



Corso di studi: Scienze e Tecnologie Geologiche (Laurea magistrale)

Denominazione: Scienze e Tecnologie Geologiche

Dipartimento : SCIENZE DELLA TERRA

Classe di appartenenza: LM-74 SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Interateneo: No

Interdipartimentale: No

Obiettivi formativi: L'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche nell'Università di Pisa parte dalla volontà di offrire una formazione universitaria aggiornata nei diversi campi delle Scienze della Terra. Ciò comporta la necessità di una formazione di base di adeguato livello, in grado di soddisfare le crescenti richieste di tecnici capaci di operare sul territorio disponendo di solidi criteri di decisione per un ampio spettro di problemi accomunati dalla necessità di un approfondito studio del contesto geologico.

A tale fine il corso di Laurea Magistrale fornisce competenze di tipo specialistico, nelle discipline geologiche, geologico-applicative, petrografico- mineralogiche applicative, geochimico-vulcanologiche e allo studio e alla valutazione della pericolosità connessa a fenomeni geologici.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede una parte di insegnamenti finalizzati ad ampliare la preparazione acquisita nel corso di laurea di primo livello e a fornire le conoscenze necessarie ad affrontare insegnamenti più specifici.

Il corso comprende un adeguato numero di insegnamenti a carattere teorico e pratico, corredati da esercitazioni in laboratorio e sul terreno, distribuiti in modo tale da coprire diversi ambiti disciplinari, rappresentativi delle attività di ricerca di maggior prestigio svolte nel Dipartimento di riferimento. Il corso è inteso a sviluppare la capacità di individuare i problemi e proporre adeguate strategie per risolverli, relativamente ai seguenti ambiti:

- studio dei processi tettonici, vulcanici e sedimentari;
- gestione e difesa dai rischi geologici, geomorfologici, idrogeologici e vulcanici;
- applicazioni geologico-tecniche, e geologico-strutturali nell'ambito di una gestione sicura e sostenibile del territorio;
- ricerca e sfruttamento sostenibile delle risorse geotermiche, idriche, energetiche e geomateriali;
- archeometria e geomateriali nei beni culturali

A tal fine i corsi attivati saranno orientati a fornire:

- approfondite conoscenze di base di argomento geologico, capacità di applicare ed adattare le moderne tecnologie alla parametrizzazione ed interpretazione dei dati dell'osservazione geologica;
- padronanza del metodo scientifico di indagine e delle tecniche di analisi dei dati;
- una solida preparazione culturale nei diversi settori inerenti il sistema Terra, nei loro aspetti teorici, sperimentali e pratici;
- gli strumenti fondamentali ed avanzati per l'analisi dei sistemi e dei processi geologici, della loro evoluzione temporale e della modellizzazione, anche ai fini applicativi;
- le conoscenze necessarie per operare il ripristino e la conservazione della qualità di realtà naturali ed antropizzate complesse;
- competenze operative di terreno e laboratorio ed un'elevata capacità di trasferire i risultati delle conoscenze;
- capacità di programmazione e progettazione di interventi geologici applicativi e di direzione e coordinamento di strutture tecnico-gestionali;
- un'avanzata conoscenza, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche al lessico disciplinare.

Numero stimato immatricolati: 30

Requisiti di ammissione: Sono ammessi gli studenti in possesso di una Laurea di I livello o di un titolo equivalente. Per l'ammissione gli studenti provenienti dai Corsi di Studi in Scienze Geologiche sono ammessi alla Laurea Magistrale senza debiti formativi. Per gli studenti provenienti da altri Corsi di studio, i CFU minimi necessari per l'ammissione al corso sono i seguenti:

A-ATTIVITA' FORMATIVE DI BASE: 24 CFU distribuiti tra i seguenti ambiti disciplinari:

Discipline Matematiche (MAT), Discipline Chimiche (CHIM), Discipline Fisiche (FIS), Discipline Informatiche (INF*)

B- ATTIVITA' FORMATIVE CARATTERIZZANTI: 54 CFU distribuiti tra i seguenti ambiti disciplinari:

Discipline Geologiche e Paleontologiche (GEO/01) (GEO/02) (GEO/03), Discipline Geomorfologiche e geologiche applicative (GEO/04) (GEO/05), Discipline mineralogiche, petrografiche geochimiche e geofisiche (GEO/06) (GEO/07) (GEO/08) (GEO/09) (GEO/10) (GEO/11)

Totale CFU A+B = 78 CFU

E' richiesta inoltre una buona conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano.

La verifica dei requisiti richiesti per l'accesso e della conoscenza della lingua straniera sarà verificata in sede di colloquio di ammissione.

Specifica CFU: Per ogni credito sono previste 8 ore di lezione e 17 di studio individuale, oppure 14 ore di laboratorio ed 11 di studio individuale. Per l'attività di Stage e' prevista l'attribuzione di 12 CFU corrispondenti a 300 ore, distribuite in non meno di 28 giornate lavorative, presso strutture di ricerca e aziende private. Tre giorni di attività di terreno individuale corrispondono ad 1 CFU; l'eventuale elaborato finale vale per una giornata di lavoro sul terreno.

Sono previsti 7 esami CAR da 6 CFU da scegliere nei tre diversi Ambiti della classe. In uno degli Ambiti potranno essere scelti fino a 5 esami coerenti con l'argomento di tesi; negli altri due ambiti dovrà essere scelto almeno un esame da 6 CFU per ambito. Sono inoltre previsti 2 esami affini e integrativi e 12 CFU di attività a libera scelta dello studente.

Lo studente dovrà scegliere l'argomento di tesi all'inizio del secondo semestre del primo anno, concordando con il relatore della tesi un piano di studi da sottoporre alla Commissione Didattica per l'approvazione. Nel secondo anno è previsto un corso caratterizzante da 9 CFU a carattere geologico-applicativo che prepari lo studente ad accedere al mondo del lavoro.

Modalità determinazione voto di Laurea: La commissione dispone di 110 punti. Il voto di Laurea viene assegnato sulla base della valutazione ponderata (tenendo cioè conto dei CFU) dei voti assegnati per le diverse attività formative che comportano una votazione in 30/esimi e del risultato dell'esame di laurea, con l'esclusione della possibilità di una diminuzione della prima. La valutazione ponderata espressa in 110/esimi viene ottenuta utilizzando la seguente formula (N.B: il voto "30 e lode" viene considerato come "33/30") :

Media aritmetica degli esami con voto in 30esimi *3.67

Al risultato, arrotondato all'unità, possono essere aggiunti da 0 a 10 punti per il lavoro di tesi presentato.

5) Lode- E' possibile proporre la lode a Candidati il cui curriculum sia particolarmente meritevole e che, quindi, abbiano un punteggio finale (compreso quello per l'esame di laurea) almeno uguale a 110/110. La proposta di lode dovrà in ogni caso essere votata e approvata all'unanimità dalla Commissione d'esame.

