



# UNIVERSITÀ DI PISA

## FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

**MARTA PAPPALARDO**

Academic year	2019/20
Course	SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI
Code	164DD
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
GEOGRAFIA FISICA	GEO/04	LEZIONI	52	MARTA PAPPALARDO
MINERALOGIA E PETROGRAFIA	GEO/06	LEZIONI	64	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*

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle prove in itinere

#### *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 determinazione dei tipi climatici relativi a diverse località del pianeta partendo da record strumentali di valori di temperature e precipitazioni; 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**

Le grandi morfostutture della crosta terrestre: caratteristiche geometriche e fisiche della terra; morfostutture continentali: cratoni, orogeni, grandi aree di frattura, coperture sedimentarie antiche, bacini sedimentari recenti, regioni vulcaniche; morfostutture oceaniche: dorsali medio-oceaniche, piane abissali; gli archi insulari; la piattaforma continentale.

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.

Il clima: criteri di classificazione dei climi; i 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: corsi d'acqua superficiali; il regime e la portata; il movimento delle acque incanalate; bacini lacustri e loro evoluzione; le acque sotterranee; le sorgenti; il fenomeno carsico; la criosfera; fondamenti di glaciologia; classificazione dei ghiacciai.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### II 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, rocce sedimentarie, 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. Diagrammi composizione-temperatura. Descrizione 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)

Stefano BONATTI, Marco FRANZINI: Cristallografia mineralogica (Boringhieri)

Glaucio 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 due prove scritte, una relativa a ciascun modulo, e una prova orale. Le prove scritte si svolgono entrambe nel giorno fissato per l'appello. L'aver superato la prova in itinere svolta a conclusione di ciascun modulo esime lo studente da dover sostenere la relativa prova scritta.

La prova scritta del I modulo consiste in un test con 15 diverse domande a risposta multipla con 3 possibili risposte. Il test si considera superato se le risposte esatte saranno in numero uguale o superiore a 8.

La prova scritta del II modulo consiste in un test con 7-8 diverse domande a risposta multipla con 3 possibili risposte, più un esercizio di ricalcolo di formula chimica, che vale come 3 domande. Il test si considera superato se le risposte esatte saranno più del 50%.

La durata della prova è di 2 ore per entrambi i moduli. Una volta superata la prova rimane valida per più di un appello, sino al mese di Aprile dell'anno solare successivo a quello in cui è iniziato il II modulo.

La prova orale è congiunta per entrambi i moduli, e consiste in una discussione delle prove scritte, con eventuali approfondimenti. La prova orale, per gli studenti che hanno superato lo scritto, si svolgerà a partire dal giorno successivo a quello dello scritto, previo appuntamento da concordare con i docenti. Gli studenti che devono sostenere solo la prova orale, ovvero solo uno dei due scritti (e l'eventuale prova orale) devono specificarlo in fase di iscrizione scrivendolo all'interno del campo "note".

Ultimo aggiornamento 05/09/2019 10:38