



UNIVERSITÀ DI PISA

ELEMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA PER L'INSEGNAMENTO

ANNA GIONCADA

Academic year

2022/23

Course

SCIENZE E TECNOLOGIE
GEOLOGICHE

Code

242DD

Credits

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ELEMENTI DI SCIENZA DELLA TERRA PER L'INSEGNAMENTO	GEO/09	LEZIONI	48	CARLO BARONI ANNA GIONCADA FRANCESCA MENEGHINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso tratta i concetti fondamentali delle scienze della Terra relativi agli argomenti presenti nelle Indicazioni Nazionali per l'insegnamento delle scienze nella scuola secondaria. Vengono messi in evidenza i misconcetti più comuni relativi a questi temi. Il corso fornirà inoltre conoscenze e competenze di base riguardo alle metodologie e tecnologie didattiche specifiche per l'insegnamento scolastico delle Scienze della Terra.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame finale orale

Capacità

Lo studente/studentessa sarà in grado di comprendere, illustrare e discutere concetti base delle geoscienze

Modalità di verifica delle capacità

Esame finale orale e discussioni durante le lezioni

Comportamenti

Lo studente/studentessa acquisirà consapevolezza per le problematiche relative ai rischi geologici e ambientali e all'importanza dell'uso sostenibile delle risorse naturali

Modalità di verifica dei comportamenti

Discussioni durante le lezioni

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Il corso non richiede conoscenze iniziali di scienze della Terra acquisite a livello universitario ed è perciò appropriato per studenti che hanno acquisito o stanno acquisendo una laurea triennale diversa dalla GEO-L e che sono interessati all'insegnamento delle scienze nella scuola secondaria.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Saranno introdotti i contenuti delle scienze della Terra presenti nelle indicazioni nazionali per l'insegnamento delle scienze nella scuola secondaria.

Gli studenti comprenderanno che le scienze della Terra hanno la caratteristica di studiare sistemi complessi: il pianeta Terra e le relazioni tra i sottosistemi che lo compongono – Terra solida, idrosfera, atmosfera, biosfera - prendendo in considerazione il fattore tempo e utilizzando una prospettiva alla scala del pianeta.

Contenuti: Che cosa studiano le scienze della Terra; la percezione delle geoscienze nella popolazione e la loro importanza per alcuni temi attuali, ad esempio legati allo sviluppo sostenibile. Cosa insegnare nella scuola secondaria di secondo grado: (1) le indicazioni nazionali per l'insegnamento; (2) il syllabus internazionale per le geoscienze. Composizione chimica e classi di minerali; le proprietà fisiche dei minerali; i principali minerali che formano le rocce. Dai minerali alle rocce: processi petrogenetici per rocce sedimentarie, ignee e metamorfiche. La



UNIVERSITÀ DI PISA

composizione chimica e la classificazione delle rocce ignee; i corpi magmatici nella crosta continentale e in quella oceanica. La struttura interna della Terra. Crosta oceanica e crosta continentale; il principio dell'isostasia. Da dove vengono le informazioni sull'interno della Terra; la propagazione delle onde sismiche nell'interno della Terra. Il mantello e il nucleo. Crosta, mantello superiore e inferiore; litosfera, astenosfera e mesosfera. Comuni misconcetti. Il gradiente geotermico e la genesi dei magmi per fusione parziale del mantello. La tettonica delle placche. Tipi di margini. Tettonica delle placche e collegamenti con l'andamento del flusso di calore e con la topografia dei continenti e degli oceani. I terremoti: magnitudo e intensità; pericolosità e rischio sismico. La generazione, risalita e messa in posto dei magmi nel quadro della tettonica delle placche. L'attività vulcanica: definizione e tipi di vulcani; i prodotti vulcanici; tipi di eruzioni, viscosità del magma e attività esplosiva/effusiva. La pericolosità e il rischio vulcanico. La risorsa geotermica. Degradazione meteorica, erosione, trasporto e sedimentazione. Le rocce sedimentarie e la loro classificazione. Ambienti di sedimentazione. Hutton e la nascita della geologia moderna. Fossili e fossilizzazione. Il tempo geologico e i principali eventi nella storia del nostro pianeta. Stratigrafia e datazioni relative: ordinare gli eventi geologici sulla base di leggi e principi della stratigrafia. Le datazioni assolute. Pieghi, fratture e faglie. Tipi di metamorfismo e classificazione delle rocce metamorfiche. La forma della Terra. I moti terrestri e le loro conseguenze. L'atmosfera: composizione e struttura. Bilancio radiativo. Elementi del clima. Cenni sulla circolazione delle masse d'aria. Le componenti dell'idrosfera. Il mare e le correnti oceaniche. Il ciclo idrologico, i corsi d'acqua e i laghi. I ghiacciai: formazione, evoluzione e contesto climatico. Le calotte e il controllo del livello del mare.
Saranno discussi i più comuni misconcetti relativi alle scienze della Terra, incontrati in studenti e insegnanti di scienze e segnalati nella letteratura specifica.

Bibliografia e materiale didattico

Press F., Siever R (2006) Capire la Terra. Trad. Lupia Palmieri e Parotto. Ed. Zanichelli
Bosellini A. (IV ed. 1986) Le scienze della Terra. Ed. Bovolenta (distribuito da Zanichelli). ISBN 88-08-04150-6 oppure altre edizioni successive
Skinner B.J., Porter S.C. (1989) The dynamic Earth. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-53131
King C. (2010) Exploring geoscience across the world. [International Geoscience Education Organization](#)
Eventualmente:
Ferrero, Provera, Tonon (2004) *Le scienze della Terra: fondamenti ed esperienze pratiche*. Ed. Cortina
Ferrero, Provera, Tonon (2004) *Le scienze della Terra: la scoperta dell'ambiente fisico*. Ed. Cortina

Indicazioni per non frequentanti

Contattare il docente possibilmente prima dell'inizio del corso

Modalità d'esame

Esame orale

Ultimo aggiornamento 30/07/2022 12:06