Attività di ricerca rilevante: La comunità delle Scienze Geologiche "ha svolto un ruolo chiave nel darci una visione del mondo come oggi lo conosciamo, identificando le fonti di energia necessarie per lo sviluppo economico e sociale degli ultimi due



secoli". Queste competenze si sono recentemente sempre più orientate verso l'applicazione delle conoscenze geologiche a temi ambientali, quali i rischi naturali, i cambiamenti climatici e globali, il reperimento e la tutela delle risorse idriche, lo stoccaggio e lo smaltimento dei rifiuti, la pianificazione dello sviluppo sostenibile, la gestione del territorio e la conservazione del patrimonio artistico e monumentale. Dalla fine degli anni ottanta la varietà e la qualità dei filoni di ricerca nell'ambito delle Scienze della Terra hanno registrato un considerevole sviluppo che, in Italia, si è accompagnato al rafforzamento delle collaborazioni internazionali. Ne è risultato un notevole miglioramento dei livelli della ricerca, sia nelle Università sia negli Enti di ricerca, in gran parte dovuto alla tendenza generale, "di ridefinire la posizione delle scienze geologiche di fronte al mutare dei bisogni sociali"

Il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa è impegnato su molteplici aspetti dell'ampio spettro di ricerche che si svolgono nell'ambito delle Scienze della Terra. La natura interdisciplinare di molte ricerche ha favorito all'interno del Dipartimento aggregazioni spontanee di gruppi di ricerca per il conseguimento di obiettivi generali comuni. La varietà delle metodologie di indagine costituisce un valore aggiunto considerevole in ordine allo sviluppo di nuove tecniche di osservazione della natura e approcci alla trasmissione del sapere e del "saper fare".

Sulla base del rapporto finale dell'ANVUR, l'Area di Scienze della Terra dell'Università di Pisa è risultata seconda tra le analoghe strutture delle grandi università nel ranking basato sugli indicatori di qualità della ricerca scientifica. Il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa si pone in evidenza anche per altri parametri, in primo luogo la qualità del reclutamento. I risultati della VQR 2004-2010 confermano e rafforzano quindi l'eccellenza della ricerca scientifica svolta a Pisa nel campo delle Scienze della Terra.

Oltre agli ottimi risultati conseguiti nel campo della ricerca, sono da evidenziare le numerose convenzioni stipulate con enti pubblici ed imprese private.

Infine, presso il DST ha sede la Scuola di Dottorato in Scienze della Terra. A partire dal XXVIII ciclo il Corso di Dottorato di Scienze della Terra diventa Corso di Dottorato Regionale di Scienze della Terra "Pegaso" e nasce dall'iniziativa congiunta dei tre atenei generalisti toscani (Firenze, Pisa, Siena) e la Regione Toscana nell'ambito di un progetto cofinanziato da Università (fondi del Ministero della Università e della Ricerca Scientifica) e Regione Toscana (Fondo Sociale Europeo, Asse IV Capitale Umano).

Rapporto con il mondo del lavoro: Il gruppo di riesame del CDS vede la presenza di un rappresentante dell'Ordine dei Geologi della Toscana che collabora alle azioni da intraprendere per migliorare l'ingresso dei laureati nel mondo del lavoro e nella libera professione.

Sono in essere rapporti di collaborazione del CDS con ENI; INGV, IGG-CNR, CGG-Veritas.

Sono state attivate convenzioni con l'Ordine dei geologi della Regione Toscana per la selezione di studi professionali presso i quali gli studenti possono svolgere qualificate attività di stage. I tirocini sono anche attivati con Enti locali ed Enti di ricerca pubblici e privati.

Informazioni aggiuntive: Il Corso di Laurea è stato modificato secondo le direttive del DM n°270/2004, mantenendo basso il numero degli esami, migliorando il coordinamento degli insegnamenti e rendendo più agevole il percorso di apprendimento degli studenti senza diminuire la qualità e la completezza dei contenuti. In questo corso non sono previsti curricula e la completezza della preparazione di base è assicurata da un gruppo di 3 esami da 6CFU distribuiti nei tre diversi ambiti della classe. Nell'ambito dei vari corsi verrà accertata la conoscenza della lingua inglese. E' stato sfruttato appieno la possibilità concessa dal DM 270 di ampliare ai laureati delle facoltà tecnico-scientifiche di accedere al corso di LM svincolando il controllo dei 180cfu acquisiti nella triennale da un controllo analitico e raggruppando in 24 e 54 CFU, rispettivamente, i crediti di materie di Base e Caratterizzanti che devono essere posseduti per accedere alla LM. Riteniamo in questo modo di favorire una maggiore mobilità degli studenti verso la LM e i trasferimenti e i passaggi tra corsi di laurea di 1° livello e LM. Alcune materie GEO sono inserite tra i corsi affini o integrativi : o perchè non compaiono mai nell'elenco dei caratterizzanti, o per lo spiccato contenuto informatico o di laboratorio.



Curriculum: Unico

Primo anno (54 CFU)

Gruppo: GR1ABC (24 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
4 esami a scelta da 6 cfu tra quelli caratterizzanti dei gruppi GR1A, GR1B e GR1C purché non già sostenuti in tali gruppi	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
Note: Nell'ambito rientrano tutte le attività formative che fanno parte delle discipline caratterizzanti geologiche e paleontologiche; geomorfologiche e geologiche applicative; mineralogiche, petrografiche e geochemiche.		

Gruppo: AI (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
affini o integrativi	Affini o integrative	
Note: Se il gruppo appare piu' volte in un piano di studi le attivita' scelte in corrispondenza delle ripetizioni devono essere diverse (ovvero nessuna attivita' e' reiterabile)		

Scelta libera (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
esame libero 1	12		Altre attività - scelta libera dello studente

Tirocinio interno o esterno (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Tirocinio	12		Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento

**Curriculum: Unico****Secondo anno (66 CFU)****Gruppo: GR1C (6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Car. da 6 CFU da GEO-06 a GEO-09	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche

Gruppo: GR1A (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Car. da 6 CFU di GEO-01, GEO-02, GEO-03	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche

Gruppo: GR1B (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Car. da 6CFU di GEO-04 e GEO-05	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative

Gruppo: AI (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
affini o integrativi	Affini o integrative	

Note: Se il gruppo appare piu' volte in un piano di studi le attivita' scelte in corrispondenza delle ripetizioni devono essere diverse (ovvero nessuna attivita' e' reiterabile)

Tesi (42 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Tesi	42		Prova finale



Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze e Tecnologie Geologiche

Gruppo AI (6 CFU)*Descrizione:* affini o integrativi*Tipologia :* Affini o integrative*Note:*

Se il gruppo appare piu' volte in un piano di studi le attivita' scelte in corrispondenza delle ripetizioni devono essere diverse (ovvero nessuna attivita' e' reiterabile)

Attività contenute nel gruppo**Complementi di Fisica e Matematica (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
COMPLEMENTI DI FISICA E MATEMATICA	6	FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)	Affini o integrative	lezioni frontali

