applicazioni al fine di esplorare il sottosuolo terrestre.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

L'esame scritto servirà allo studente per dimostrare la propria comprensione e conoscenza degli argomenti del corso e ad organizzare una efficace e sintetica illustrazione scritta che può comprendere anche dimostrazioni analitiche.

#### *Capacità*

Lettura e comprensione di semplici sismogrammi, mappe gravimetriche e magnetometriche.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Nella prova scritta saranno inserite domande specifiche di carattere pratico.

#### *Comportamenti*

Lo studente svilupperà una incrementata sensibilità verso le tematiche geofisiche e le possibilità di studio e di ricerca in questo campo.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Gli studenti saranno esposti a vari problemi, sia durante le lezioni sia durante la prova di esame.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Le basi di matematica e fisica impartite dai corsi specifici negli anni precedenti.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali

Attività didattiche:

- frequenza delle lezioni
- preparazione del rapporto scritto
- studio individuale

Frequenza: consigliata

Metodi di insegnamento:

- lezioni



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Campo di gravità terrestre: leggi fondamentali; densità; geoidi; misurazione  $g$  (introduzione ai gravimetri); deriva strumentale e gli effetti di maree, latitudine, elevazione e topografia; Correzioni di aria libera, di Bouguer e di terreno; Aria libera e anomalie di Bouguer; anomalie locali e regionali. Campo magnetico terrestre: somiglianze e differenze con il campo gravitazionale e revisione delle leggi fondamentali; suscettibilità e permeabilità; proprietà magnetiche delle rocce; il campo geomagnetico; misurazione  $B$  (basi dei magnetometri); variazioni temporali del campo geomagnetico e loro correzioni; anomalie magnetiche. Sismologia di base: elasticità e onde sismiche; equazione dell'onda scalare per le onde del corpo; dalle onde ai raggi, la legge di Snell, che traccia i raggi in media sferici e planari; diffusione e attenuazione; basi dei sismometri; osservazione di sismogrammi a diverse distanze epicentrale; localizzazione dell'ipocentro (Wadati); Equazione di Wiechert-Herglotz; magnitudo; stima del meccanismo focale.

### Bibliografia e materiale didattico

Le dispense delle lezioni coprono tutti gli argomenti del corso e sono a disposizione degli studenti. Ulteriori riferimenti bibliografici possono essere trovati lì.

### Indicazioni per non frequentanti

Il contenuto del corso è integralmente riportato nel materiale fornito dal docente. Tramite queste e gli ulteriori riferimenti bibliografici, il non frequentante può cercare di sviluppare la necessaria preparazione.

### Modalità d'esame

L'esame consiste nel rispondere a 20 domande, di cui 16 a risposta multipla e le rimanenti 4 si riferiscono a piccole dimostrazioni o discussioni da elaborare liberamente. Ogni domanda ha un proprio voto. La somma totale è 30.

### Altri riferimenti web

Registro delle lezioni con programma svolto:

<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3312807:::&ri=013438>

<https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2646>

Ultimo aggiornamento 21/08/2023 15:14