



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

**MARTA PAPPALARDO**

Anno accademico 2020/21  
CdS SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI  
Codice 164DD  
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
GEOGRAFIA FISICA	GEO/04	LEZIONI	52	MARTA PAPPALARDO
MINERALOGIA E PETROGRAFIA	GEO/06	LEZIONI	56	MATTEO MASOTTA MARCO PASERO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le nozioni essenziali sui caratteri geografici del nostro pianeta e sulla natura dei materiali terrestri

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione d'esame

#### *Capacità*

Al termine del corso lo studente sarà in grado di illustrare i caratteri geografici del nostro pianeta e le caratteristiche dei principali materiali terrestri (minerali e rocce)

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Saranno svolte attività pratiche di elaborazione ed interpretazione di dati geografici (ad esempio la determinazione dei tipi climatici relativi a diverse località del pianeta partendo da record strumentali di valori di temperature e precipitazioni); inoltre gli studenti verranno addestrati al riconoscimento di minerali e rocce alla scala del campione

#### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire la capacità di valutare criticamente le informazioni diffuse dai media in relazione ai principali fenomeni naturali che riguardano il pianeta terra

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le lezioni e le esercitazioni gli studenti verranno stimolati a porsi quesiti e a formulare possibili risposte in relazione agli argomenti trattati

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Basi di Geografia generale e di Chimica inorganica

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### **I Modulo: Geografia Fisica**

Caratteristiche geometriche e fisiche della terra. Le grandi morfostrutture della crosta terrestre: morfostrutture continentali: cratoni, orogeni, grandi aree di frattura, coperture sedimentarie antiche, bacini sedimentari recenti, regioni vulcaniche; morfostrutture oceaniche: dorsali medio-oceaniche, piane abissali; archi insulari e le fosse oceaniche; margini continentali.

L'atmosfera: la radiazione solare motore dei processi esogeni: insolazione; distribuzione delle temperature sul globo e regimi termici; composizione e struttura verticale dell'atmosfera; le masse d'aria e i loro movimenti; origine e tipi di precipitazioni; distribuzione delle precipitazioni sulla superficie terrestre; regimi pluviometrici.

Definizione di clima; principali tipi di clima (sistema di Köppen) e la loro distribuzione geografica.

Le acque oceaniche: fondamenti di Oceanografia; l'acqua del mare: genesi, composizione, parametri fisici; la struttura verticale degli oceani; ghiacci marini; movimenti del mare; le correnti superficiali e profonde; le maree; le onde.

L'idrologia continentale: il regime e la portata dei corsi d'acqua superficiali; bacini lacustri e loro evoluzione; le acque sotterranee; le sorgenti; il



## UNIVERSITÀ DI PISA

fenomeno carsico; la criosfera; fondamenti di glaciologia; classificazione dei ghiacciai.

### **Il Modulo: Mineralogia e Petrografia**

Cristallografia: la simmetria in 2 dimensioni. Operazioni di simmetria: traslazione, punti di rotazione, linee di riflessione. I 17 gruppi del piano. La simmetria in tre dimensioni. I 14 reticoli bravaisiani e la loro simmetria. Nuove operazioni di simmetria in tre dimensioni: centro di inversione, assi di rotoinversione, slittopiani, elicogire. I 230 gruppi spaziali.

Proprietà chimiche e fisiche dei minerali: analisi chimica. Esempi di calcolo della formula cristallografica di un minerale a partire dall'analisi chimica. Proprietà fisiche dei minerali: morfologia, colore, lucentezza, luminescenza, sfaldatura, frattura, tenacità, proprietà radioattive, magnetiche, elettriche ed ottiche. Durezza. Densità.

Mineralogia sistematica: le classificazioni mineralogiche. Gli elementi. I solfuri. Gli alogenuri. Gli ossidi. I carbonati. I borati. I solfati. I fosfati. I silicati. Caratteristiche generali e suddivisione dei silicati in sottoclassi. L'olivina. I granati. I silicati anidri di alluminio. Gli epidoti. I pirosseni. Gli anfibioli. Le miche. Le fasi della silice. I feldspati. I feldspatoidi.

Elementi di petrografia: rocce ignee intrusive e vulcaniche, rocce metamorfiche. Principali tessiture. Analisi modale e analisi normativa. Indice di colore. La classificazione delle rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche. Diagrammi di classificazione delle rocce intrusive e vulcaniche (QAPF), e delle rocce ultrafemiche. Descrizione macroscopica e al microscopio dei tipi principali di rocce.

### **Bibliografia e materiale didattico**

I Modulo:

Federici P.R. Il Pianeta Terra. UTET. 2017

II Modulo:

Cornelis KLEIN: Mineralogia (Zanichelli)

Cornelis KLEIN, Anthony R. PHILPOTTS: Mineralogia e Petrografia (Zanichelli)

Stefano BONATTI, Marco FRANZINI: Cristallografia mineralogica (Boringhieri)

Glauco GOTTARDI: I minerali (Boringhieri)

Bruno D'ARGENIO, Fabrizio INNOCENTI, Francesco Paolo SASSI, Introduzione allo studio delle rocce (UTET)

### **Modalità d'esame**

L'esame è composto da una prova scritta relativa a entrambi i moduli, e una prova orale. Gli studenti che hanno superato la prova scritta sono ammessi all'orale.

La prova scritta consiste in un test con 10-15 diverse domande sia a risposta aperta che multipla con 3 possibili risposte; tra gli esercizi ne sarà sempre presente uno relativo al ricalcolo di una formula chimica. Il test di norma si considera superato se le risposte esatte saranno più del 50%. La durata della prova è di 2 ore.

La prova orale consiste in una discussione delle prove scritte, con eventuali approfondimenti, e si svolgerà a partire dal giorno dello scritto, secondo un calendario che verrà concordato con gli studenti.

### **Pagina web del corso**

<https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2915>

### **Altri riferimenti web**

Aula virtuale del corso su Teams: <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a20c196b7ce734a5cb1ae059600aa00a4%40thread.tacv2/conversations?groupId=b8d25c03-dec6-44c4-8e9a-b0ab8c77e1bf&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Ultimo aggiornamento 18/09/2020 13:14