Geofisica applicata (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geofisica applicata	6	GEO/11 GEOFISICA APPLICATA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia planetaria (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia Planetaria	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geomatica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomatica	6	INF/01 INFORMATICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geopedologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geopedologia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geotecnica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geotecnica	6	ICAR/07 GEOTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Petrofisica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrofisica	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Telerilevamento radar (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Telerilevamento radar	6	ICAR/07 GEOTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali

Gruppo GR1C (6 CFU)*Descrizione:* Car. da 6 CFU da GEO-06 a GEO-09*Tipologia :* Caratterizzanti **Ambito:** Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche**Attività contenute nel gruppo****Analisi mineralogiche (6 CFU)**



Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi mineralogiche	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Cristallochimica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Cristallochimica	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Cristallografia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Cristallografia I mod. e II mod.	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Fisica del Vulcanismo (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisica del Vulcanismo	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali

Geochimica ambientale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica ambientale	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica applicata alla geotermia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica applicata alla geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica applicata alla vulcanologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica applicata alla vulcanologia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica degli isotopi stabili (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica degli isotopi stabili	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica e geodinamica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica e Geodinamica	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia delle aree vulcaniche (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia delle aree vulcaniche	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia economica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia Economica	6	GEO/09 GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

**Geotermia (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Laboratorio di Geotermia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio di Geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Laboratorio di Petrografia Regionale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio di petrografia regionale	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio

Petrografia Applicata (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrografia Applicata	6	GEO/09 GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Petrografia regionale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
petrografia regionale	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Petrologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrologia	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Vulcanologia regionale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Vulcanologia regionale	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Gruppo GR1A (6 CFU)

Descrizione: Car. da 6 CFU di GEO-01, GEO-02, GEO-03

Tipologia : Caratterizzanti **Ambito:** Discipline geologiche e paleontologiche

Attività contenute nel gruppo**Complementi di geologia strutturale (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Complementi di geologia strutturale	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geodinamica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geodinamica	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia dei basamenti cristallini (6 CFU)



Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia dei basamenti cristallini	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	

Micropaleontologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Micropaleontologia	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Paleontologia dei Mammiferi Marini (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Complementi di paleontologia dei vertebrati	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Paleontologia e Geologia del Quaternario (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Paleontologia e Geologia del Quaternario	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali

Paleontologia Stratigrafica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Paleontologia Stratigrafica	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Sedimentologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sedimentologia	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Stratigrafia sismica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Stratigrafia sismica	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Tettonica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tettonica	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Tettonica e Sedimentazione (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tettonica e Sedimentazione	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Gruppo GR1B (6 CFU)

Descrizione: Car. da 6CFU di GEO-04 e GEO-05

Tipologia : Caratterizzanti **Ambito:** Discipline geomorfologiche e geologiche applicative

Attività contenute nel gruppo**Idrogeologia (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Idrogeologia	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni



Fotointerpretazione e principi di Telerilevamento (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fotointerpretazione e principi di Telerilevamento	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia applicata all' ambiente (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia applicata all' ambiente	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geomorfologia applicata (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomorfologia Applicata	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geomorfologia Radar (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomorfologia Radar	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Rilevamento geologico tecnico (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Rilevamento geologico tecnico	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Gruppo GR1ABC (24 CFU)

Descrizione: 4 esami a scelta da 6 cfu tra quelli caratterizzanti dei gruppi GR1A, GR1B e GR1C purché non già sostenuti in tali gruppi

Tipologia : Caratterizzanti **Ambito:** Discipline geomorfologiche e geologiche applicative

Note:
Nell'ambito rientrano tutte le attività formative che fanno parte delle discipline caratterizzanti geologiche e paleontologiche; geomorfologiche e geologiche applicative; mineralogiche, petrografiche e geochimiche.



Attività formative definite nel CDS Scienze e Tecnologie Geologiche

Idrogeologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Hydrogeology

Obiettivi formativi: Il corso si propone di formare persone in grado di saper individuare, sfruttare, gestire e conservare la risorsa idrica utilizzando diverse metodologie di indagine, nonché precisare e risolvere le problematiche connesse con l'interferenza tra risorsa idrica e attività antropica (pozzi, sorgenti, vulnerabilità delle falde acquifere, ecc.).

Obiettivi formativi in Inglese: Identify, exploit, manage and conserve water resources, and clarify solve the problems associated with interference between water resources and anthropogenic activities (wells, springs, quarries, landfills, pollution aquifers, the saline wedge, construction, dams, etc.).

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale finale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Idrogeologia	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Analisi mineralogiche (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Mineralogical Analyses

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze e competenze di base su tecniche di laboratorio versatili e diffuse (diffrazione di raggi X, microscopia elettronica, microanalisi), per la caratterizzazione di minerali e materiali sintetici. Tali competenze riguarderanno in particolare lo studio di gruppi di minerali che risultano rilevanti nel contesto sia geologico sia ambientale ed applicativo.

Obiettivi formativi in Inglese: Methods: powder diffractometry, SEM/Microprobe; TEM; IR, TG/DTA, Fluorescence: principles of operation and applications in sciences of the Earth.

Materials: Clay; Ceramics; Concretes; Asbestos and mineralogy acclimatize them

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame finale con test di laboratorio e relazione scritta in lingua inglese

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi mineralogiche	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Complementi di Fisica e Matematica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Advances in Physics and mathematics

Obiettivi formativi: Buona padronanza degli strumenti di analisi matematica per funzioni di più variabili e analisi tensoriale. Derivazione equazioni costitutive della Reologia e Tensore di Stress. Conoscenza metodi di derivazione di assi principali, shear, ecc.. Derivazione tensore di strain e costanti elastiche principali.

Obiettivi formativi in Inglese: Good mastery of the tools of mathematical analysis for functions of more variables and analysis tensoriale. Derivation of constitutive equations Rheology and the Stress Tensor. Knowledge of methods of derivation of axes principal, shear, etc. .. Derivation of strain tensor and elastic constants main.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: prove scritte in itinere o prova finale ed esame orale con voto.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
COMPLEMENTI DI FISICA E MATEMATICA	6	FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)	Affini o integrative	lezioni frontali

Complementi di geologia strutturale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Advances in Structural Geology

Obiettivi formativi: Conoscenza approfondita della geometria e della cinematica delle strutture duttili; conoscenza dei



principali meccanismi di deformazione delle pieghe e delle zone di taglio fragili e duttili e del ruolo dei fluidi nella deformazione. Conoscenza delle principali microstrutture e loro collocazione nel contesto tettonico.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of geometry and kinematics of ductile structures; knowledge of the main folding processes and development of brittle and ductile shear zones. Role of fluid in deformation.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Complementi di geologia strutturale	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Cristallochimica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Crystalchemistry

Obiettivi formativi: Acquisizione degli strumenti per consentire la "lettura" di un minerale o di una famiglia di minerali a partire dalle loro caratteristiche cristallografiche, e comprensione delle relazioni tra proprietà chimiche, fisiche e cristallografiche e l'ambiente geologico in cui il minerale si è formato. Comprensione delle relazioni tra le trasformazioni mineralogiche (transizioni di fase, fenomeni di polittipismo) e l'ambiente di formazione ed evidenziazione della correlazione tra caratteristiche cristallografiche e variazioni delle condizioni termodinamiche.

