UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Principles of Earth Sciences

2021-1-E3201Q110

Obiettivi

L'insegnamento si propone di trasmettere allo studente di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente, che per la prima volta si approccia alle tematiche geologiche

- la conoscenza dei principi di base della disciplina declinati su litosfera e idrosfera terrestri;
- la capacità di riconoscere i principali fenomeni geologici e di classificarli;
- la capacità di esprimere concetti scientifici complessi in forma semplice, con proprietà di linguaggio e pertinenza concettuale;
- la capacità di apprendimento diretto, attraverso l'utilizzo di laboratori pratici su aspetti cartografici e petrografici. In particolare il laboratorio di cartografia fornirà agli studenti la capacita di lettura e di utilizzo delle carte topografiche e insegnerà la costruzione di alcuni elementi base della cartografia; il laboratorio di Petrografia, fornirà agli studenti la capacità di distinguere tra minerali e rocce, di riconoscere e classificare i principali tipi di rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche, collegandole ai relativi processi formativi.

Contenuti sintetici

Il corso presenta la Geologia nel senso più ampio del termine, come Scienza che studia il pianeta Terra con riferimento alla sua composizione, alla sua struttura e configurazione, alla sua superficie e ai processi che vi operano. Il corso identifica gli aspetti geologici principali presenti nella litosfera e idrosfera.

LEZIONI FRONTALI

- La Terra: forma, dimensione e struttura interna
- La tettonica delle placche

- I processi magmatici e i vulcani
- I terremoti

- Principi generali della stratigrafia
- Cronologia relativa e assoluta
- Geologia d'Italia
- Uso della bussola ed elementi di base per la lettura delle carte geologiche
- Suoli e loro caratteristiche

- Il ciclo dell’acqua
- Il bilancio idrico di un bacino idrografico
- Caratteristiche fisiche e idrauliche dei fiumi
- Strumenti per la misura di parametri idraulici
- Caratteristiche morfologiche dei laghi
- Bilancio di un sistema lacustre
- Elementi di base su acquiferi e falde sotterranee

LABORATORIO CARTOGRAFIA

- lettura e di utilizzo delle carte topografiche
- costruzione di alcuni elementi base della cartografia

LABORATORIO PETROGRAFIA

- Distinzione tra minerali e rocce
- Riconoscimento e classificazione dei principali tipi di rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche

ATTIVITA’ IN CAMPO

- conoscenza degli impianti di sollevamento di acqua del comune di Milano
- utilizzo di strumenti per il prelievo e per la misura del livello idraulico della falda sotterranea
- utilizzo di sonde portatili per la misura delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di falda.

Programma esteso

LEZIONI FRONTALI

La Terra: forma e dimensione - La struttura interna del pianeta: nucleo, mantello e crosta terrestre - Paleomagnetismo e struttura dei fondali oceanici. La tettonica delle placche - Margini di placca: divergente (rifting), trasforme (movimento laterale), e convergente (subduzione). I processi magmatici e i vulcani - Elementi di tettonica: deformazioni duttili (pieghe) e fragili (faglie) - Le principali strutture tettoniche della crosta terrestre - I terremoti - Principi generali della stratigrafia - Cronologia relativa e assoluta - Geologia d'Italia - Uso della bussola ed elementi di base per la lettura delle carte geologiche

Suoli e loro caratteristiche - Il ciclo dell'acqua - Il bilancio idrico di un bacino idrografico, voci in entrata e in uscita - Caratteristiche fisiche e idrauliche dei fiumi: geometrie, portata, velocità, regime, livello idrometrico, curve di portata, idrogrammi - Strumenti per la misura di parametri idraulici: misure di portata e di livello - Caratteristiche morfologiche dei laghi: origine e geometrie -Bilancio di un sistema lacustre: entrate, ricambio, evoluzione - Elementi di base su acquiferi e falde sotterranee: struttura, livelli idraulici, porosità e conducibilità idraulica, velocità.

LABORATORIO CARTOGRAFIA

Elementi di base della cartografia (Datum, Proiezioni cartografiche, Cartografia italiana) e del calcolo degli elementi cartografici di base (coordinate di un punto; profilo topografico; pendenze; spartiacque e bacino idrografico superficiale).

