



UNIVERSITÀ DI PISA

FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA

MARTA PAPPALARDO

Academic year 2020/21
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	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.

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 cristallochimica 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