Obiettivi formativi in Inglese: Acquiring the tools for the "reading" of a mineral, or of a family of minerals, starting from their crystal-chemical features, and understanding the relationship between the chemical, physical and crystallographic properties and the geologic environment in which the minerals occur. Knowing the relations between mineral transformations (phase transitions, polytypism phenomena) and the ambient of formation, and highlighting the correlation between crystal-chemical features and thermodynamic conditions.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Cristallochimica	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Cristallografia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Crystallography

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze di base degli elementi della cristallografia geometrica e delle metodologie di indagine strutturale condotta con diffrazione di raggi X, nonché conoscenze sulle principali applicazioni della cristallografia alle Scienze della Terra. Gli studenti dovranno essere in grado di applicare tali conoscenze alla determinazione di semplici strutture cristalline.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the basic elements of geometric crystallography and methods of structural investigation carried out with X-ray diffraction (Form I). Knowledge of the elements of other methodologies and techniques structural investigation: neutron diffraction, electron diffraction, synchrotron light (Form II).

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Cristallografia I mod. e II mod.	6	GEO/06 MINERALOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Fisica del Vulcanismo (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Physics of volcanic Processes

Obiettivi formativi: Pericolosità e rischio dei fenomeni vulcanici. Proprietà fisiche del magma. Viscosità, Meccanismi di essoluzione e rilascio. Processi che avvengono durante la risalita dei magmi. Livello di nucleazione del gas. Formazione, accrescimento ed evoluzione delle bolle. Frammentazione del magma.

Attività eruttiva. Il processo effusivo. Colate laviche e proprietà reologiche, processo esplosivo. flussi piroclastici. Interazione esplosiva acqua/magma. Le eruzioni freatiche e i sistemi idrotermali.

I lahars: innesco, messa in posto e depositi. I "dry debris avalanche" genesi e depositi.

Mitigazione del rischio vulcanico in Italia e all'estero. .

La gestione delle emergenze vulcaniche.

Obiettivi formativi in Inglese: Danger and risk of volcanic phenomena. Physical properties of magma: Viscosity, mechanisms of exsolution. Processes that occur during the ascent of magmas. Level of nucleation of gas. Formation, growth and



evolution of the bubbles. Fragmentation of magma.
 Eruptive activity. Lava flows and their rheological properties, the explosive process. pyroclastic flows.
 Explosive water / magma interaction. Phreatic eruptions and hydrothermal systems.
 The lahars: ignition, put in place and deposits. The "dry debris avalanche" genesis and deposits.
 Mitigation of volcanic risk in Italy and abroad. .
 Emergency management of eruptions.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisica del Vulcanismo	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali

Fotointerpretazione e principi di Telerilevamento (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Photointerpretation

Obiettivi formativi: Conoscenza dei principi fondamentali del telerilevamento, delle caratteristiche delle fotografie aeree e della fotointerpretazione; capacità di identificare le unità fotogeologiche e di interpretare i caratteri geomorfologici del territorio attraverso l'analisi di dati telerilevati; abilità nel redigere carte tematiche di base mediante fotointerpretazione; acquisizione delle competenze necessarie per ricostruire i rapporti tra gli elementi individuati e proporre modelli evolutivi.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: E' richiesta una buona conoscenza della geomorfologia e del rilevamento geologico. Altresi, è fortemente consigliata la frequenza alle esercitazioni

Modalità di verifica finale: Prova orale con voto e discussione degli elaborati cartografici prodotti durante il corso.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fotointerpretazione e principi di Telerilevamento	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochemica ambientale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Environmental Geochemistry

Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze per la definizione delle sorgenti e destino di elementi potenzialmente tossici nel contesto delle dinamiche di un ecosistema, attraverso l'acquisizione di dati sperimentali di geochemica e geochemica isotopica e modelli interpretativi.

Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide knowledge to the definition of the sources and fate of potentially toxic elements in the context of the dynamics of an ecosystem, through the acquisition of experimental data of geochemistry and isotope geochemistry and interpretative models

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochemica ambientale	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochemica applicata alla geotermia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geochemistry applied to Geothermal research

Obiettivi formativi: Lo studente al termine del corso deve aver acquisito le seguenti competenze:

- Conoscenza dei principali processi geochemici che interessano i sistemi idrotermali con particolare riferimento ai processi di interazione acqua-roccia.
- Conoscenza dei principali metodi di acquisizione ed utilizzo dei dati di geochemica dei fluidi (classificazione delle acque, geotermometri chimici etc.)
- Nozioni fondamentali di geochemica degli isotopi stabili (ossigeno, idrogeno, carbonio, cloro) ed utilizzo di questi ultimi in problematiche ambientali e nei processi di interazione acqua-roccia.
- Conoscenza dei principali metodi di studio delle inclusioni fluide e utilizzo dei dati ottenuti da tale metodologia nell'indagine dei sistemi idrotermali attivi e fossili.

Obiettivi formativi in Inglese: Students at the end of the course must have acquired the following skills:

- Knowledge of the key geochemical processes affecting the hydrothermal systems with particular reference to the processes of water-rock interaction.
- Knowledge of the main methods of acquisition and use of data from geochemistry of fluids (water classification, chemical geotermometri etc.)



- Basic geochemistry of stable isotopes (oxygen, hydrogen, carbon, chlorine) and using them in environmental issues and processes of water-rock interaction.

- Knowledge of the main methods of study of fluid inclusions and use of data obtained from this methodology nell'indagine active hydrothermal systems and fossils.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica applicata alla geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica applicata alla vulcanologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied Geochemistry for volcanogists

Obiettivi formativi: Il corso prevede:

- l'approfondimento della conoscenza dei sistemi di alimentazione dei vulcani attivi;
- la conoscenza delle relazioni tra funzionamento dei sistemi di alimentazione, dinamiche delle eruzioni e caratteristiche dei depositi vulcanici;
- l'acquisizione e la pratica in laboratorio delle principali tecniche di studio, elaborazione risultati e l'utilizzo di dati ottenibili per la ricostruzione di modelli di funzionamento dei vulcani.

Obiettivi formativi in Inglese: At the end of the course students should come to a good understanding of the feeding systems of active volcanoes, of the relations between the functioning of the power systems, a good knowledge of dynamics and characteristics of the eruptions through the acquisition and practice in the laboratory of the main experimental techniques, results processing and use of data obtained for the reconstruction of working models of volcanoes.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica applicata alla vulcanologia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica degli isotopi stabili (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Stable isotope geochemistry

Obiettivi formativi: Conoscere i principi base e le applicazioni della geochimica degli isotopi stabili nelle varie riserve terrestri, con particolare riferimento ai processi geologici nell'ambiente supergenico ed alla applicazione di metodi isotopici non-convenzionali alle sorgenti e ciclo dei metalli nell'ecosistema.