LABORATORIO PETROGRAFIA

Minerali: formazione, classificazione e proprietà. Rocce: gli ambienti di formazione e i tipi di rocce principali (rocce ignee, sedimentarie, metamorfiche). Metodi per il riconoscimento e la classificazione dei principali litotipi.

ATTIVITA' IN CAMPO

L'uscita è realizzata al termine dell'insegnamento e consta di un'uscita presso l'edifico U36 di UNIMIB, Torre piezometrica Viale Sarca. Gli studenti, divisi in gruppi, partecipano ad 1) una attività di conoscenza degli impianti di sollevamento di acqua del comune di Milano, 2) apprendono l'utilizzo di strumenti per il prelievo e per la misura del livello idraulico della falda sotterranea e 3) l'utilizzo di sonde portatili per la misura delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di falda.

L'insegnamento prevede anche la presenza di 30 ore un **TUTOR DISCIPLINARE** che segue gli studenti, in particolare nelle ore di laboratorio, nel rispondere ai loro quesiti sulla piattaforma elearning, nel predisporre i quiz di allenamento in piattaforma e nella fase di preparazione dell'esame, per aiutarli a seguire lo sviluppo del corso in modo costante e regolare e aiutarli ad arrivare all'esame più preparati.

Prerequisiti

Nessuno.

Modalità didattica

L'insegnamento si articola nei seguenti moduli didattici:

- Lezioni frontali, 6.5 cfu (52 ore)
- Laboratorio di cartografia, 2 cfu (20 ore)
- Laboratorio di petrografia, 3 cfu (30 ore)
- Attività sul campo, 0.5 cfu (5 ore)

Le lezioni frontali saranno in diretta streaming (*online*) seguendo il normale orario didattico delle lezioni. Inoltre, le lezioni frontali verranno registrate.

Il laboratorio di cartografia, sarà 1/5 in presenza e 4/5 da remoto.

Il laboratorio di petrografia sarà 2/3 in presenza e 1/3 remoto.

L'attività di campo si svolgerà a gennaio in piccoli gruppi.

Materiale didattico

Testo - CAPIRE LA TERRA Terza edizione italiana condotta sulla settima edizione americana, Grotzinger J., Jordan T.H., Zanichelli, 2016.

Risorse dei docenti, disponibili al link https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=24215:

- slide presentate in aula
- materiale video di approfondimento
- schede di lavoro e di approfondimento per i laboratori
- quiz di allenamento in autonomia

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Le competenze fornite durante **le lezioni frontali** sono valutate in **un esame scritto con esame orale facoltativo su richiesta dello studente**.

L'esame scritto è costituito da

- domande aperte per verificare la conoscenza dei principi di base della disciplina, la capacità di riconoscere i principali fenomeni geologici e la capacità di esprimere concetti scientifici complessi in forma semplice (tali domande pesano per il 70% dello scritto);
- test a risposte chiuse per il controllo estensivo della preparazione sul programma d'esame, includendo la capacità di classificazione dei fenomeni geologici, di definizione di alcune proprietà specifiche, di riconoscimento di strumenti per la misura di caratteristiche fisiche sulla capacità (tali domande pesano per il restante 30%).

Le competenze fornite durante **i laboratori** sono valutate in **una prova finale pratica** di cartografia e di riconoscimento rocce.

La votazione finale dello scritto viene espressa in trentesimi, come media pesata, rispetto ai CFU, dello scritto e delle due prove di laboratorio.

A richiesta dello studente è possibile sostenere un esame orale se si è raggiunta la votazione minima di 18/30 nell'esame scritto.

Orario di ricevimento

Su appuntamento, via email contattando i docenti

Per chiarimenti sulle lezioni frontali

tullia.bonomi@unimib.it

giovanni.vezzoli@unimib.it

Per chiarimenti sul laboratorio di cartografia

barbara.delmonte@unimib.it

Per chiarimenti sul laboratorio di petrografia

monica.onida@unimib.it