Obiettivi formativi in Inglese: At the end of the course students should come to a good knowledge of the basic principles and applications of stable isotope in the various geochemical reservoirs, with particular reference to geological processes in the supergene environment and the application of isotopic methods to non-conventional sources of metals and cycle in the ecosystem.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica degli isotopi stabili	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geochimica e geodinamica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Chemical Geodynamics

Obiettivi formativi: Padronanza degli strumenti essenziali necessari a collegare i principali ambienti geodinamici con le caratteristiche geochemiche dei magmi.

Letture e interpretazione, a livello generale, dei fondamentali traccianti geochemici e isotopici atti a identificare i processi petrogenetici che presidono l'evoluzione del sistema crosta-mantello.

Obiettivi formativi in Inglese: Mastery of the essential tools necessary to connect the main geochemical features of magmatic rocks with their geodynamic environments .

Interpretation, at a general level, of the fundamental geochemical tracers to identify the petrogenetic processes governing the evolution of the mantle and the crust.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano



Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geochimica e Geodinamica	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geodinamica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geodynamics

Obiettivi formativi: Lo studente apprenderà i fondamenti della geodinamica e della tettonica delle placche. Saprà discernere tra la struttura, la cinematica e la dinamica terrestri. Alla fine del corso dovrà inoltre essere in grado, di descrivere identificare e classificare le grandi strutture tettoniche regionali e le caratteristiche dei differenti tipi di bacino sedimentario ad esse associati, in ambiente convergente, divergente e trascorrente, in particolare quelle delle catene peri-mediterranee.

Obiettivi formativi in Inglese: Objectives: To provide students with the tools for the study of structural and tectonic deformation at different crustal levels in the chain collision. Will be shown examples of anitche chains and chains such as the recent chain Varis Southeastern Europe and the Himalya chain.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame finale con test di terreno e relazione scritta in lingua inglese

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geodinamica	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geofisica applicata (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied Geophysics

Obiettivi formativi: Lo studente deve essere in grado di interpretare profili sismici per la ricostruzione di sequenze sedimentarie avendo presenti gli effetti delle principali tecniche di filtraggio e le modalità di propagazione del segnale sismico in conseguenza della geometria e della natura del substrato.

Obiettivi formativi in Inglese: The student must be able to interpret the seismic profiles Reconstruction of sedimentary sequences, aiming at the effects of main filtering techniques and methods of propagation of the signal earthquake as a result of the geometry and nature of the substrate.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame finale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geofisica applicata	6	GEO/11 GEOFISICA APPLICATA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia applicata all' ambiente (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Environmental Geology

Obiettivi formativi: Fornire un'adeguata preparazione che permetta di comprendere e di risolvere le problematiche geologico-ambientali derivate dagli impatti delle attività dell'uomo sulla natura.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide students with an adequate preparation that allows to understand and solve the problems derived from geological and environmental impacts of the human activities on the natural environment.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia applicata all' ambiente	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia dei basamenti cristallini (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geology of crystalline basement

Obiettivi formativi: Conoscenze dei caratteri strutturali e metamorfici dei basamenti cristallini.



Riconoscimento delle tipologie deformative e delle evoluzioni metamorfiche in relazione ai processi orogenici. Conoscenza delle diverse metodologie di analisi applicabili nello studio dei basamenti cristallini.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the structural features of the metamorphic and crystalline basements. Recognition of the types of deformation and metamorphic evolution in relation to orogenic processes. Knowledge of different methods of analysis applicable to the study of crystalline basements.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia dei basamenti cristallini	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	

Geologia delle aree vulcaniche (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geology of Volcanic Areas

Obiettivi formativi: Apprendere gli aspetti fondamentali della geologia delle aree vulcaniche, fondamenti di stratigrafia in aree vulcaniche, strutture, unità cartografiche, cartografia dei differenti tipi di unità vulcaniche, cartografia delle unità epiclastiche. Tecniche di rilevamento geologico in aree vulcaniche. Linee guida di cartografia geologica in aree vulcaniche.

Apprendere le modalità di derivazione di cartografie tematiche di pericolosità e di ricerca di risorse energetiche da carte geologiche di aree vulcaniche.

Cartografia di pericolosità.

Obiettivi formativi in Inglese: Learn the fundamental aspects of the geology of volcanic areas, fundamentals of stratigraphy in volcanic areas, facilities, map units, maps of different types of volcanic units, mapping epiclastic units. Techniques for geological mapping in volcanic areas. Guidelines for geological mapping in volcanic areas.

Learn how to derive thematic maps of danger and search for energy resources from geological maps of volcanic areas.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voti in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia delle aree vulcaniche	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia economica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Economic GEology

Obiettivi formativi: Aspetti geologici ed economici riguardanti la genesi, il reperimento e lo sfruttamento delle risorse rappresentate dai minerali industriali e metallici

Obiettivi formativi in Inglese: Geological and economic aspects regarding the genesis, the identification and exploitation of the resources represented by the industrial minerals and metal

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
GEologia Economica	6	GEO/09 GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geologia planetaria (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geology of planets

Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base dei processi di formazione del Sistema Solare e dei processi geologici avvenuti e che avvengono sui corpi celesti che lo costituiscono. Fornire gli strumenti fondamentali per la classificazione delle rocce extraterrestri (meteoriti, micrometeoriti, polveri cosmiche) e delle rocce da impatto, per la comprensione della loro petrogenesi, e per la loro collocazione in un contesto geologico planetario.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide the basic knowledge of the processes involving the formation of the Solar System and geological processes occurring on planetary bodies that constitute it. Provide the basic tools for the classification of extraterrestrial rocks (meteorites, micrometeorites, cosmic dust) and rocks from impact, for understanding their petrogenesis,



and their placement in a geologic planetarium context.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Prove in itinere. Esame finale con voto.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia Planetaria	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geomatica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geomatics

Obiettivi formativi: Fornire la conoscenza di modelli per la rappresentazione dello spazio e gli strumenti concettuali e tecnici per la rappresentazione di entità territoriali. Padronanza degli strumenti GIS commerciali.

Obiettivi formativi in Inglese: Provide knowledge of models for the representation of space and the concepts and techniques for the representation of territorial units.

Ability to use commercial GIS.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomatica	6	INF/01 INFORMATICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geomorfologia applicata (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied Geomorphology

Obiettivi formativi: Conoscenza dei principali campi di applicazione della Geomorfologia.

Acquisizione delle tecniche d'indagine geomorfologica per lo studio della dinamica ambientale e degli effetti del Global Change, per la definizione della suscettibilità e pericolosità geomorfologica e per la valutazione dell'impatto ambientale dell'attività antropica. Acquisizione dei metodi e dei criteri per il rilevamento e la realizzazione di carte geomorfologiche e carte derivate ai fini della pianificazione territoriale.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the main fields of application of Geomorphology, recognition and interpretation of the main processes of geomorphological hazard, ability to apply investigative techniques for the geomorphological study of a dynamic environment, for planning and land management and for assessing the environmental impact of anthropic activity

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomorfologia Applicata	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geomorfologia Radar (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Radar Geomorphology

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i principi base del funzionamento del Ground Penetrating Radar (GPR), delle tecniche di processamento dati e delle applicazioni nei principali ambienti geomorfologici. Le applicazioni, dopo un inquadramento teorico, saranno illustrate attraverso la documentazione di casistiche reali. Sono previste esercitazioni pratiche di utilizzo del GPR e di elaborazione dati.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the basic principles of operation of the Ground Penetrating Radar (GPR), the techniques of data processing and applications in major geomorphological environments. The applications, after a theoretical framework will be illustrated through case studies of actual documentation. There will be practical to use the GPR and data processing.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame orale + relazioni sull'attività di terreno e di laboratorio, con voto finale

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
---------------	-----	-----	-----------	----------------



Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geomorfologia Radar	6	GEO/04 GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Geopedologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geopedology

Obiettivi formativi: Conoscenza della struttura del profilo e delle caratteristiche degli orizzonti nei principali tipi di suolo, capacità di lettura ragionata delle varie classificazioni in uso nelle carte dei suoli.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the structure of the profile and characteristics of horizons in the major soil types, ability to read the reasoned various classifications used in the maps of the soil.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geopedologia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geotecnica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geotechnics

Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di fornire alcuni concetti generali relativi al comportamento meccanico dei terreni e delle rocce e le conoscenze fondamentali per la caratterizzazione meccanica dei medesimi mediante indagini di laboratorio e di sito. Il corso descrive anche sommariamente le opere di ingegneria civile che interagiscono con i terreni e le rocce e le problematiche che nascono da questa interazione.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of physical and mechanical characteristics of the land and their relations with the major issues in the use of land.

Knowledge of equipment and techniques.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geotecnica	6	ICAR/07 GEOTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Geotermia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geothermics

Obiettivi formativi: Capacità di definire un modello concettuale di campi geotermici e relativi modelli idrogeologici per impostarne l'esplorazione con tecniche geologiche, vulcanologiche e geochimiche. Controlli geofisici con: gravimetria, geoelettrica, sismica, prospezioni termiche. Definizione di ipotesi di sfruttamento sostenibile dei sistemi termali.

Obiettivi formativi in Inglese: Ability to define a conceptual model of geothermal fields and hydrological models to set exploration techniques with geological, geochemical and volcanological. Geophysical controls with gravimetrically, geoelectric, seismic, exploration stations. Definition of scenarios for the sustainable use of thermal systems.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame finale con test di terreno su una case study e redazione di una relazione scritta in lingua inglese

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Laboratorio di Geotermia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied Geotermmy

Obiettivi formativi: Acquisizione di nozioni su metodologie integrate di ricerca geotermica attraverso l'utilizzazione di software



dedicati GIS based e di modellistica 3D.

Acquisizione di nozioni di base di misure ed attività geologiche ed idrogeologiche di campo e di laboratorio nella geotermia di bassa temperatura.

Obiettivi formativi in Inglese: Acquisition of knowledge on integrated methods of geothermal research through the use of dedicated software based GIS and 3D modeling.

Acquisition of basic knowledge of measures and activities of geological and hydrogeological fields and in the laboratory related to low-temperature geothermal energy.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio di Geotermia	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Laboratorio di Petrografia Regionale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Lab of Regional Petrography

Obiettivi formativi: Il Corso si propone, attraverso l'analisi delle associazioni regionali di rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie di fornire agli studenti le conoscenze metodologiche generali e specifiche per la preparazione di campioni di roccia per l'analisi petrografica e d'immagine e per la realizzazione di banche dati mineralogico-petrografiche.

Corso pratico di: (1) campionatura associazioni regionali di rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie; (2) acquisizione di metodologie di preparazione di campioni di roccia per l'analisi petrografica e d'immagine; (3) nozioni fondamentali per la realizzazione di banche dati mineralogico-petrografiche collegate a mappe tematiche fruibili attraverso la piattaforma Google Earth.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims, through the analysis of regional associations of igneous, metamorphic and sedimentary rocks, to provide students with the general and specific knowledge of the methodology for the preparation of rock samples for petrographic analysis and image and for the realization of mineralogical and petrographic data banks.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio di petrografia regionale	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali+laboratorio

Micropaleontologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Micropaleontology

Obiettivi formativi: Il corso si propone di approfondire le metodologie di riconoscimento dei principali gruppi di microfossili e di fornire gli elementi utili per le relative interpretazioni biostratigrafiche e paleoambientali e le competenze micropaleontologiche per ricerche geologiche di superficie e del sottosuolo.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to examine the methodology for the recognition of major groups of microfossils and provide useful elements for its biostratigraphic and paleoenvironmental interpretations and micropalaeontological skills for geological investigations of surface and subsurface.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale subordinato al superamento di una prova pratica consistente nel riconoscimento e interpretazione dei microfossili. L'esito della prova pratica concorre alla definizione del voto finale.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Micropaleontologia	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Paleontologia dei Mammiferi Marini (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Marine Mammals Paleontology

Obiettivi formativi: Il corso si propone di approfondire le conoscenze di base sulla storia evolutiva delle principali linee di mammiferi marini. Conoscenze dei principali metodi di prospezione, raccolta dati, recupero e conservazione dei vertebrati marini fossili. Capacità di riconoscere e classificare, sia sul terreno che in laboratorio, un reperto fossile appartenente a un mammifero marino.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to deepen the knowledge on the evolutionary history of the main lines of marine mammals. Knowledge of the main methods of exploration, data collection, recovery and conservation of marine vertebrate fossils. Ability to recognize and classify, both on the ground and in the laboratory, a fossil belonging to a marine mammal.

**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame Orale**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Complementi di paleontologia dei vertebrati	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Paleontologia e Geologia del Quaternario (6 CFU)**Denominazione in Inglese:** Quaternary Paleontology and Geology

Obiettivi formativi: Conoscenza dell'evoluzione del concetto di Quaternario e degli eventi utilizzati per definirne i limiti e la ripartizione. Conoscenza dei principali strumenti utilizzati per le datazioni assolute e relative nel Quaternario. Conoscenza dell'evoluzione climatica del Quaternario e della sua influenza sugli ambienti e sulle faune. Comprensione delle relazioni tra evoluzione delle faune marine e continentali del Bacino Mediterraneo e l'evoluzione paleogeografia e climatica dell'area nel Plio-Pleistocene.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the evolution of the concept of Quaternary and events used to define the limits and allocation. Knowledge of the main tools used for absolute and relative dating in the Quaternary. Knowledge of the evolution of the Quaternary climate and its influence on the environment and the fauna. Understanding of the relationship between the evolution of marine and continental faunas of the Mediterranean Basin and the evolution of paleogeography and climate of the area in the Plio-Pleistocene.

CFU: 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** esame orale con voto**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Paleontologia e Geologia del Quaternario	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali

Paleontologia Stratigrafica (6 CFU)**Denominazione in Inglese:** Stratigraphic Paleontology

Obiettivi formativi: Padronanza dei principi e dei metodi stratigrafici. Acquisizione delle capacità di utilizzare i fossili per individuare unità biostratigrafiche, effettuare correlazioni e valutarne il significato temporale con metodi qualitativi e quantitativi. Acquisizione della capacità di integrare le diverse tecniche stratigrafiche.

Obiettivi formativi in Inglese: Fossils and time framing of geological events. The different kinds of stratigraphic units and categories. Correlations and relationships among the different kinds of stratigraphic units. The international stratigraphic chart. Quantitative biostratigraphy based on numerical methods. Chemical-physical methods in stratigraphy. Integrated stratigraphy.

CFU: 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame orale con voto**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Paleontologia Stratigrafica	6	GEO/01 PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Petrofisica (6 CFU)**Denominazione in Inglese:** Petrophysics

Obiettivi formativi: Il corso, di carattere teorico e pratico, ha lo scopo di fornire le conoscenze di

base per la determinazione di parametri tessiturali quantitativi su rocce e

materiali compositi. e della loro relazione con alcuni parametri fisici e tecnici (densità, porosità, comprimibilità, capacità terica, resistenza alla fratturazione). Alla fine del corso, gli studenti dovranno saper determinare le distribuzioni di taglia dei componenti delle rocce e

rappresentare ed interpretare i dati raccolti in funzione delle proprietà dei materiali.

Obiettivi formativi in Inglese: The course, theoretical and practical, has the aim to provide a good knowledge

for the determination of quantitative textural parameters of rocks and composite materials and their relation to some physical and technical parameters (density, porosity, compressibility, TERICA capacity, resistance to fracturing). At the end of the course, students will be able to determine the crystal size distributions of the rocks and to represent and interpret the data collected as a function of the properties of materials.

CFU: 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Prova pratica di determinazione strutturale quantitativa di un campione di roccia ed esame orale con voto**Lingua ufficiale:** Italiano

**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrofisica	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

Petrografia Applicata (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied petrology

Obiettivi formativi: Il corso, di carattere teorico e pratico, ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sull'utilizzo delle rocce come materiali naturali da costruzione e per usi industriali. Alla fine del corso, gli studenti dovranno conoscere e saper classificare i geomateriali utilizzati in edilizia, valutare le migliori condizioni di impiego dei materiali lapidei naturali ed artificiali in base alle loro caratteristiche chimiche, mineralo-petrografiche ed alle loro proprietà tecniche, e riconoscere le forme di alterazione e degrado della pietra in opera.

Obiettivi formativi in Inglese: The course is designed to provide basic knowledge on the use of natural building materials such as rocks for industrial uses. At the end of the course, students will know and be able to classify the geomaterials, evaluate the best conditions of employment of natural and artificial stone materials based on their chemical characteristics, mineral-petrographic and their technical properties, and recognize shapes of alteration and deterioration of the stone in place.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrografia Applicata	6	GEO/09 GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Petrografia regionale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Regional Petrography

Obiettivi formativi: Relazioni tra attività ignea ed ambienti geodinamici. Inquadramento geodinamico generale dell'area Mediterranea dal Paleozoico all'Attuale: revisione critica dei principali modelli evolutivi. Caratteristiche petrografiche, geochemiche, petrologiche e giaciture delle associazioni magmatiche (plutoniche, vulcaniche e subvulcaniche) dell'area italiana.

Obiettivi formativi in Inglese: Relations between igneous and geodynamic environments. General geodynamic framework of the Mediterranean to the Paleozoic Era: critical review of the main evolutionary models. Features petrographic, geochemical, and giaciture petrology of magmatic associations (plutonium, and volcanic subvulcaniche) of Italy.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
petrografia regionale	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Petrologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Petrology

Obiettivi formativi: Conoscere i principali reservoirs terrestri e la variazione dei principali parametri chimico-fisici con la profondità. Saper utilizzare dati termodinamici relativi a fasi minerali, liquidi silicatici e fluidi al fine di stabilire lo stato di equilibrio di un sistema e di saper utilizzare geotermobarometri per sistemi ignei e metamorfici. Saper leggere ed interpretare diagrammi di fase a uno, due e tre componenti.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the main terrestrial reservoirs and the variation of the physical-chemical parameters with depth. To know how to use thermodynamic data for mineral phases, silicate liquids and fluids in order to determine the state of equilibrium of a system and know how to use geotermobarometers in igneous and metamorphic systems. How to read and interpret diagrams of phase for one, two and three components.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Relazione di laboratorio in inglese ed esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli



Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Petrologia	6	GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

Rilevamento geologico tecnico (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Geologic Survey

Obiettivi formativi: Fornire le tecniche fondamentali per la caratterizzazione degli ammassi rocciosi e dei terreni, con applicazioni alla stabilità dei versanti naturali o artificiali, all'attività estrattiva, alla realizzazione di opere di ingegneria in superficie o in sotterraneo e alla microzonazione sismica.

Il corso comprende i fondamenti teorici della meccanica delle rocce, le applicazioni pratiche sul campo e in laboratorio, l'elaborazione dati, l'uso di software e una sintetica relazione finale.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the fundamental techniques for the characterization of masses of rocks and soils, conditions for the stability of slopes, in the execution of engineering works on the surface and underground, the assessment of seismic risk

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Rilevamento geologico tecnico	6	GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Scelta libera (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Per l'approvazione automatica: due corsi a scelta tra le liste dei caratterizzanti e degli affini ed integrativi, da concordare con il relatore della tesi.

Per esami al di fuori di questa lista, la coerenza della scelta con il percorso formativo è soggetta a verifica da parte della commissione didattica secondo le modalità del regolamento.

Obiettivi formativi: Quelli dei corsi scelti

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: esame con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
esame libero 1	12	No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	altro

Sedimentologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Sedimentology

Obiettivi formativi: Acquisire gli strumenti per comprendere la dinamica dei processi sedimentari all'interno dei vari ambienti deposizionali continentali-costieri e marini profondi. Essere in grado sul terreno di descrivere in modo razionale una successione sedimentaria, di saperla rappresentare attraverso un log, di comprendere quali sono stati i processi fisici che l'hanno prodotta associandola ad un ambiente deposizionale.

Acquisire un linguaggio tecnico adeguato per poter comunicare con esperti del settore.

Obiettivi formativi in Inglese: Acquire the tools to understand the dynamic processes within sedimentary depositional environments of the various continental and marine-coastal deep. Being able to describe the field in a rational way sedimentary succession, to be knowledgeable across a log, to understand what are the physical processes that 'are produced associated with a depositional environment. Acquire technical language appropriately to communicate with experts in the field.

The principles of the sedimentary processes

Forms of bottom layers and structures by deformation and erosion

Control factors on the dynamics of sedimentary processes .

Depositional environments and silicoclastic systems

Practical application on the ground of knowledge and production of a written summary

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame finale con test di terreno su una case study e redazione di una relazione scritta in lingua inglese

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sedimentologia	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni



Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
		SEDIMENTOLOGICA		

Stratigrafia sismica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Seismic stratigraphy

Obiettivi formativi: Il Corso si propone di introdurre lo studente all'analisi stratigrafica di sottosuolo attraverso la lettura e l'interpretazione di profili sismici a riflessione e l'analisi di logs di pozzi.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to introduce students to the analysis of subsurface stratigraphic through the reading and interpretation of seismic reflection profiles and analysis of logs of wells.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Elaborato finale ed esame orale. L'elaborato prevede l'interpretazione di una griglia di profili sismici associata ad una relazione scritta.

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Stratigrafia sismica	6	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Telerilevamento radar (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Remote sensing

Obiettivi formativi: Obiettivo principale del corso è fornire agli studenti le basi del telerilevamento nei suoi aspetti teorici e applicati attraverso l'acquisizione dei principi teorici di base dei sistemi satellitari, in particolare InSAR e GPS. Comprendere i criteri per la scelta dei dati satellitari e per la progettazione di reti GPS. Analizzare, interpretare e operare analisi congiunte dei vari dati satellitari. Comprendere quali siano le capacità attuali, il potenziale futuro, e i limiti dei dati di telerilevamento

Obiettivi formativi in Inglese: The main objective of the course is to provide students with the basis of remote sensing through the acquisition of basic theoretical principles of satellite systems, in particular InSAR and GPS. Understand the criteria for the choice of satellite data and for the design of GPS networks. Analyze, interpret and operate joint analysis of the various satellite data. Understand what are the current capabilities, future potential, and limitations of remote sensing data.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Telerilevamento radar	6	ICAR/07 GEOTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali

Termodinamica per geologi (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Thermodynamics for Geologists

Obiettivi formativi: Definizione delle principali funzioni termodinamiche; e dipendenza delle loro variazioni dai principali fattori di controllo sperimentalmente accessibili (P, T, composizione). Enunciat a applicazionie del il primo e del secondo principio della termodinamica.

Utilizzazione dei dati termodinamici tabulati per calcolare entalpie di reazione e costanti di equilibrio, con applicazioni a problemi geologici (geotermometri e geobarometri).

Obiettivi formativi in Inglese: Definition of the main thermodynamic functions and dependence of their variations from the main control factors experimentally accessible (P, T, composition). Statement and applications of the principles of thermodynamics. Use of tabulated thermodynamic data to calculate enthalpy of reaction and equilibrium constants, with applications to geological problems (geotermometri and geobarometri).

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Termodinamica per geologi	6	CHIM/02 CHIMICA FISICA	Affini o integrative	

Tesi (42 CFU)

Denominazione in Inglese: Thesis

Obiettivi formativi: La prova finale, condotta sotto la supervisione di uno o più docenti del Corso di Laurea Specialistica, è intesa ad accertare il livello culturale e il grado di autonomia raggiunto dal candidato.



La prova finale potrà essere integrata da stages presso laboratori pubblici e/o privati, aziende, università italiane ed estere.

CFU: 42

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Discussione in presenza della commissione di laurea di un elaborato originale

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tesi	42	No settore	Prova finale	prova finale

Tettonica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Tectonics

Obiettivi formativi: Alla fine del corso gli studenti dovranno essere in grado di identificare e classificare le strutture e associazioni strutturali legate ai diversi contesti tettonici regionali. Dovranno inoltre sviluppare la capacità di analisi critica, raccolta dati e loro elaborazione su problematiche tettoniche a scala regionale e locale.

Obiettivi formativi in Inglese: Introduction: the internal structure of the Earth and Plate Tectonics.

The divergent margins: rifting processes, the Metamorphic Core Complexes. The ocean-continent transition. The oceanic lithosphere, the medium-ocean ridge.

The transcurrent margins: transform and strike-slip faults. Mechanism of formation of strike-slip faults, structures associated with strike-slip faults.

The convergent margins: the oceanic subduction, accretionary prism, anatomy of an accretionary prism. The arc, back-arc and fore-arc zones. Mechanisms of accretion, deformation during the accretion process, metamorphism in subduction zones, the exhumation processes in the accretionary prisms, the slab roll-back, the slab breakoff. The obduction, intraoceanic stage, marginal stage, the metamorphic sole. The continental collision, models of continental collision, the roots of the mountains, the metamorphism during continental collision.

The sedimentary basins: sedimentary basins and Plate Tectonics, basins associated with lithospheric stretching, basins due to flexure, strike-slip basins. Relationships between tectonic and sedimentation in sedimentary basins. Passive margins, episutural, strike-slip and foredeep basins. Factors that control the rate of sedimentation in a basin and its growth architecture. Subsidence and thermal evolution of a sedimentary basin.

At the end of the course students should be able to identify and classify the main regional tectonic structures, in a convergent, divergent and transcurrent setting. They must also possess the ability to describe the main features, to identify its origin and the relative chronology.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tettonica	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Tettonica e Sedimentazione (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Tectonics and Sedimentation

Obiettivi formativi: Lo studente dovrà essere in grado di identificare e classificare le grandi strutture tettoniche regionali e le caratteristiche dei differenti tipi di bacino sedimentario ad esse associati in ambiente convergente, divergente e trascorrente. Inoltre dovrà essere in grado di analizzare e descrivere le dinamiche deposizionali che regolano riempimento dei suddetti bacini sedimentari, i meccanismi che controllano la loro subsidenza ed i rapporti fra processi tettonici e sedimentari.

Obiettivi formativi in Inglese: The student will be able to identify and classify the major regional tectonic structures and the characteristics of different types of sedimentary basin associated with them in a convergent, divergent and transcurrent environment. It must also be able to analyze and describe the depositional dynamics that govern the filling of these sedimentary basins, the mechanisms that control their subsidence and the relationships between tectonic and sedimentary processes.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tettonica e Sedimentazione	6	GEO/03 GEOLOGIA STRUTTURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Tirocinio interno o esterno (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage

Obiettivi formativi: Avvio a contatti con il mondo del lavoro per assumere la piena padronanza di specifiche tecniche di indagine ed analisi sulla base di un preciso progetto formativo da presentare alla fine del primo anno di corso.



CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Relazione Scritta controfirmata dal tutore interno ed eventuale tutore esterno

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tirocinio	12	No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio

Vulcanologia regionale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Regional Volcanology

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di dare agli studenti nozioni fondamentali sulla storia eruttiva, sulla natura dei magmi e sulla dinamica delle eruzioni più importanti avvenute nelle aree di vulcanismo plioquaternario in Italia, inquadrando nel contesto geodinamico dell'area mediterranea. Verranno altresì illustrate le più grandi e famose eruzioni di vulcani non italiani, con sintetico inserimento nei rispettivi contesti geodinamici.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to give students basic knowledge on the eruptive history, the nature of magmas and on the dynamics of major eruptions occurred in areas of volcanism plioquaternario in Italy, placed in the geodynamic context of the Mediterranean. We will also illustrate the biggest and most famous volcano eruptions of non-Italians, with their incorporation into synthetic geodynamic contexts.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Vulcanologia regionale	6	GEO/08 GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni