

LAUREA IN SCIENZE GEOLOGICHE

| Anno di corso | Corsi di insegnamento o attività formative ai sensi del DM 270/2004 | |
|---------------|---|-----------------|
| I | Matematica | X |
| I | Chimica Generale ed Inorganica con Elementi di Organica | X |
| I | Geografia Fisica | X |
| I | Fisica | X |
| I | Mineralogia con Laboratorio | X |
| I | Informatica | X |
| I | Lingua Inglese | Non disponibile |
| II | Elementi di Informatica e Sistemi Informativi Territoriali - C.I. | Non disponibile |
| II | Paleontologia con Laboratorio - C.I. | X |
| II | Fisica Terrestre | X |
| II | Geomorfologia con Laboratorio | X |
| II | Petrografia con Laboratorio | X |
| II | Geochimica e Vulcanologia | X |
| II | Geologia I con Laboratorio | X |

| Anno di corso | Corsi di insegnamento o attività formative ai sensi del DM 509/1999 | |
|---------------|---|-----------------|
| III | Geologia II con Laboratorio | X |
| III | Geologia Applicata ed Idrogeologia con Esercitazioni - C.I. | X |
| III | Geotecnica con Laboratorio | Non disponibile |
| III | Geofisica Applicata con Laboratorio | X |
| III | Rilevamento Geologico con Laboratorio ed Attività sul Campo | X |
| III | Esplorazione Geologica del Sottosuolo e Georisorse - C.I. | X |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | SCIENZE MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Fisica |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Attività formativa di base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline Fisiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | 08557 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE | FIS/07 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Maria Stella Giammarinaro Professore Associato Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 149 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 76 |
| PROPEDEUTICITÀ | Matematica |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula Mineralogia, via Archirafi 36 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta e Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo Semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lun, Mart, Merc, Giov, Ven dalle 10.30 alle 12 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì e Giovedì dalle 13 alle 16 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle grandezze e delle principali leggi fisiche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità nell'applicare le leggi trattate nella risoluzione di problemi concernenti la meccanica dei corpi rigidi, i campi vettoriali (gravitazionale, elettrico, magnetico ed elettromagnetico), la propagazione ondosa, la termodinamica classica

Autonomia di giudizio

Capacità ad analizzare criticamente i risultati forniti dalla risoluzione di problemi di fisica classica concernenti gli argomenti trattati

Capacità a eseguire sui suddetti risultati verifiche dimensionali e di coerenza

Abilità comunicative

Capacità di esporre con chiarezza i contenuti trattati nel corso e gli approcci seguiti nella risoluzione di problemi assegnati

Capacità d'apprendimento

Capacità a sintetizzare gli argomenti trattati

Capacità ad individuare esempi in cui le leggi studiate trovano applicazione

Capacità a formulare esperimenti a verifica delle leggi studiate

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di:

- introdurre lo studente alle conoscenze fisiche di base
- sviluppare nello studente capacità induttive e deduttive
- sviluppare nello studente capacità di analisi e critica dei risultati forniti dalla risoluzione di problemi proposti e dall'esecuzione di esperimenti

| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
|--------------------------|---|
| 2 | Obiettivi della disciplina |
| 2 | Errori in una misura, Cenni di teoria degli errori |
| 6 | Grandezze cinematiche, leggi orarie e loro rappresentazione grafica |
| 6 | Dinamica dei corpi rigidi: moti traslatori |
| 4 | Dinamica dei corpi rigidi: moti rotatori |
| 6 | Campi vettoriali e loro rappresentazione grafica Campi conservativi, Potenziale Legge di conservazione dell'energia meccanica |
| 2 | Campo Gravitazionale |
| 6 | Campo Elettrostatico e suoi effetti sui materiali |
| 6 | Campo Magnetico e suoi effetti sui materiali |
| 6 | Campo Elettromagnetico |
| 10 | Propagazione ondosa, onde meccaniche e onde elettromagnetiche |
| 4 | Sistemi termodinamici e grandezze termodinamiche |
| 4 | I e II principio della Termodinamica |
| | |
| | ESERCITAZIONI |
| 12 | Risoluzione di problemi concernenti gli argomenti trattati nell'ambito delle lezioni frontali |
| TESTI CONSIGLIATI | Serway: Principi di Fisica EdiSES Halliday, Resnick Fondamenti di Fisica Casa Editrice Ambrosiana Materiale didattico fornito dal docente |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | SCIENZE MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | SCIENZE GEOLOGICHE |
| INSEGNAMENTO | GEOGRAFIA FISICA |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzanti |
| AMBITO DISCIPLINARE | Ambito geomorfologico-geologico applicative |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03620 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | 1 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/04 (Geografia Fisica e Geomorfologia) |
| DOCENTE RESPONSABILE | |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 86 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 64 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE | Aula Monroy (A1), Facoltà di Scienze |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali Laboratorio di cartografia Escursioni sul campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prove scritte Collaudo elaborati cartografici |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | (28 febbraio 2011 – 10 giugno 2011) dal Lunedì al Venerdì 12.00-13.30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì e Giovedì 09.00-11.00 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli elementi conoscitivi di base nell'ambito delle discipline geografico – fisiche, con particolare riferimento alla struttura ed alla dinamica del sistema complesso atmosfera-idrosfera-litosfera, nonché alla comprensione dei principali processi morfodinamici, responsabili del modellamento della superficie terrestre. Conoscenza di elementi generali sulle caratteristiche geografico – fisiche del territorio siciliano.

Acquisizione di elementi conoscitivi relativamente ai sistemi di rappresentazione cartografica della superficie terrestre ed alle principali operazioni sulle carte: orientamento, costruzione di profili topografici ed estrazione di bacini idrografici e reti fluviali. Capacità di utilizzare le carte topografiche sul campo per riportare dati di terreno.

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle discipline geografico - fisiche e geologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di ricondurre alle condizioni climatiche o geologiche di un'area le varie tipologie di processi morfodinamici (e viceversa). Capacità di risalire dalla rappresentazione cartografica del paesaggio alle sue caratteristiche morfo - climatiche.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di riconoscere per ciascuno dei fenomeni naturali studiati l'incidenza dei differenti

fattori geografici di controllo. Ipotizzare scenari morfoevolutivi su sistemi climatici e strutture geologiche tipo.

Abilità comunicative

Capacità di esporre il complesso dei fenomeni geografico - fisici e le loro interconnessioni in forma semplice e sintetica, riconoscendo ai differenti fattori di controllo il giusto peso. Capacità descrittive dei processi morfodinamici in atto a partire da carte topografiche o quadri morfoclimatici teorici.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, comprendere ed elaborare i concetti sviluppati nell'ambito delle lezioni. Capacità di consultazione di testi di geografia fisica base (consigliati e non) e di recuperare ed applicare concetti elementari di fisica e chimica (a livello di approfondimento definito nei programmi delle scuole medie superiori), indispensabili per la comprensione e l'elaborazione di concetti e modelli geografico-fisici.

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente dovrà maturare la conoscenza dei fenomeni e dei fattori responsabili delle condizioni climatiche, dell'assetto geologico e dell'attività dei fenomeni di modellamento del rilievo terrestre sulla terra. In particolare, lo studente dovrà saper ipotizzare scenari climatici, a partire dalle condizioni geografiche, e scenari morfodinamici, a partire dalle condizioni climatiche e geologiche. Di diversi processi morfodinamici dovrà anche essere maturata una conoscenza completa sia delle modalità con le quali agiscono gli agenti, sia delle forme prodotte. Infine, dovranno essere compresi i meccanismi evolutivi del paesaggio, sotto diverse condizioni climatiche.

L'obiettivo del modulo è quello di fornire elementi base e strumenti operativi relativamente all'uso dei supporti cartografici, in laboratorio e sul campo. In particolare lo studente deve essere in grado di leggere lo spazio cartografico bidimensionale, ricostruendone il paesaggio reale ed ipotizzandone i principali processi morfodinamici. Allo stesso tempo, sul campo, lo studente dovrà saper trasferire i dati forniti dalle osservazioni condotte sul terreno, sulla carta, eseguendo correttamente le operazioni di posizionamento ed orientamento delle carte (grazie all'utilizzo di strumenti quali altimetri, bussole e ricevitori GPS).

| MODULO | GEOGRAFIA FISICA |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | Introduzione al corso, obiettivi della disciplina e sua suddivisione. |
| 6 | LA GEOGRAFIA ASTRONOMICA La forma della terra. L'illuminazione della terra. La luna e le maree. |
| 9 | L'ATMOSFERA Struttura e dinamica dell'atmosfera. La radiazione termica globale e i bilanci termici. I venti e la circolazione generale. L'umidità atmosferica e le precipitazioni. Le masse d'aria, i fronti e le perturbazioni cicloniche. L'IDROSFERA Il ciclo idrologico. La permeabilità delle rocce. Le acque sotterranee e superficiali. IL CLIMA I fattori e la classificazione dei climi. Elementi descrittivi dei principali tipi di clima. Le variazioni climatiche cicliche e recenti: l'effetto serra e la riduzione dello strato dell'ozono. |
| 6 | ELEMENTI INTRODUTTIVI ALLA GEOLOGIA Struttura e composizione della litosfera. Le rocce: elementi sui meccanismi e gli ambienti di formazione; la classificazione. La tettonica a placche e la dinamica litosferica: vulcanismo e diastrofismo. |

| | |
|----|---|
| | <p>delle rocce ed erosione differenziale: esempi di forme. I processi e le forme del disfacimento. Il suolo. I processi e le principali forme gravitative. Morfodinamica fluviale. La forma e l'evoluzione delle valli fluviali. Morfodinamica eolica e forme prodotte. Morfodinamica glaciale e forme prodotte. Il sistema periglaciale.</p> <p>GEOMORFOLOGIA TEORICA</p> <p>Le teorie sull'evoluzione dei versanti. Il ciclo dell'erosione ed i modelli evolutivi del paesaggio. La classificazione di Murphy.</p> <p>CARATTERISTICHE GEOGRAFICO-FISICHE DEL TERRITORIO SICILIANO</p> <p>Inquadramento climatico della Sicilia. Orografia ed idrografia del territorio siciliano.</p> |
| | LABORATORIO |
| 8 | Le proiezioni cartografiche ed i sistemi di coordinate. Nord geografico, Nord magnetico e Nord cartografico. |
| 24 | La rappresentazione della quota ed i profili topografici. La rappresentazione dell'idrografia superficiale (spartiacque e rete idrografica). |
| | |

| | |
|------------------------------|--|
| TESTI CONSIGLIATI | <p>STRAHLER A.N. (1984). Geografia Fisica – Ed. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, pp. 664.</p> <p>McNIGHT T.L. & HESS D. (2005). Geografia Fisica - Ed. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, pp. 668.</p> <p>LUPIA PALMIERI E. & PAROTTO M. (2009) – Il Globo terrestre e la sua evoluzione (VI edizione) – Ed. Zanichelli, Bologna, pp. 596.</p> <p>PRESS F., SIEVER R., GROTZINGER J. & JORDAN T.H. (2006) – Capire la Terra – ed. Zanichelli, Bologna, pp. 654.</p> <p>LAVAGNA E. & LUCARNO G. (2007) – Geocartografia (I edizione) - Ed. Zanichelli, Bologna, pp. 140</p> <p>ARUTA L. & MARESCALCHI P. (2005) – Cartografia – Ed. Flaccovio, Palermo, pp.100.</p> |
|------------------------------|--|

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Mineralogia con laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline geologiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | 09635 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/06 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Marcello Merli Professore Associato Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO | |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 137 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 88 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE | Aula Mineralogia Dip.to CFTA V. Archirafi 36 Aula Microscopi Dip.to CFTA V. Archirafi 26 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali Esercitazioni in laboratorio |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova in itinere Prova orale finale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Mineralogia - lezioni frontali Lunedì 9-10.30, Martedì 9-10.30, Mercoledì 9-10.30, Giovedì 9-10.30, Venerdì 9-10.30 Laboratorio di Mineralogia Martedì 9-10.30, Mercoledì 9-10.30, Giovedì 9-10.30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Mercoledì Ore 10-12 ufficialmente. In pratica ogniqualevolta lo studente necessita di aiuto |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei principi fondamentali per la comprensione dei fenomeni chimico-fisici riguardanti la genesi, la trasformazione e l'assemblaggio di minerali, abituando all'inferenza di tali principi a questioni più generali di carattere geo-petrologico da intraprendere in corsi successivi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere le tecniche analitiche appropriate a seconda del problema da risolvere.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni a livello geo-petrologico e di scienza dei materiali dei fenomeni studiati in Mineralogia.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi mineralogici ed acquisizione del più elevato grado di sintesi possibile, necessario per eviscerare i termini essenziali delle questioni in studio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Mineralogia, anche con l'ausilio della navigazione web.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO FRONTALE DI MINERALOGIA

Obiettivo del corso è quello di fornire le basi teoriche ovvero nozionistiche necessarie alla conoscenza in modo compiuto della Mineralogia, con particolare attenzione all'ammaestramento alla trasferibilità dei concetti di base a questioni riguardanti altre discipline nella ambito delle Scienze della Terra. In particolare, la preparazione di base prevede la comprensione del concetto di simmetria, la termodinamica elementare che spiega la genesi e l'evoluzione degli assemblaggi mineralogici oltre alla stabilità strutturale del minerale stesso (utilizzando le conoscenze derivanti dallo studio della cristallografia), la caratterizzazione del minerale in termini di composizione chimica (tecniche analitiche e principi elementari alla base delle stesse) e proprietà fisiche (in particolare proprietà ottiche, oggetto del laboratorio di Mineralogia affiancato al corso medesimo). Il corso si conclude con lo studio della sistematica mineralogica, prestando particolare attenzione ai cosiddetti "minerali costituenti le rocce", di basilare dinteresse geologico.

| Corso di mineralogia | |
|-----------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | Obiettivi della disciplina e sua suddivisione. |
| 8 | La simmetria e il suo ruolo nello studio dello stato solido |
| 8 | Elementi di cristallografia |
| 4 | Termodinamica elementare - concetto di polimorfismo |
| 8 | Ottica cristallografica per la preparazione al laboratorio di Mineralogia. |
| 1 | Cristallofisica. |
| 8 | Tecniche di analisi mineralogica: diffrazione RX, fluorescenza RX, microscopia elettronica a scansione e a trasmissione, analisi chimica per assorbimento atomico, spettrometria di massa, microanalisi a ioni secondari, spettroscopie NMR, IR, VIS, UV, RX (XANES) e Mossbauer. |
| 1 | Sistematica Mineralogica: criteri di classificazione dei minerali |
| 2 | Sistematica: Elementi nativi, alogenuri. |
| 2 | Sistematica: Ossidi e idrossidi. |
| 2 | Sistematica: Solfuri |
| 2 | Sistematica: Carbonati, solfati, fosfati |
| 1 | Classificazione dei silicati. |
| 8 | Silicati, Minerali argillosi e Zeoliti |
| LABORATORIO | |
| | Principali misure ottiche di importanza diagnostica, riconoscimento dei minerali costituenti le rocce più diffusi |
| TESTI CONSIGLIATI | KLEIN C. (2004). <i>Mineralogia</i> . Ed. Zanichelli, Bologna. Peccerillo, Perugini (2004) - Introduzione alla microscopia ottica, Morlacchi editore |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL LABORATORIO DI MINERALOGIA

Obiettivo del laboratorio è quello di apprendere le tecniche di utilizzo del microscopio ottico polarizzante, strumento essenziale per il petrografo ed il geologo in generale. Si insegna ad effettuare le principali misure ottiche -utili a livello diagnostico- quali le osservazioni in luce parallela ad analizzatore disinserito (habitus, rilievo, colore, pleocroismo, linea di Becke), e a nicol incrociati (estinzione, angolo di estinzione, osservazioni con lamine ausiliarie per la determinazione del segno ottico e della birifrangenza). Il laboratorio si conclude con il riconoscimento di alcuni minerali di importanza geopetrologica fondamentale (pirosseni, anfiboli, feldspati, fillosilicati, feldspatoidi, granati, carbonati e quarzo)

| Laboratorio di mineralogia | |
|-----------------------------------|----------------------|
| ore | Esercitazioni |
| | |

| | |
|---|--|
| 4 | Tecnica dello strumento |
| 4 | Osservazioni in luce parallela a nicol paralleli |

| | |
|----------------------|--|
| 4 | Osservazioni in luce parallela a nicol incrociati |
| 20 | Riconoscimento dei minerali più importanti in sezione sottile (pirosseni, anfiboli, feldspati, fillosilicati, feldspatoidi, granati, carbonati e quarzo) |
| TESTI CONSIGLIATI | Peccerillo, Perugini (2004)- Introduzione alla microscopia ottica, Morlacchi editore |

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN |
| ANNO ACCADEMICO | 2010-2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Chimica Generale ed Inorganica con Elementi di Organica C.I. |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante; affini e integrative |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline chimiche; affini e integrative |
| CODICE INSEGNAMENTO | 01907 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | CHIM/03 e CHIM/06 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 E MODULO 2) | Giuseppe Ruisi Professore ordinario Università di Palermo |
| CFU | 6 (5+1E) primo modulo 3 (2+1E) secondo modulo |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 148 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 77 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula Monroy (A1), Via Archirafi, 20 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta, prova orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Dal lunedì al venerdì dalle 9,00 alle 10,30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì, 15-17 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle principali leggi della Chimica generale e loro applicazione alla soluzione di semplici problemi; conoscenza e comprensione della struttura atomica e delle proprietà periodiche degli elementi; conoscenza e comprensione delle caratteristiche chimico-strutturali della materia nei diversi stati di aggregazione; acquisizione della capacità di correlare la struttura chimica dei materiali alle loro proprietà; conoscenza delle reazioni chimiche; conoscenza del calcolo stechiometrico; comprensione degli aspetti energetici e cinetici delle trasformazioni chimiche. Saper fare semplici calcoli stechiometrici; sapere le denominazioni e le proprietà di tipici composti chimici; saper impostare e capire una reazione chimica; spiegare i fenomeni in termini chimici. Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento dei gruppi funzionali nelle molecole organiche, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di identificare la simbologia chimica impiegata per la descrizione delle molecole. Capacità di visualizzare i modelli chimici. Capacità di risolvere semplici problemi di calcolo stechiometrico applicato a reazioni chimiche a più componenti. Capacità di identificare il flusso di

energia in trasformazioni chimiche. Capacità di rappresentazione delle leggi chimiche mediante grafici. Capacità di distinguere le principali classi di reazioni chimiche. Capacità di individuare e classificare gli equilibri chimici. Capacità di porre in relazione proprietà macroscopiche di composti e materiali con il modello atomico. Capacità di misurare le variazioni chimiche correlate al lavoro elettrico. Capacità di valutare l'entità delle reazioni chimiche.

Autonomia di giudizio

Saper interpretare ed utilizzare i dati, del testo o di altre fonti scientifiche, presentati anche attraverso disegni, modelli, diagrammi, tabulati.

Abilità comunicative

Saper riferire utilizzando in modo autonomo e significativo un linguaggio corretto ed aggiornato.

Capacità d'apprendimento

Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “CHIMICA GENERALE ED INORGANICA”

Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente gli strumenti per capire le trasformazioni chimiche che avvengono in natura. Egli dovrà conoscere i principi di base della struttura atomica della materia, del legame chimico, delle leggi che regolano le reazioni chimiche facendo riferimento alle proprietà dei principali elementi del sistema periodico, e dell'equilibrio chimico.

| MODULO 1 | CHIMICA GENERALE ED INORGANICA |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 8,5 | Sistema internazionale di misura. Proprietà fisiche e chimiche, estensive ed intensive. Sostanze pure e miscugli. Fase, sistema omogeneo ed eterogeneo. Massa, volume e densità. Elementi e composti. L'atomo nucleare e le particelle subatomiche. Isotopi e pesi atomici. Molecole e ioni. La mole. Reazioni chimiche e loro bilanciamento. Relazioni ponderali nelle reazioni chimiche. Reazioni in soluzione acquosa. Elettroliti forti e deboli. Reazioni acido-base. Reazioni di ossidoriduzione. |
| 3 | L'energia e le reazioni chimiche – la prima legge della termodinamica – entalpia - variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche – calorimetria - legge di Hess – entalpia standard di formazione. |
| 4,5 | La radiazione elettromagnetica e lo spettro dell'atomo di idrogeno: modello atomico di Bohr. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione. Gli orbitali atomici dell'idrogeno. Numeri quantici. Atomi a più elettroni. Principio di Pauli e di aufbau. Configurazioni elettroniche di atomi e ioni. Periodicità delle proprietà fisiche: raggi atomici e raggi ionici, energia di ionizzazione, affinità elettronica. Elettro negatività. Configurazione elettronica e magnetismo. Discussione di possibili valenze e legami sulla base delle configurazioni elettroniche. Cenni di nomenclatura sistematica. |
| 6 | Legame ionico. Legame covalente. Teorie del legame di valenza. Legami multipli. Strutture di Lewis di molecole biatomiche e poliatomiche. Formule risonanti. Carica formale degli atomi. Parametri del legame covalente: entalpia e lunghezza di legame. Ordine di legame. Legame polare e numero di ossidazione. Geometria molecolare di ioni e molecole secondo il modello VSEPR. Molecole polari. Ibridazione e modello degli elettroni localizzati, legami σ e π . |

| | |
|-----|---|
| 1,5 | Leggi dei gas. Principio di Avogadro. Equazione di stato dei gas ideali. Modello di gas ideale e conclusioni della teoria cinetica. Gas reali. Legge di Dalton. Effusione e diffusione gassosa e legge di Graham. |
| 3 | Forze tra atomi, ioni e molecole: interazione ione-ione; ione-dipolo; dipolo- |

| | |
|----------------------|--|
| | dipolo. Il legame ad idrogeno. Solidi ionici, molecolari, covalenti, metallici. Proprietà dei liquidi: pressione di vapore. Passaggi di stato e diagrammi di fase. Proprietà delle soluzioni: concentrazione, saturazione e solubilità. Entalpia di soluzione. Legge di Henry. Legge di Raoult. Proprietà colligative per soluzioni di non elettroliti e di elettroliti. |
| 1,5 | Velocità di reazione. Equazione di velocità e ordine di una reazione Catalizzatori. |
| 1,5 | Legge di azione di massa. Equilibri omogenei ed eterogenei. K_p e K_c . Principio di Le Chatelier: il principio dell'equilibrio mobile applicato ad equilibri chimici. |
| 6 | La chimica degli acidi e delle basi. Definizione di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Equilibri di Bronsted. Autoprotonazione dell'acqua e scala del pH. Forza degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici. Acidi, basi e sali in soluzione acquosa. Soluzioni tampone. Idrolisi. Titolazioni acido-base. Indicatori. |
| 1,5 | Reazioni di precipitazione – prodotto di solubilità – solubilità – quoziente di reazione e precipitazione di sali insolubili – solubilità e effetto dello ione in comune – solubilità e separabilità – solubilità e pH - solubilità e complessamento |
| 3 | Celle elettrochimiche. Potenziale di celle. Equazione di Nerst e f.e.m. di una pila. Elettrolisi. Elettrolisi dell'acqua e del cloruro di sodio allo stato fuso e in soluzione acquosa. La costante di Faraday. |
| ESERCITAZIONI | |
| 12 | Applicazioni numeriche relative ai principi e alle leggi studiate – strutture molecolari di Lewis. |
| | |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA”
 Scopo del modulo è di fornire allo studente informazioni di base di chimica organica. Lo studente dovrà conoscere le principali classi di composti, la natura dei gruppi funzionali e comprenderne gli aspetti strutturali e stereochimici.

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| MODULO 2 | ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA |
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |

| | |
|----|---|
| 16 | <p>Particolarità della chimica del carbonio: la diversità strutturale. Gli isomeri; isomeri di struttura; stereoisomeri: isomeri geometrici e isomeri ottici. La stabilità dei composti del carbonio.</p> <p>Gli idrocarburi. Gli alcani; isomeri di struttura; nomenclatura; proprietà; i cicloalcani; la flessibilità dei cicloalcani; conformazioni. Gli alcheni; nomenclatura; i legami nell'etilene; isomeria cis-trans come conseguenza del legame π; interconversione fra forma cis e trans: effetto dei catalizzatori sulla velocità di reazione; meccanismo della reazione catalizzata dallo iodio. Proprietà degli alcheni; reazioni di addizione al doppio legame.</p> <p>Gli alchini. Nomenclatura; i legami nell'acetilene (legame triplo C-C); proprietà degli alchini.</p> <p>Il benzene: un caso speciale di legame π; delocalizzazione elettronica; i composti aromatici; proprietà dei composti aromatici.</p> <p>Gruppi funzionali. Metodi di preparazione e proprietà di alcoli, eteri e ammine. I composti carbonilici. Metodi di preparazione e proprietà di aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e ammidi; acidità degli acidi carbossilici:</p> |
|----|---|

| | |
|------------------------------|---|
| | stabilizzazione dell'anione per risonanza; effetto di sostituenti elettronegativi. Idrolisi degli esteri: cinetica di reazione. Strutture di risonanza e caratteristiche strutturali delle ammidi: il legame peptidico. |
| | ESERCITAZIONI |
| 12 | Calcoli numerici; nomenclatura; strutture molecolari; reattività. |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | Kotz - Treichel - Townsend, Chimica, IV ed., Edises Silberberg, Chimica, II ed., McGraw-Hill Whitten - Davis - Peck, Chimica Generale, IX ed., Piccin Bertini - Luchinat - Mani, Stechiometria, CEA |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM. FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geochimica e Vulcanologia |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Mineralogico-petrografico-geochimico |
| CODICE INSEGNAMENTO | 11098 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/08 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Mariano Valenza Professore Ordinario Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) | Alessandro Aiuppa Professore Associato Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 153 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 72 |
| PROPEDEUTICITÀ | Chimica generale e Mineralogia |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE | Aula A –Dpt. C.F.T.A- via Archirafi 36 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali Esercitazioni in aula ed in laboratorio |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Obligatoria |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Da Lunedì a Venerdì dalle ore 11 alle ore 13 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Prof. M. Valenza Lunedì, Venerdì Ore 9-11 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze necessarie per la comprensione delle leggi che governano l'abbondanza e la distribuzione degli elementi nelle varie sfere geochimiche. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze acquisite nella modellizzazione di fenomeni naturali, con l'ausilio dell'approccio termodinamico di equilibrio.

Autonomia di giudizio

Capacità ed autonomia nella valutazione di fenomeni che portano ad una data situazione anomala in ciascuna delle sfere geochimiche.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi geochimici anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di evidenziare con chiarezza le possibili ricadute scientifiche delle applicazioni geochimiche.

Capacità d'apprendimento

Capacità di studio e comprensione di pubblicazioni specializzate del settore nonché di libri editi anche in lingua diversa da quella italiana. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della geochimica e della vulcanologia.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo preminente del corso è quello di capire le leggi che governano l'abbondanza degli elementi nelle varie sfere geochimiche : atmosfera, idrosfera, litosfera.

Di ognuna delle sfere geochimiche verrà discussa la composizione, la sua origine e la sua evoluzione in relazione alla storia del pianeta Terra. In particolare verranno evidenziati, dove necessario, le perturbazioni indotte dall'uomo cercando di cogliere gli effetti a breve e lungo termine.

Verranno presentati specifiche applicazioni della geochimica e della geochimica isotopica a problemi ambientali ed allo studio di alcuni rischi naturali. Particolare attenzione , nell'ambito dello studio della litosfera, verrà dato al fenomeno vulcanico discutendone l'origine e l'evoluzione, nonché le tecniche di monitoraggio geochimico dell'attività vulcanica. A completamento del corso verranno fatte alcune esercitazioni di laboratorio dove verranno presentate le principali tecniche analitiche per l'analisi delle acque naturali e di gas di varia origine.

Infine, a fine corso, in relazione alle disponibilità economiche, verrà fatta un'escursione o sull'Etna o alle Eolie per vedere dal vivo alcuni aspetti vulcanologici trattati nel corso.

| MODULO 1 | |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | La Geochimica come disciplina afferente alle Scienze della Terra e cenni storici. |
| 3 | Origine ed abbondanza degli elementi nel cosmo. Composizione e struttura della terra . Le sfere geochimiche. Affinità geochimica degli elementi. |
| 4 | L'equilibrio chimico : richiami di termodinamica chimica. |
| 6 | Composizione e struttura dell'atmosfera. Modello di espansione adiabatica ed appropriati richiami di termodinamica. Evoluzione dell'atmosfera in relazione all'evoluzione della terra. Cenni sull'inquinamento atmosferico. Effetto serra e buco dell'ozono. |
| 4 | Composizione dell'idrosfera. Ciclo dell'acqua. Composizione della pioggia in equilibrio con l'atmosfera . |
| 4 | Oceani e mari, acque sotterranee, acque vadose. Classificazione delle acque mediante i costituenti maggiori. Abbondanza dei costituenti minori ed in tracce. |
| 6 | Interazione acqua roccia: rocce carbonatiche ; rocce silicatiche. |
| 4 | Diagrammi di attività e campi di stabilità delle varie fasi. |
| 5 | Isotopi stabili. Frazionamento degli isotopi. Isotopi come traccianti genetici e di processi. |
| 5 | Legge del decadimento isotopico. Geocronologia assoluta mediante gli isotopi instabili. Metodi di determinazione dell'età assoluta: alcune applicazioni. |
| 6 | Definizione operativa di litosfera. Composizione media ponderata della litosfera. . I basalti come costituenti principali della litosfera. Origine dei basalti |
| | ESERCITAZIONI |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | G. DONGARRA', D. VARRICA- <i>Geochimica e Ambiente</i> . EDISES-Napoli. J. DREVER – <i>The geochemistry of natural waters</i> . PRENTICE HALL- N.J M. VALENZA – <i>Appunti su argomenti specifici</i> . S. RICHARDSON, H. Mc SWEEN, Jr – <i>Geochemistry : Pathways and Processes</i> . PRENTICE HALL- N.J |

| MODULO 2 | |
|---------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 6 | Principali proprietà chimico-fisiche dei silicati fusi. Equilibri di fase. Processi di frazionamento degli elementi durante i processi di fusione e cristallizzazione dei silicati fusi. Elementi compatibili ed incompatibili. I gas vulcanici. L'atmosfera primordiale. |
| 6 | Parametri che governano la reologia dei magmi. Tipi di prodotti eruttivi. Meccanismi eruttivi. Il rischio vulcanico. |

| | |
|---|--|
| 4 | Depositi piroclastici |
| 8 | Attività hawaiiiana, stromboliana, pliniana, freatomagmatica |

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| | ESERCITAZIONI |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | <i>Appunti del corso in pdf</i> |

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM. FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010-2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geologia I con Laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Base, Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geologico-Paleontologico; geologico |
| CODICE INSEGNAMENTO | 09529 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 3 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO 02, GEO 03 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Pietro Di Stefano P.O. Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) | Giuseppe Giunta P.O. Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3) | Mauro Agate R.C. Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 137 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 88 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | 2 |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula Monroy, Via Archiafi, 20 P.T. |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta e Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | 28/02/11 – 10/06/11 dal lunedì al venerdì dalle 10.30 alle 12.00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Lunedì ore 12.00-13.00 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti di base sui principali processi litosferici, dal ciclo litogenetico, alla stratigrafia, tettonica e geodinamica globale. Comprensione dei principali elementi geologici presenti nel territorio anche attraverso la lettura ed interpretazione di carte geologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico delle discipline geologiche. Capacità di riconoscere, acquisire e organizzare in autonomia gli elementi geologici di base presenti nel territorio, capacità di leggere ed interpretare una carta geologica e di riconoscere i principali tipi di successioni rocciose ed i loro rapporti geometrici primari o secondari.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare i risultati e le implicazioni degli studi geologici di base.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi geologici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute di tali studi sul territorio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione di cartografia e pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Geologia. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i corsi d'approfondimento, oltre a seminari specialistici nel settore della Geologia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 - STRATIGRAFIA

Obiettivo formativo del modulo è quello di affrontare e sviluppare lo studio della genesi delle rocce sedimentarie, i principi e le suddivisioni stratigrafiche, i rapporti di continuità e discontinuità nelle successioni rocciose, le principali tappe della storia evolutiva del nostro pianeta, il significato ambientale delle diverse facies sedimentarie e, quindi, le caratteristiche dei principali ambienti deposizionali.

| MODULO | STRATIGRAFIA |
|---------------|---|
| 1 | Ciclo delle rocce, differenza fra minerale e roccia. Principali minerali costituenti le rocce. Rocce sedimentarie, ignee e metamorfiche. |
| 1 | Il ciclo sedimentario: degradazione, trasporto, sedimentazione, diagenesi. |
| 2 | Classificazione fondamentale delle rocce sedimentarie, componenti tessiturali (grani, matrice, cemento). |
| 2 | Scala granulometrica, parametri granulometrici. Morfometria, morfoscopia e fabric. Concetto di maturità mineralogica e tessitoriale |
| 1 | Processi di fossilizzazione, fossili e impronte, ichnofossili. Metodi di studio dei fossili. Fossili guida. |
| 2 | I principi e le unità stratigrafiche -Litostratigrafia, Gruppo Formazione, membro, strato, etc., cenni sulle unità a limiti inconformi. |
| 3 | Biostratigrafia e principali biozone; Magnetostratigrafia; Cronostratigrafia: ere, periodi. piani, cronozone. Rapporti fra unità cronostratigrafiche, litostratigrafiche e biostratigrafiche. Datazioni assolute. La scala cronostratigrafica standard globale. Concetto di GSSP. |
| 3 | L'evoluzione geologica della Terra dalle origini all'attuale. |
| 2 | Continuità e discontinuità delle successioni sedimentarie. Limiti di successioni continue: netti, gradual, alternanze - Le lacune. Limiti di successioni discontinue (discordanti): conformità, paraconformità, disconformità, discordanza angolare, non conformità. |

| | |
|---|--|
| 1 | Analisi degli strati e delle loro superfici – clinostratificazioni - Cenni sulle geometrie all'interno di strati e banchi: laminazioni, gradazioni, classazioni, strutture da corrente e da carico, etc. |
|---|--|

| | |
|---|---|
| 2 | Le successioni stratigrafiche - Correlazioni – Concetto di facies, associazioni e sequenze di facies, regola di Walther - Limiti di facies: tempo paralleli e obliqui alle isocrone - Eteropie – Rapporti fra unità di facies ed unità litostratigrafiche. |
| 2 | Associazioni di facies: stazionarie, positive, negative - Evoluzione delle associazioni di facies: trasgressiva, stazionaria, regressiva Rapporti verticali e laterali tra unità a scala locale e a scala regionale: onlap, downlap, toplap, etc. Cicli e ritmi sedimentari. |
| 2 | Ambienti continentali e costieri, ambienti evaporitici, la sabkha. ambienti marini di piattaforma (terrigeni, carbonatici, misti), ambienti emipelagici e pelagici. |
| ESERCITAZIONI | |
| Esercitazioni sul riconoscimento rocce nel modulo laboratorio | |
| TESTI CONSIGLIATI | Bosellini, Mutti & Ricci Lucchi - Rocce e successioni sedimentarie - UTET Raffi & Serpagli - Introduzione alla Paleontologia – UTET Stephen Marshak – La Terra: Ritratto di un pianeta- Zanichelli D'Argenio, Innocenti, Sassi – Introduzione allo studio delle rocce - UTET |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 ELEMENTI DI TETTONICA

Obiettivo formativo del modulo è quello di sviluppare le conoscenze di base sui principi generali della tettonica globale, sul comportamento reologico della litosfera, sulle strutture della crosta terrestre, sui principali processi deformativi che caratterizzano i differenti tipi di margine di placca, sui principali ambienti tettonici, sui principali processi deformativi, sulle principali tipologie ed associazioni strutturali, sui rapporti tra tettonica e sedimentazione

| MODULO | TETTONICA |
|---------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | <i>Introduzione allo studio della dinamica globale</i> - <i>La struttura interna della terra.</i> La crosta continentale. La crosta oceanica e le ofioliti. Il mantello, il nucleo, isostasia. Litosfera e astenosfera, reologia della litosfera, flusso di calore. - <i>La mobilità dei continenti.</i> Sintesi storica, dalla deriva dei continenti alla tettonica delle placche. Tettonica delle placche: I grandi elementi strutturali della crosta terrestre, la mobilità dei continenti, l'espansione dei fondi oceanici, le faglie trasformi. La tettonica delle placche, cinematica delle placche. |
| 2 | <i>Regimi tettonici.</i> <i>Regimi estensionali.</i> La tettonica dei margini di placca divergenti. Ambienti tettonici distensivi. le dorsali medio oceaniche, i rift continentali, caratteri generali dei rift, le faglie dei rift, le strutture associate ed i modelli estensionali, tettonica estensionale e sedimentazione, origine delle tensioni nei continenti. |

2

Regimi tettonici compressivi. Tettonica di margini di placca convergenti. Margini di subduzione. sismicità. Caratteri strutturali . Catene montuose marginali.
Subduzione. Sismicità delle zone in subduzione. Prisma di accrezione. Esempi di zone di subduzione.
Margini collisionali. Modelli di collisione continentale. Strutture pre-sin e post collisione. Tettonica compressiva e sedimentazione. Sistema catema-avanfossa, avampaese.

| | |
|---|--|
| | |
| 1 | <i>Regimi Tettonici Trascorrenti.</i> Le faglie trasformi oceaniche. Le faglie trasformi continentali. Associazioni strutturali dei regimi trascorrenti. |
| 4 | <i>Introduzione allo studio delle strutture tettoniche.</i> Fondamenti e metodi. Termini tettonici di base. Sforzo. Deformazione. Elementi di reologia. Comportamento dei materiali: elastico, viscoso, plastico, transizione duttile-fragile. Deformazioni duttili e fragili. Faglie. Classificazione. Associazione di faglie. Rigitto. Calcolo del rigitto. Faglie normali, inverse, faglie trascorrenti, litologie associate alle zone di faglia (cataclasite, milonite etc.). Strutture associate alle zone di faglia (gradini, strie, cristalli di calcite, di quarzo, di gesso, stiloliti, cunei di Riedel, pieghe di trascinamento, zone di taglio....). Faglie dirette, strutture associate, (master fault, faglie sintetiche ed antitetiche, rollover anticline etc.). Graben, semigraben, sedimentazione in bacini di distensione, strutture di crescita. Faglie inverse, strutture associate, rigitto, associazioni di faglie, strutture associate. Faglie trascorrenti, strutture di Riedel, faglie transpressive, faglie transtensive, strutture a fiore, tettonica trascorrente e sedimentazione, bacini di pull apart. |
| 4 | <i>Elementi di tettonica compressiva:</i> Le pieghe. Elementi di una piega, pieghe antiformali e sinformi. Anticlinali e sinclinali. Giacitura di una piega. Classificazione delle pieghe basata sull'angolo dei fianchi, classificazione delle pieghe in base al profilo. Kink bands, sistemi di pieghe. Pieghe parassite e loro geometrie. Meccanismi di piegamento. Interferenza tra pieghe sovrapposte, relazione tra pieghe e faglie. Pieghe en echelon, pieghe di trascinamento, pieghe da rampa, pieghe di footwall, pieghe generate da sovrascorrimenti ciechi. |
| 4 | <i>Sovrascorrimenti:</i> definizione, falde di ricoprimento. Storia: alloctono, autoctono, mesoautoctono, neoautoctono. Finestra tettonica, Klippe. Cinematica di un sovrascorrimento, tipologia di propagazione di un sovrascorrimento, associazione di strutture. Inversione tettonica, datazione dei movimenti, cronologia delle deformazioni. |
| 2 | <i>Fratture, Stiloliti, Boudin.</i> fratture per stress tettonico, fratture per scarico litostatico, fratture di raffreddamento. Tension gashes, stiloliti, stiloti tettoniche. Boudin, budini lineari, budini a tavoletta. Clivaggio, clivaggio spaziato, clivaggio di frattura, clivaggio di pressione e soluzione, scistosità. |
| 2 | <i>Elementi di analisi di una catena montuosa.</i> Stili tettonici, geometrie, strutture superficiali e profonde, tettonica polifasica. Neotettonica, strutture recenti, tettonica attiva, rapporti tra neotettonica e sismicità |

**TESTI
CONSIGLIATI**

Trevisan e Giglia – GEOLOGIA – Vallerini ed. Pisa
Bosellini - TETTONICA DELLE PLACCHE E GEOLOGIA. Bovolenta ed. Ferrara
Bosellini – LE SCIENZE DELLA TERRA-. Bovolenta ed. Ferrara
Mercier & Vergely – TETTONICA (Lezioni di Geologia Strutturale).
Pitagora Editrice Bologna.
Doglioni – ELEMENTI DI TETTONICA. Dispensa per gli studenti.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 3 - LABORATORIO DI LITOLOGIA E CARTOGRAFIA GEOLOGICA

L'obiettivo formativo di questo modulo, propedeutico al "Rilevamento Geologico", è quello di introdurre lo studente alle tecniche che portano ad acquisire la capacità di saper leggere e costruire una carta geologica, utilizzando i dati acquisiti in campagna, e di eseguire sezioni geologiche rappresentative di strutture geologiche semplici. Inoltre, le attività indicate come "Litologia" hanno lo scopo di fare acquisire allo studente la capacità di osservare i principali elementi che caratterizzano una roccia ignea, sedimentaria o metamorfica, di descriverla e di inserirla all'interno di uno schema classificativo. Il modulo è articolato in 1 CFU di didattica frontale (8 h) e 2 CFU di laboratorio (32 h)

| MODULO | LABORATORIO DI LITOLOGIA E CARTOGRAFIA GEOLOGICA |
|--------------------------|--|
| 2 | osservazione, descrizione e riconoscimento dei principali costituenti delle rocce e di alcune tra le più comuni specie mineralogiche |
| 1 | osservazione, descrizione e riconoscimento delle proprietà tessiturali fondamentali delle rocce sedimentarie |
| 1 | riconoscimento dei processi litogenetici generali a partire dai componenti e dalle proprietà tessiturali fondamentali |
| 1 | riconoscimento speditivo delle proprietà fondamentali dei granuli: granulometria, indice di sfericità, indice di arrotondamento |
| 1 | Criteri di base per la descrizione di una roccia sulla base di una osservazione mesoscopica e microscopica (ingr. 10x) |
| 2 | Descrizione, riconoscimento e classificazione delle rocce sedimentarie clastiche |
| 2 | Descrizione, riconoscimento e classificazione delle rocce sedimentarie carbonatiche |
| 2 | Descrizione, riconoscimento e classificazione delle rocce sedimentarie evaporitiche |
| 1 | Descrizione, riconoscimento e classificazione delle rocce sedimentarie silicee, ferrifere e fosfatice |
| 2 | Descrizione, riconoscimento e classificazione di rocce ignee |
| 2 | Descrizione, riconoscimento e classificazione di rocce metamorfiche |
| 2 | Richiami di cartografia: lettura delle carte geografiche e topografiche |
| 3 | metodi per la rappresentazione in carta dei piani di strato |
| 3 | metodi per la determinazione della giacitura degli strati e delle faglie a partire dai rapporti tra le suddette superfici e la topografia rappresentata in carta |
| 2 | lettura delle carte geologiche |
| 11 | esecuzione di profili geologici rappresentativi di strutture geologiche semplici (monoclinali, successioni piegate, successioni dislocate da faglie) |
| 2 | calcolo dello spessore delle successioni o di parti di esse e del rigetto delle faglie |
| | |
| | ESERCITAZIONI |
| TESTI CONSIGLIATI | 1) Aruta, L. Marescalchi P. - Cartografia Lettura delle carte Dario Flaccovio Editore, Palermo. 2) Cremonini G. - Rilevamento Geologico - Pitagora , Bologna. 3) Montanari L. - Manuale Di Rilevamento Geostratigrafico - Ist. di Paleontologia dell'Università di Pisa. 4) Simpson B. - Lettura Delle Carte Geologiche - Dario Flaccovio Editore, Palermo. |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM. FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/11 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geomorfologia con laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geomorfologico-geologico applicativo |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03694 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | 1 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/04 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO UNICO) | Cipriano Di Maggio Professore Associato Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 137 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 88 |
| PROPEDEUTICITÀ | Geografia fisica e laboratorio di cartografia |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula A2 (Via Archirafi 20), Facoltà di Scienze |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa (lezioni frontali), obbligatoria (esercitazioni) |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lun-Ven; 9:00 – 10:30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Tutti i giorni previo appuntamento cipriano.dimaggio@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli elementi basilari per il riconoscimento delle forme del rilievo e per la comprensione dei processi di modellamento della superficie terrestre.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Abilità nell'identificare o interpretare le forme del rilievo attraverso letture di carte topografiche, osservazioni di campagna e indagini fotogeologiche; capacità nella lettura di carte geomorfologiche.

Autonomia di giudizio

Maturazione di un giudizio critico circa le ricadute di carattere genetico, evolutivo, ambientale e applicativo di differenti situazioni geomorfologiche.

Abilità comunicative

Capacità di esporre, anche ad un pubblico non esperto, assetti e modelli geomorfologici e loro implicazioni in termini applicativi.

Capacità d'apprendimento

Capacità, attraverso l'analisi delle forme del rilievo, di ricostruire assetti geomorfologici e modelli morfoevolutivi e di prevedere possibili conseguenze ambientali; capacità di perfezionamento

attraverso la consultazione di testi didattico-scientifici della disciplina e tramite la frequentazione di Master di primo livello o di Lauree Magistrali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di Geomorfologia consiste nello studio delle forme del rilievo e nell'analisi di cause e fattori (processi morfogenetici, clima, struttura, energia del rilievo e livello di base generale dell'erosione) che ne controllano genesi e sviluppo.

Obiettivi del corso sono: 1) fornire le conoscenze necessarie, utili per il riconoscimento delle forme del rilievo; 2) creare una capacità analitica per consentire la proposizione di modelli morfoevolutivi del rilievo.

A tal fine: a) saranno descritte ed illustrate le forme del rilievo riconducibili a processi dovuti alla degradazione meteorica delle rocce, alle acque correnti superficiali (incanalate o dilavanti), alla gravità, al moto ondoso, al carsismo, alla tettonica, all'erosione selettiva e a fenomeni di spianamento; b) verranno proposti modelli morfoevolutivi di aree significative e di situazioni esemplari; c) saranno trattati alcuni metodi di indagine della geomorfologia finalizzati al riconoscimento delle forme del rilievo o alla ricostruzione dell'evoluzione geomorfologica del rilievo.

| MODULO UNICO | GEOMORFOLOGIA CON LABORATORIO |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | Obiettivi, competenze ed indirizzi della Geomorfologia. Le forme del rilievo. Cause delle forme del rilievo: processi, clima, struttura. Problemi di convergenza morfologica. |
| 2 | Degradazione meteorica delle rocce e relativi prodotti e forme: clasti, suoli, tafoni, blocchi sferoidali e/o arrotondati, domi da esfoliazione. |
| 3 | Forme dovute all'azione delle acque dilavanti: superfici dilavate, rivoli, solchi, calanchi, biancane, badlands e piramidi di terra. Forme dovute a Trasporto in massa: canali di erosione e conoidi di deiezione |
| 12 | Forme dovute alle acque correnti superficiali incanalate: alvei fluviali, marmitte di evorsione, cascate, ripe o scarpate di erosione fluviale, superfici di erosione fluviale, pianure alluvionali, conoidi alluvionali, valli fluviali e terrazzi fluviali. Livello di base fluviale. Profilo longitudinale di un corso d'acqua. Erosione regressiva dei corsi d'acqua. |
| 12 | Forme dovute a caduta di detrito: falde e coni di detrito. Forme dovute a movimenti lenti del regolite: lobi e terrazzette. Forme dovute a movimenti franose: frane ed elementi di una frana. Cause delle frane. Classificazione delle frane di Varnes. |
| 9 | Forme costiere: ripe, falesie, piattaforme di abrasione marina, solchi di battigia, faraglioni e ponti. Spiagge ed elementi di una spiaggia. Classificazioni delle coste. Terrazzi marini. Delta ed estuari. |
| 3 | Problemi della rete idrografica: tipi di drenaggio; deviazioni e catture fluviali; antecedenza e sovrimposizione. |
| 6 | Forme carsiche: Karren, doline, uvala, polje, valli in ambiente carsico, cavità sotterranee e depositi di grotta. Livello di base carsico. |
| 3 | Forme strutturali: forme tettoniche (scarpate e versanti di faglia) e forme strutturali derivate (rilievi a pieghe, rilievi monoclinali, rilievi tabulari e rilievi a blocchi fagliati). |
| 3 | Il ciclo dell'erosione normale di Davis e le forme di spianamento: penepiano, pediment, pedepiano, glacia di erosione in roccia tenera e "paleosuperfici". |
| | ESERCITAZIONI |
| 2 | Riconoscimento rocce. |
| 2 | Richiami di cartografia. |
| 4 | Lettura ed interpretazione di carte topografiche. |
| 6 | Foto aeree ed utilizzo dello stereoscopio. |
| 4 | Lettura ed interpretazione di carte geomorfologiche. |
| 6 | Costruzione di una carta geomorfologica. |
| 8 | Interpretazione di modelli morfoevolutivi. |
| TESTI CONSIGLIATI | CASTIGLIONI G. B. - Geomorfologia. UTET, Torino. PANIZZA M. - Geomorfologia. Pitagora Editrice, Bologna. LUPA PALMIERI E., PAROTTO M. - Il globo terrestre e la sua evoluzione, V edizione. Zanichelli, Bologna. HUGGETT R. J. - Fundamentals of Geomorphology. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York. |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Fisica Terrestre |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geofisico |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03334 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/10 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Dario Luzio Professore Ordinario Università di Palermo |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 94 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 56 |
| PROPEDEUTICITÀ | Fisica, Geologia 1 con laboratorio |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula Monroy |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì Ore 9.00-10.30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Lunedì, Venerdì Ore 11-13. |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

- conoscenze di base, di tipo teorico, sperimentale e pratico, fondamentali nelle discipline geofisiche;
- sufficiente familiarità con il metodo scientifico d'indagine;
- capacità di utilizzare gli strumenti matematici e sperimentali per l'analisi di processi geologici da un punto di vista fisico;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti del corso saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività lavorativa in diversi ambiti delle Scienze della Terra applicati al Territorio con metodi geofisici; Tali professionalità potranno trovare applicazione in Enti Pubblici, istituzioni, aziende, società, studi professionali.

Autonomia di giudizio

Gli studenti del corso acquisiranno competenze adeguate per la progettazione di campagne d'indagine geofisica e formulazione di modelli interpretativi dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Gli studenti del corso acquisiranno capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Capacità d'apprendimento

Le conoscenze acquisite e la capacità di apprendimento sviluppata risulteranno utili per affrontare il corso di Geofisica Applicata dello stesso Corso di Laurea e corsi di livello superiore (Lauree Magistrali, Master, Dottorati di Ricerca). La formazione acquisita permetterà anche di incrementare le proprie conoscenze con aggiornamenti autonomi.

I risultati di apprendimento attesi vengono sviluppati durante tutto il percorso formativo attraverso lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio. Il livello ed il grado di apprendimento saranno valutati mediante esame di profitto.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo principale del corso di Fisica Terrestre è mostrare come i campi statici o dipendenti dal tempo di alcune grandezze fisiche misurabili sulla superficie terrestre o in prossimità di questa siano dipendenti dalla distribuzione spazio-temporale di parametri sorgente di tipo meccanico, elettromagnetico o termodinamico, idonei a descrivere sia la costituzione dell'interno della Terra, anche da un punto di vista mineralogico e petrografico, sia alcuni importanti processi evolutivi, che hanno luogo nell'interno della Terra, come la geodinamica, la dinamo magnetoidrodinamica e la sismogenesi.

Si affronta anche il problema inverso della costruzione di modelli matematici delle sorgenti di un campo, dallo studio sperimentale del suo andamento spazio-temporale.

| CORSO | FISICA TERRESTRE |
|--------------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | Analisi della classe e descrizione del corso |
| 6 | Richiami e complementi di nozioni di Fisica e di Matematica |
| 3 | Origine ed evoluzione del Sistema Solare |
| 6 | Precessione degli equinozi, precessione libera, marea, attrito di marea |
| 6 | Modello matematico del campo di gravità terrestre ed elementi di Geodesia Fisica |
| 3 | Andamento spaziale e temporale del campo magnetico terrestre e cenni di Paleomagnetismo |
| 2 | La dinamo magnetoidrodinamica |
| 7 | Teoria dell'elasticità e onde elastiche |
| 2 | Modelli dell'interno della Terra |
| 4 | Elementi di Sismologia |
| | |
| | ESERCITAZIONI |
| 8 | Esercitazioni numeriche in aula |
| 8 | Simulazioni di analisi di dati in laboratorio informatico |
| TESTI CONSIGLIATI | Dispense del corso Gasparini, Mantovani – Fisica della Terra solida Fowler – The solid Earth Stacey – Physics of the Earth Bott – The interior of the Earth Lay, Wallace – Modern global seismology Zarkov – Struttura interna dei pianeti |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | SCIENZE MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010-2011 |
| CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE) | SCIENZE GEOLOGICHE |
| INSEGNAMENTO | PALEONTOLOGIA CON LABORATORIO C.I. |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geologico paleontologico |
| CODICE INSEGNAMENTO | 05509 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/01- Paleontologia e Paleoecologia |
| DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1 e MODULO 2 | DI STEFANO ENRICO PROFESSORE ORDINARIO Università di appartenenza: PALERMO |
| CFU | 10 (6+2 + 2L) |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 154 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 96 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | SECONDO |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Nome Aula: A2; per esercitazioni D2 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo. |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa, Obbligatoria per le esercitazioni |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lunedì-venerdì 10.30- 12.00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Dopo la lezione o in giorni da concordare: enrico.distefano@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione concetti fondanti della Paleontologia e del significato ed utilizzo dei fossili nel campo delle Scienze della Terra.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare i fossili trattati per la caratterizzazione stratigrafica e paleoecologica delle successioni sedimentarie incassanti.

Autonomia di giudizio

Capacità di orientarsi tra i vari gruppi di fossili e relative fonti culturali.

Abilità comunicative

Capacità di organizzare un commento su reperti fossili che risulti comprensibile a non specialisti.

| |
|--|
| |
|--|

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

| | |
|--------------------------|---|
| MODULO 1 | PALEONTOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA DEGLI INVERTEBRATI |
| ORE FRONTALI | 48 |
| 4 | Introduzione. La Paleontologia e le sue parti. Cenni Storici. |
| 6 | Fossilizzazione. Biostratinomia. Diagenesi dei fossili. Tipi di fossili. |
| 8 | Stratigrafia. Biostratigrafia, Cronostratigrafia, Geocronologia, Correlazioni Stratigrafiche. Fossili guida. |
| 4 | Ecologia e Paleoecologia. Ecosistemi ed organismi marini. Suddivisioni principali. Fattori ambientali. Biocenosi, tanatocenosi, orictocenosi. Morfologia funzionale. |
| 6 | Paleobiogeografia. Forme autoctone ed endemiche. Diffusione e barriere geografiche. Ponti filtranti. Evoluzione paleobiogeografica. Tetide. |
| 6 | Paleontologia evolutiva. Teorie. La specie, variabilità intra ed inter specifica. Speciazione. Equilibrio intermittente. Tasso evolutivo. Tendenze evolutive. Radiazione adattativa. Evoluzione parallela e convergenza adattativa. Evoluzione iterativa. Evoluzione a mosaico. Evoluzione della materia organica e prime testimonianze fossili (cenni). |
| 2 | Sistematica degli invertebrati. Sistematica, Classificazione Nomenclatura. |
| 12 | CCD. Tipo Porifera, Tipo Coelenterata; Tipo Brachiopoda; Tipo Mollusca: Classe Monoplacophora, Scaphopoda, Bivalvia, Gastropoda, Cephalopoda. Tipo Artropoda (cenni). Tipo Echinodermata (cenni). |
| MODULO 2 | MICROPALEONTOLOGIA |
| ORE FRONTALI | 16 |
| | Nannofossili Calcarei (cenno), Foraminiferi, organizzazione cellulare, ambiente di vita , fattori limitanti, tipi di guscio, riproduzione e dimorfismo. Macroforaminiferi: Fusulinidi , Orbitolinidi, Alveolinidi, Nummulitidi, Orbitoidi, Significato stratigrafico e paleoambientale. Foraminiferi planctonici significato stratigrafico e deposizionale. Calpionellidi, Radiolari (Cenni). |
| | |
| | |
| | |
| 32 | LABORATORIO MODULO 1 ore 16 LABORATORIO MODULO 2 ore 16 Riconoscimento dei principali gruppi sistematici trattati tra gli Invertebrati e fossili indicatori. Riconoscimento dei principali gruppi di microfossili trattati e relative forme indice. |
| | ESERCITAZIONE DI CAMPAGNA (riconoscimento e descrizione di associazioni fossili di invertebrati, trattati durante le lezioni ed il laboratorio. |
| TESTI CONSIGLIATI | ALLASINAZ A. Paleontologia generale e sistematica degli invertebrati. ECIG Genova ALLASINAZ A. Invertebrati fossili. UTET Torino RAFFI S. & SERPAGLI E. Introduzione alla Paleontologia. UTET Torino E. DI STEFANO. Nannofossili Calcarei. Rapporto interno. AGIP . Southern Tethys Biofacies. |

OBIETTIVI FORMATIVI Obiettivo primari del Corso sono:

l' acquisizione di una visione della genesi ed evoluzione delle rocce che integri le osservazioni micro- e macroscopiche con i fondamenti della petrologia (teorica e sperimentale) e della geochimica.

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali |
| ANNO ACCADEMICO | 2010-2011 |
| CORSO DI LAUREA | SCIENZE GEOLOGICHE |
| INSEGNAMENTO | ESPLORAZIONE GEOLOGICA DEL SOTTOSUOLO E GEORISORSE |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geologico-applicativo; Ambito aggregato per crediti di sede |
| CODICE INSEGNAMENTO | 11102 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/05, GEO/09 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Mario UNTI Ricercatore Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) | Mario UNTI Ricercatore Università di Palermo |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 102 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 48 |
| PROPEDEUTICITÀ | |
| ANNO DI CORSO | III |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Via Archirafi, n° 20; piano I; Aula 2 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre (28-02-2011 ^ 14-04-2011) |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Giorni: Lun ^ Ven Ore: 09e00 ^ 10e30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Possono essere concordati incontri con i docenti: mario.unti@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

A) Acquisizione di quelle conoscenze e capacità di comprensione che sono necessarie e sufficienti a organizzare e compiere il processo cognitivo della geologia nel sottosuolo di un determinato territorio o di un determinato corpo roccioso, nonché a proporne i risultati; ed inoltre a organizzare e compiere il processo cognitivo, proponendone i risultati, per la ricerca e lo sfruttamento di una determinata georisorsa. L'acquisizione è dunque destinata a numerosi e vari ambiti della geologia, teorici e pratici, quali p.e.: reperimento ed approvvigionamento di materiali utili; progettazione ed esecuzione di grandi opere di ingegneria civile; ricerca scientifica. B) Acquisizione della familiarità che è necessaria e sufficiente all'approccio di quei numerosi e vari metodi di indagine che sono correntemente utilizzati sia nel lavoro professionale sia nella ricerca scientifica. C) Acquisizione di quelle conoscenze e capacità di comprensione che sono necessarie e sufficienti all'uso dei dati di osservazione, e soprattutto a trarre da essi congrue conseguenze geologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di quella capacità professionale che è necessaria e sufficiente a svolgere attività di lavoro nell'ambito della esplorazione geologica del sottosuolo e delle georisorse.

Autonomia di giudizio

Acquisizione di quelle competenze professionali e di quegli strumenti geologici che sono necessari e sufficienti alla raccolta, all'analisi ed all'interpretazione di dati di osservazione, nonché a programmare una campagna esplorativa sull'assetto geologico nel sottosuolo di un determinato territorio o di un determinato corpo roccioso; o a programmare un processo cognitivo per l'individuazione e lo sfruttamento di una determinata georisorsa.

Abilità comunicative

Acquisizione di quelle conoscenze ed esperienze che sono necessarie e sufficienti a partecipare ad attività sia nell'ambito del lavoro professionale sia nell'ambito della ricerca scientifica.

Capacità d'apprendimento

Acquisizione di quelle conoscenze ed esperienze che sono necessarie e sufficienti a intraprendere eventuali ulteriori affinamenti culturali in successivi studi, dal livello pari o superiore a quello del Corso di Laurea in Scienze Geologiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1: Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

| MODULO 1 | “ESPLORAZIONE GEOLOGICA DEL SOTTOSUOLO” (CFU 3, hh 24) |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | L'impiego dell'esplorazione geologica del sottosuolo nel reperimento e nello sfruttamento delle georisorse, nonché nei numerosi e vari ambiti della geologia applicata, specialmente per la progettazione ed esecuzione di talune grandi opere di ingegneria civile, e nella ricerca scientifica. |
| 2 | Litologia: aspetti notevoli per gli scopi del corso. Minerali e rocce utili, e loro impiego. |
| 2 | Stratigrafia: aspetti notevoli per gli scopi del corso. Rilevanti eventi geologici del passato e connessi fenomeni litogenetici. |
| 3 | Tettonica: aspetti notevoli per gli scopi del corso. Indagini cognitive preliminari: interpretazione sinottica ed impiego delle circostanze e dei fatti geologici noti. Indagini cognitive esecutive, ed eventuali integrative: scelta, organizzazione ed esecuzione. Tettonica in affioramento e nel sottosuolo: segni locali della tettonica affiorante; inquadramento geologico regionale; ricostruzione dell'assetto tettonico e stratigrafico nel sottosuolo. |
| 4 | Stratimetria: aspetti avanzati e peculiari per gli scopi del corso. Misurazioni. Calcoli. Ricostruzioni grafiche ed analitiche. Interpretazioni dei fenomeni, con ricostruzioni delle sezioni geologiche. Individuazione, posizionamento, distribuzione nello spazio, stima volumetrica e costitutiva di un corpo geologico, affiorante o meno: ricostruzione della forma e delle dimensioni; isopache. Descrizioni e stime di corpi geologici di forma regolare o irregolare, e di costituzione semplice o complessa, affioranti o sepolti. |
| 4 | Carte geologiche e relative carte derivate: aspetti avanzati e peculiari per gli scopi del corso. Costruzione, lettura, interpretazione, uso di carte geologiche e carte derivate. Schemi stratigrafici e strutturali. Impiego delle carte geologiche nei numerosi e vari ambiti applicativi. Le carte geologiche nella programmazione delle indagini fisiche nel sottosuolo. |
| 1 | Basilare descrizione dei metodi sismici, e del loro impiego. |
| 1 | Basilare descrizione dei metodi elettrici, dei metodi elettromagnetici, e del loro impiego. |
| 2 | Basilare descrizione dei metodi magnetici, dei metodi gravimetrici, e del loro impiego. |
| 2 | Basilare descrizione dei metodi meccanici, e del loro impiego. |
| 2 | Cave, miniere e scavi sotterranei. Metodi di esplorazione, di stima, di scavo, di estrazione. |

**TESTI
CONSIGLIATI**

Desio A.; "Geologia applicata all'ingegneria"; Casa Editrice Ulrico Hoepli, Milano. //
Martinis B.; "Petrolio e gas naturale"; UTET, Torino. // Ippolito F., Nicotera P., Lucini P.,
Civita M., De Riso R.; "Geologia tecnica per ingegneri e geologi"; ISEDI Petrini, Torino. //
Scesi L., Papini M., Gattinoni P.; "Geologia applicata. Il rilevamento geologico-tecnico";
CEA, Casa Editrice Ambrosiana, Milano. // Simpson Brian; "Lettura delle carte geologiche";
DF, Dario Flaccovio Editore, Palermo. // Flores G.; "Introduzione alla geologia del petrolio"//
Decima A., Wezel F. C.; "Osservazioni sulle evaporiti messiniane della Sicilia centro-
meridionale"; Rivista Mineraria Siciliana, a. 22, nn. 130-132. // Altri testi, integrativi e di

| |
|---|
| aggiornamento dei detti, offerti all'uopo durante le lezioni. |
|---|

| |
|--|
| OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2: Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio |
|--|

| MODULO 2 | “GEORISORSE” (CFU 3, hh 24) |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | Generali e basilari concetti circa i giacimenti minerari. |
| 2 | Generale e basilare descrizione dei giacimenti endogeni. |
| 2 | Generale e basilare descrizione dei giacimenti esogeni. |
| 2 | Notevoli giacimenti minerari formatisi nel corso della storia geologica, e connesse rocce. |
| 1 | Giacimenti di origine chimica. |
| 2 | Nozioni notevoli su: zolfo, gesso, salgemma, sali potassici. |
| 2 | Programmazione ed esecuzione della ricerca e dello sfruttamento di: zolfo, gesso, salgemma, sali potassici. |
| 1 | Giacimenti di origine organogena. |
| 2 | Nozioni notevoli su: carboni fossili. |
| 1 | Programmazione ed esecuzione della ricerca e dello sfruttamento di: carboni fossili. |
| 2 | Nozioni notevoli su: idrocarburi naturali. |
| 4 | Programmazione ed esecuzione della ricerca e dello sfruttamento di: idrocarburi naturali. Attuale stato della ricerca e dello sfruttamento degli idrocarburi naturali in Italia ed all'estero; attuale stato dell'impiego della geologia nella ricerca e nello sfruttamento degli idrocarburi naturali. |
| 1 | Principali rocce utili come materie prime industriali, e loro impiego. Programmazione ed esecuzione della ricerca e dello sfruttamento. |
| 1 | Principali rocce utili nelle opere di ingegneria civile, e loro impiego. Programmazione ed esecuzione della ricerca e dello sfruttamento. |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | Si vedano i testi consigliati nel precedente modulo “Modulo 1 / Esplorazione geologica del sottosuolo”. |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM. FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geologia applicata e Idrogeologia con esercitazioni |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geomorfologico geologico applicato |
| CODICE INSEGNAMENTO | 11100 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | Si |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/05 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Gioacchino Cusimano Professore Associato Università di Palermo |
| CFU | 9 (7 + 2) |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 145 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 80 |
| PROPEDEUTICITÀ | Geologia I con laboratorio |
| ANNO DI CORSO | Terzo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula 36 (Dipartimento di CFTA) via Archirafi, 36, Palermo |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Seminari, Visite di campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Obbligatoria |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lunedì – Venerdì ore 10.30 – 12.00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì e Venerdì Ore 8.30 – 10.00 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Uno degli obiettivi peculiare è quello di far comprendere il ruolo fondamentale che svolge un geologo professionista nella pianificazione territoriale, nello sviluppo della progettazione di opere di ingegneria civile misure ed interventi tesi alla prevenzione ed alla mitigazione del rischio ambientali.

Fornire nozioni circa i mezzi e le metodologie di indagine utilizzate dal geologo professionista.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli obiettivi fondamentali da perseguire sono:

- fare acquisire una buona padronanza del metodo scientifico;
- fornire una buona cultura di base nel campo delle Scienze della Terra;
- garantire l'acquisizione di una padronanza necessaria per una corretta attività di campo, anche attraverso lo sviluppo di tecniche di indagine e relativa analisi dei dati acquisiti

| |
|---|
| <p>Autonomia di giudizio Il discente dovrà acquisire gli strumenti basilari per la validazione dei dati acquisiti e le possibili implicazioni nel campo della Geologia Applicata.</p> <p>Abilità comunicative Il discente dovrà acquisire una buona e corretta capacità di esposizione dei risultati raggiunti e della loro validità.</p> <p>Capacità d'apprendimento La capacità d'apprendimento sarà valutata tramite verifiche periodiche ed esercitazioni programmate di laboratorio e di campo.</p> |
|---|

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “ GEOLOGIA APPLICATA”
 Il Corso ha l'obiettivo finale di trasferire al discente le conoscenze necessarie per affrontare i principali problemi connessi alle tematiche della Geologia Applicata.
 A tal proposito, volutamente non ci saranno nette separazioni tra lezioni ed esercitazioni: gli aspetti teorici saranno seguiti da esempi e casi pratici.
 Tale abilità acquisita costituirà un valido supporto nell'affrontare le problematiche di natura geologico-applicativa che sono proprie dell'attività professionale.

| MODULO | |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 1 | Introduzione al corso. La professione del Geologo. Il Geologo e l'ingegnere |
| 3 | Metodi di esplorazione del sottosuolo |
| 2 | Proprietà fisiche dei terreni |
| 3 | Le rocce come materiali da costruzione |
| 3 | Geologia applicata alle opere di ingegneria civile: problematiche geologico connesse alle grandi opere in sottterraneo |
| 4 | Geologia delle vie di comunicazione |
| 4 | Ponti |
| 4 | Geologia delle gallerie |
| 3 | Dighe e laghi artificiali |
| 1 | Cimiteri |
| 1 | Aeroporti |
| 1 | Canali artificiali |
| 2 | Contributo della geologia applicata alla pianificazione territoriale e ad un uso corretto del territorio |
| 32 | |
| ESERCITAZIONI | |
| | Le esercitazioni in aula trarranno lo spunto da argomenti specifici svolti durante il modulo 1. Le esercitazioni saranno integrate da seminari relativi soprattutto agli aspetti normativi regolano l'attività professionale del Geologo. |
| TESTI CONSIGLIATI | AA.VV. – <i>Principi e metodi di rilevamento geologico-tecnico</i> . A cura di A. Cancelli e G. Crosta, Geo-graph s.n.c., Segrate (MI), 2001. Bell F. G. – <i>Geologia ambientale – teoria e pratica</i> . Zanichelli Bologna. Bini A. & Scesi L. - <i>Geologia applicata, 1. Minerali, rocce e loro proprietà tecniche</i> . CLUP, Milano, 1983. Bini A. & Scesi L. - <i>Geologia applicata, 3. Geologia generale e cartografia geologica</i> . CLUP-Città Studi, Milano, 1992. Carloni G. C. – <i>Geologia applicata all'ingegneria per l'ambiente ed il territorio</i> . Pitagora Editrice, Bologna, 1994. Carrara E., Rapolla A. & Roberti N. - <i>Le indagini geofisiche per lo studio del sottosuolo</i> : |

metodi geoelettrici e sismici. Liguori Editore, Napoli, 1992.

Desio A. - *Geologia applicata alla Ingegneria*. Hoepli, III Edizione, 1973.

Di Fidio M. - *Architettura del paesaggio. Criteri di pianificazione e costruzione con numerosi schemi e illustrazioni*. Pirola Editore, Milano, 1985.

Gisotti G. & Bruschi S. - *Valutare l'ambiente. Guida agli studi d'impatto ambientale*. NIS, Roma, 1990.

Ippolito F., Nicotera P., Lucini P., Civita M. & De Riso R. - *Geologia tecnica per ingegneri e geologi*. ISEDI, Milano, 1975.

Letoumeur J. & Michel R. - *Géologie du Génie civil*. Librairie Armand Colin, Paris, 1971.

Levêque P. CH. - *Géologie appliquée au Génie civil, au Génie nucléaire et à l'environnement*. Tome 1, Technique et Documentation - Lavoisier, Paris, 1984.

Marsan P. & Romeo R. - *La relazione geologica e geotecnica*. NIS, Roma, 1993.

Panizza M. - *Geomorfologia applicata. Metodi di applicazione alla Pianificazione territoriale e alla Valutazione d'Impatto Ambientale*. NIS, Roma, 1988.

Pellegrini M. - *Geologia applicata*. Voll. 1-2-3, Pitagora Editrice, Bologna, 1982.

Penta F. - *Geologia applicata ai laghi artificiali ed opere connesse*. Appunti delle lezioni di Geologia tecnica, 1962-63.

Scesi L., Papini M. & Gattinoni P. - *Geologia applicata: Il rilevamento geologico-tecnico*. Vol. 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2001.

Scesi L. Papini M. & Gattinoni P. - *Geologia applicata: Applicazioni ai progetti di ingegneria civile*. Vol. 2, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2003.

Vallario A. - *Frane e Territorio*. Liguori Editore, Napoli, 1992.

Vecchia O. - *Geologia generale ed applicata all'Ingegneria civile*. Cisalpino - Goliardica, Milano, 1978.

Ventriglia U. - *Appunti di Geologia applicata*. Parte I-VI, Università degli Studi di Roma. Facoltà di Ingegneria, Istituto di Geologia applicata, Edizioni scientifiche SIDEREA, Roma, 1982.

Visentini M. - *I corsi d'acqua e la loro sistemazione*. Vitale & Ghianda, Genova, 1963

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 "IDROGEOLOGIA"

Durante il corso potranno essere assegnati, in accordo con i discenti, compiti scritti di verifica del livello di apprendimento che concorrono al giudizio finale di profitto.

Le lezioni frontali saranno supportate dalla proiezione di materiale didattico e, ove possibile, da esempi di casi studiati.

Sono previste esercitazioni e/o visite di cantieri, laboratori e siti di indagine.

Durante lo svolgimento del modulo verranno affrontate tematiche relative all'identificazione, controllo, stima e gestione delle acque sotterranee. Particolare attenzione sarà dedicata alla cartografia tematica specifica, ai metodi di elaborazione e loro utilizzo.

| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
|---------------------|--|
| 1 | <i>L'Idrogeologia nel campo delle discipline delle Scienze della Terra</i> |
| 2 | <i>Cicli dell'acqua</i> |
| 3 | <i>Sistemi idrologici</i> |
| 2 | <i>Identificazione idrodinamica dell'acquifero</i> |
| 3 | <i>Identificazione strutturale dei sistemi acquiferi</i> |
| 1 | <i>Funzione serbatoio dell'acquifero</i> |
| 2 | <i>Funzione condotta dell'acquifero</i> |
| 2 | <i>Sorgenti: tipologie, classificazione</i> |
| 1 | <i>Cenni di idrogeologia dei mezzi fessurati</i> |
| 3 | <i>Cartografia dell'acquifero e carte piezometriche</i> |
| 1 | <i>Riserve e risorse</i> |
| 3 | <i>Bilanci idrologici</i> |
| 24 | |

2 CFU di esercitazione

Tipologie e modalità di esecuzione di carte idrogeologiche.
Stesura di bilanci idrologici, determinazione delle aree di influenza di stazioni pluviometriche, analisi di una superficie piezometrica. Calcolo della portata di un acquifero.

**TESTI
CONSIGLIATI**

AA.VV. - *Il manuale delle acque sotterranee*. Geo-graph , Segrate (MI), 1986.
Astier J.L. - *Géophysique appliquée a l'Hydrogéologie*. Masson & Cie, Paris, 1971.
Castany G. - *Idrogeologia, principi e metodi*. III edizione, Dario Flaccovio Editore, Palermo, 1994.
Celico P. - *Prospezioni idrogeologiche*. Voll. I e II, Liguori Editore, Napoli, 1986-88.
Cerbini G. - *Il manuale delle acque sotterranee*, Edizioni Geo-Graph S.n.c., Segrate (MI), 1992
Chiesa G. - *La ricarica artificiale delle falde*. Geo-graph, (Milano), 1992.
Chiesa G. - *Idraulica delle acque di falda*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 1994.
Chiesa G. - *Pozzi di rilevazione*. I quaderni delle acque sotterranee 1. Geo-graph, Segrate (Milano), 1993.
Ciabatti M. - *Elementi di Idrologia superficiale*. CLUE, Bologna, 1977.
Civita M. - *Le carte di vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: Teoria & pratica*. Pitagora Editrice, Bologna, 1994.
Civita M. *Idrogeologia applicata ed ambientale* Ed. Ambrosiana, Milano, 2004.
Civita M. & De Maio - *SINTACS. Un sistema parametrico per la valutazione e la cartografia della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: Metodologia e automatizzazione*. Quaderni di tecniche e protezione ambientale. Protezione acque sotterranee. Pitagora Editrice, Bologna, 1997.
Constantinidis C. - *Bonifica ed irrigazione*. Edagricole, Bologna, 1981.
Custodio E. & Llamas M.R. - *Hidrologia subteranea*. Omega, Barcellona, 1976.
Desio A. - *Geologia applicata alla Ingegneria*. Hoepli, III Edizione, 1973.
Francani V. - *Geologia applicata 4. Idrogeologia generale*. CLUP, Milano, 1985.
Francani v. & Beretta G.P. - *Protezione e recupero delle acque sotterranee*. I quaderni delle acque sotterranee 2. Geo-graph, Segrate (Milano), 1994.
Genetier B. - *La pratica delle prove di pompaggio in Idrogeologia*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 1993.
Giandotti M. - *Compendio pratico di idrologia sotterranea*. Vitali e Ghianda, Genova, 1984.
Hamill L. & Bell F.G. - *Acque sotterranee. Ricerca e sfruttamento*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 1992.
Ippolito F., Nicotera P., Lucini P., Civita M. & De Riso R. - *Geologia tecnica per ingegneri e geologi*. ISEDI, Milano, 1975.
Pellegrini M. - *Geologia applicata. Idrogeologia*, vol. 2, Pitagora Editrice, Bologna, 1982.
Scesi L. & Papini G. - *Il rilevamento geologico tecnico. Geologia applicata I*. Città Studi Edizioni, Milano, 1995.
Schoeller H. - *Les eaux souterraines*. Masson & Cie, Paris, 1962.
Vecchia O. - *Geologia generale ed applicata all'Ingegneria civile*. Cisalpino - Goliardica, Milano, 1978.
Ventriglia U. - *Appunti di Geologia applicata*. Parte I-VI. Università degli Studi di Roma, Facoltà di Ingegneria, Istituto di Geologia applicata. Edizioni scientifiche SIDEREA, Roma, 1982.

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze Matematiche Fisiche e Naturali |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geologia II con Laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geologia Stratigrafica e Sedimentologica Geologia strutturale |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03651 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/02 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Attilio Sulli Prof. Associato Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 LABORATORIO) | Attilio Sulli Prof. Associato Università di Palermo |
| CFU | 10 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 154 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 96 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | III |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula 2, Via Archirafi 20 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta, Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | dall'28 Febbraio 2011 al 10 Giugno 2011 (dal lunedì al venerdì ore 12.00-13.30) |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Martedì e Giovedì ore 10.00 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti avanzati per la redazione di uno studio geologico stratigrafico e strutturale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere la specificità delle caratteristiche geologiche, ed organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la preparazione di carte geologiche, ricostruzioni paleogeografiche e paleotettoniche, capacità di inquadramento in contesti più generali geodinamici.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati raggiunti dagli studi eseguiti, di confrontarli con i dati provenienti da altre fonti e di motivare le scelte nella loro applicazione.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati delle indagini effettuate esprimendo sinteticamente i concetti fondanti. Riconoscere l'importanza delle applicazioni e l'influenza che le scelte hanno nel contesto ambientale.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della geologica strutturale e sedimentologia. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della geologia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO "STRATIGRAFIA DINAMICA, TETTONICA DELLE ZOLLE ED EVOLUZIONE DEI MARGINI CONTINENTALI"

Introdurre i caratteri della stratigrafia fisica come nuovo approccio allo studio delle successioni stratigrafiche caratterizzato dalle moderne metodologie d'indagine (stratigrafia sequenziale, sismostratigrafia, interpretazione della sismica a riflessione);

Introdurre l'analisi dell'interazione tra tettonica e sedimentazione attraverso lo studio dell'evoluzione dei margini continentali nel contesto della tettonica globale condotto sulla base delle tecniche di analisi di bacino.

| MODULO | STRATIGRAFIA DINAMICA, TETTONICA DELLE ZOLLE ED EVOLUZIONE DEI MARGINI CONTINENTALI |
|---------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 4 | Dinamica esogena. Generalità sui processi sedimentari. Principi basilari della stratigrafia. Stratificazione. Significato ed utilità |
| 4 | Limiti e rapporti stratigrafici (limiti litologici, successioni concordanti e discordanti, significato temporale dei limiti stratigrafici). Discontinuità e discordanze stratigrafiche. |
| 6 | Unità stratigrafiche. Ambienti deposizionali attuali ed antichi. Concetto di facies. Variazioni di facies. Legge di Walther |
| 4 | Stratigrafia fisica. Eustatismo. Subsidenza. Variazioni relative del livello del mare. Modelli. Trasgressione e Regressione. La sequenza deposizionale. |

| | |
|--|--|
| 2 | Le successioni sedimentarie siciliane |
| 4 | Interno della Terra e sue divisioni composizionali. Le divisioni reologiche. Il calore. Modalità di trasferimento. Gradiente geotermico e flusso di calore |
| 4 | La deformazione della crosta. Basamento e copertura. Ambiente tettonico distensivo. Ambiente tettonico compressivo. Ambiente tettonico trascorrente. Concetti introduttivi alla “tettonica regionale”. |
| TESTI CONSIGLIATI | <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Bosellini, Mutti & Ricci Lucchi - “Rocce e successioni sedimentarie” – UTET Torino. ⊙ Bally, Catalano & Oldow - “Elementi di tettonica regionale” – Pitagora Editrice Bologna. ⊙ Kearey & Vine - “Tettonica globale” – Zanichelli Bologna. |
| TETTONICA GLOBALE | |
| 4 | La tettonica delle placche. Le zolle litosferiche. Margini di zolla: divergenti, convergenti (attivi), conservativi (trasformi). |
| 4 | Morfologia degli oceani. Margini continentali. Piane abissali. Seamounts. Dorsali medio oceaniche. Fosse oceaniche ed archi di isole. |
| 4 | La formazione degli oceani. |
| TESTI CONSIGLIATI | <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Bally, Catalano & Oldow - “Elementi di tettonica regionale” – Pitagora Editrice Bologna. ⊙ Kearey & Vine - “Tettonica globale” – Zanichelli Bologna. |
| EVOLUZIONE DEI MARGINI CONTINENTALI. BACINI SEDIMENTARI | |
| 4 | Interazione tettonica-sedimentazione. Bacini sedimentari e loro classificazione. |
| 4 | Margini divergenti. Rift e separazione continentale. Sviluppo di un margine continentale passivo e relativi bacini. Comparazione con lo studio di un margine continentale antico |
| 4 | Margini convergenti (attivi): Margini di subduzione (Margini di tipo Marianne, Margini di tipo Ande). |
| 4 | Sistemi di arco-fossa. Complessi di accrezione. Bacini episuturali associati a subduzione B. Esempi dell’area del Mediterraneo. |
| 4 | Margini di collisione (Margini di tipo Alpino – Himalayano). Sistema catena-avanfossa-avampaese. |
| 2 | Bacini perisuturali. Le avanfosse. |
| 2 | Margini trasformi. |
| TESTI CONSIGLIATI | <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Bally, Catalano & Oldow - “Elementi di tettonica regionale” - Pitagora. ⊙ Kearey & Vine - “Tettonica globale” – Zanichelli Bologna. ⊙ Allen & Allen - “Basin analysis, Principles & Applications”- Blackwell Science. |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL LABORATORIO

“PROFILI SISMICI, SEZIONI GEOLOGICHE, LETTURA CARTE GEOLOGICHE”

Al termine di questo modulo lo studente avrà appreso come si effettua un rilievo sismico e come si

legge un profilo sismico e sarà in grado di:

- riconoscere le unità sismiche (sequenze e facies);
- interpretare le strutture tettoniche prodotte da differenti tipi di deformazione;
- calibrare con dati di pozzo una sezione sismica, leggere in modo autonomo una sezione sismica e ricostruire l'evoluzione geologica dell'area indagata;
- riconoscere l'assetto stratigrafico-strutturale rappresentato in una carta geologica e ricostruire le principali fasi dell'evoluzione tettono-sedimentaria dell'area rappresentata in carta;
- eseguire sezioni geologiche a varia scala, sezioni geologiche bilanciate e risolvere esercizi relativi al calcolo dello spessore degli strati ed al rigetto delle faglie.

| MODULO | SISMICA A RIFLESSIONE |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 4 | Il metodo della sismica a riflessione. Acquisizione ed elaborazione di segnali sismici. |
| 4 | Tecniche di interpretazione dei profili sismici a riflessione. Sismostratigrafia e facies sismica. Correlazioni sismostratigrafiche. Calibrazione con dati di pozzo. Conversione in profondità |
| 4 | Interpretazione di sezioni sismiche da ambienti tettonici diversi |
| | CARTE GEOLOGICHE |
| 5 | Lettura ed interpretazione delle carte geologiche: elementi litologici, geometrici e cronologici. Lettura della legenda, delle colonne e degli schemi stratigrafici e strutturali, delle sezioni geologiche. Ricostruzione della storia geologica: cronologia relativa degli eventi stratigrafici e tettonici e loro inquadramento cronostratigrafico. |
| | SEZIONI GEOLOGICHE |
| 5 | Stratigrafia e stratimetria: giacitura di superfici stratigrafiche ed elementi tettonici: discordanze, pieghe, faglie, sovrascorrimenti. Calcolo dello spessore degli strati. Stima del rigetto delle faglie. |
| 10 | Ricostruzioni palinsastiche: metodologie. Esecuzione di sezioni geologiche. Esecuzione di sezioni sismiche bilanciate |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM. FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze geologiche |
| INSEGNAMENTO | Geofisica Applicata con Laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Mineralogico-petrografico e geochimica - geofisico |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03599 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/11 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Pietro Cosentino Ordinario Università degli Studi di Palermo |
| CFU | 6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 94 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 56 |
| PROPEDEUTICITÀ | |
| ANNO DI CORSO | III |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula 36 |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo periodo |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lunedì – Venerdì 9.00-10.30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Lunedì, Mercoledì 10.30-11.30 |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

- conoscenze di base, di tipo teorico, sperimentale e pratico, fondamentali nelle discipline geofisiche;
- sufficiente familiarità con il metodo scientifico d'indagine;
- capacità di utilizzare gli strumenti matematici e sperimentali per l'analisi di processi geologici da un punto di vista fisico;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti del corso saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività lavorativa in diversi ambiti delle Scienze della Terra applicati al Territorio con metodi geofisici; Tali professionalità potranno trovare applicazione in Enti Pubblici, istituzioni, aziende, società, studi professionali.

Autonomia di giudizio

Gli studenti del corso acquisiranno competenze adeguate per la progettazione di campagne d'indagine geofisica e formulazione di modelli interpretativi dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Gli studenti del corso acquisiranno capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Capacità d'apprendimento

Le conoscenze acquisite e la capacità di apprendimento sviluppata risulteranno utili per affrontare corsi di livello superiore (Lauree Magistrali, Master, Dottorati di Ricerca). La formazione acquisita permetterà anche di incrementare le proprie conoscenze con aggiornamenti autonomi.

I risultati di apprendimento attesi vengono sviluppati durante tutto il percorso formativo attraverso lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio. Il livello ed il grado di apprendimento saranno valutati mediante esame di profitto.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo è fornire una solida cultura di base fisico-matematica applicata a problematiche geofisiche, sia teoriche che sperimentali. La preparazione dello studente verterà sui principali metodi di indagine e tecniche di misura geofisiche applicate problematiche geologiche (idrogeologia, geomorfologia). Particolare riguardo verrà dato alle metodologie sismiche, elettriche e georadar. Inoltre verranno trattati cenni di magnetometria, gravimetria, prospezioni geofisiche in pozzo.

| MODULO | GEOFISICA AMBIENTALE |
|---------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | Grandezze fisiche ed unità di misura Misure, errori sulle misure e loro propagazione. Segnale e rumore. |
| 3 | Acquisizione dei dati sperimentali Funzioni di una variabile, funzioni di due e di tre variabili. Problema della densità di campionamento. Accenni all'analisi spettrale. Interpolazione ed estrapolazione dei dati. |
| 3 | Conversione analogico/digitale Significato, vantaggi e svantaggi. Elaborazione dei dati acquisiti Tecniche computerizzate. |
| 3 | Interpretazione dei dati Misure geofisiche: metodi a "campo di potenziale" e metodi a "campo di onde". Problema diretto e problema inverso. Necessità della modellizzazione ed utilizzazione dei modelli interpretativi. |
| 2 | Cenni sulla tomografia geofisica (sismica, georadar, elettrica) |
| 8 | Prospezione Geoelettrica a corrente continua Resistenza e resistività. Impedenza. Corrente alternata e corrente continua. Effetto pelle. Intensità di corrente, potenziale e campo elettrico. Superfici e linee equipotenziali. Elettrodi di corrente ed elettrodi di potenziale. Campo elettrico generato in un mezzo omogeneo da due elettrodi di corrente. Principio di reciprocità e principio di sovrapposizione. Definizione di resistività apparente e concetto fisico. Stendimento elettrodico e fattore geometrico. Vari tipi di stendimenti Sondaggi Elettrici Verticali (SEV). Tomografia elettrica. |
| 2 | Campi di onde: onde elastiche ed onde elettromagnetiche Costituzione e funzionamento dei due tipi di onde. Concetto di frequenza delle onde e dell'analisi spettrale. Principali fenomeni macroscopici: attenuazione, riflessione, rifrazione, |

| | |
|------------------------------|--|
| | diffrazione. |
| 2 | Cenni sulla <i>Prospezione elettromagnetica induttiva</i> Prospezione elettromagnetica nel dominio del tempo (TDEM) o della frequenza (FDEM) |
| 6 | <i>Prospezione elettromagnetica impulsiva (georadar)</i> Le onde elettromagnetiche. Relazione tra la velocità delle onde elettromagnetiche ed i parametri elettromagnetici del sottosuolo. Principi di funzionamento del georadar. Acquisizione, elaborazione ed interpretazione di sezioni georadar. |
| 8 | <i>Prospezione sismica</i> Sorgenti sismiche. Propagazione delle onde elastiche. Velocità dei vari tipi di onde. Relazione tra la velocità ed i parametri elastici delle formazioni del sottosuolo. Geofoni ed idrofoni. Percorsi delle principali fasi sismiche per un terreno stratificato: onda diretta, onda riflessa ed onda rifratta criticamente. Cenni di sismica a rifrazione, sismica a riflessione, ventaglio sismico, down hole, up hole e cross hole. |
| | ESERCITAZIONI |
| 4 | Esercitazione sulle misure di differenza di potenziale e di corrente. |
| 4 | Esecuzione di un profilo sismico a rifrazione. |
| 4 | Esecuzione di un sondaggio elettrico verticale. |
| 4 | Esecuzione di un'indagine georadar. |
| TESTI CONSIGLIATI | Dispense del corso Cosentino P. (2004). <i>Per cominciare la Geofisica e la microgeofisica</i> . Ed. Controluce, Palermo, 87 pp. Daniels D. J. (1986): <i>Surface-penetrating Radar</i> . The Institution of Electrical Engineers, London, 300 pp. Grant F.S. e West G.F. (1965): <i>Interpretation Theory in Applied Geophysics</i> . Mc Graw - Hill, New York, 583 pp. Loke M. H. (2001): <i>Tutorial : 2-D and 3-D electrical imaging surveys</i> . Dr. M.H.Loke. 129 pp. Menke, W. (1984): <i>Geophysical data analysis: discrete inverse theory</i> . Academic Press. Inc. Reynolds J. M. (1997): <i>An introduction to Applied and Environmental Geophysics</i> . J. Wiley & Sons, Chichester, 796 pp. Sharma P. V. (1997): <i>Environmental and engineering geophysics</i> . Cambridge University Press, Cambridge, 475 pp. Telford W. M., Geldart L. P., Sheriff R. E. (1976): <i>Applied Geophysics 2ed</i> . Cambridge Univ. Press, 860 pp. |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN |
| ANNO ACCADEMICO | 2010-2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Rilevamento Geologico con laboratorio ed attività sul campo |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzanti; Affini e integrative; Altre attività; |
| AMBITO DISCIPLINARE | Geologico-paleontologico; Cultura scientifica, tecnologica, giuridica, economica; Altre attività |
| CODICE INSEGNAMENTO | 06279 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | 3 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/02; ICAR/06 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULI 1, 2,3) | Fabrizio Pepe Ricercatore Universitario Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 109 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 116 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Terzo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula A2 – Via Archirafi, 20 – 90123 Palermo |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Visite in campo |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale, Prova Scritta, Presentazione di una Tesina |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Dal Lunedì al Venerdì – 10,30 – 12,00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Lunedì e giovedì 12,00 – 14,00. |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di lettura ed interpretazione di carte geologiche; capacità di rilevamento e rappresentazione cartografica di successioni sedimentarie affioranti e all'interpretazione della loro estensione nel sottosuolo; capacità di ricostruire l'assetto stratigrafico e tettonico di un territorio arrivando ad una visione tridimensionale dell'andamento dei volumi rocciosi; capacità di ricostruire l'evoluzione cinematica di un'area.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità nella realizzazione di profili geologici; capacità di ricostruire la storia stratigrafica e tettonica di un'area; capacità di individuare eventuali situazioni geologiche *s.l.* di criticità, in funzione della antropizzazione del territorio, o di sfruttamento come risorse naturali.

Autonomia di giudizio

| |
|---|
| Essere in grado di valutare come le caratteristiche stratigrafiche e strutturali di un'area possono essere utilizzate per ricostruire la sequenza temporale degli eventi geologici sulla Terra. |
| Abilità comunicative |
| Essere in grado di comunicare i concetti di base della cartografia geologica ad un pubblico di non esperti. |
| Capacità d'apprendimento |
| Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite lettura di articoli scientifici e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito delle discipline geologiche. |
| |

| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
|--------------------------|---|
| 4 | Scopi e importanza del rilevamento geologico – Gli affioramenti – Strumenti per il rilievo geologico di terreno e loro utilizzo. |
| 4 | Corpi geologici e distinzioni - Pianificazione del rilievo geologico. |
| 4 | Strati e confini. Mappatura delle superfici geologiche. |
| 4 | Le successioni stratigrafiche. |
| 4 | Le sezioni stratigrafiche |
| 4 | Tettonica (compressiva, distensiva, trascorrente) |
| 4 | Sezioni geologiche |
| 4 | Contorno di volumi di unità geologiche; costruzione di carte di isocore/isopache da dati di terreno da dati di sottosuolo |
| | ESERCITAZIONI |
| 24 | Lettura e interpretazione di carte geologiche. Costruzione di profili geologici. Utilizzo di software specifici per la visualizzazione tridimensionale delle geometrie dei corpi rocciosi in mappa e nel sottosuolo. |
| | ATTIVITA' SUL CAMPO |
| 60 | Escursioni giornaliere e pluri-giornaliere in cui verranno effettuati rilievi di successioni sedimentarie. |
| TESTI CONSIGLIATI | <p>CREMONINI G. 1994 - Rilevamento geologico. Pitagora Editore, Bologna.</p> <p>BARNES J. 1995 – Basic Geological mapping. Wiley & Sons. BENNISON G.M., MOSELEY K.A: 2003 - Geological structure & maps. 7th edition</p> <p>Hodder Arnold COMPTON R. 1985 - Geology in the field. Wiley & Sons. DAMIANI A.V. - Geologia sul terreno e rilevamento geologico. Zanichelli, Bologna 1984.</p> <p>GROSHONG R. H. jr 2006 - 3-D structural geology. A practical guide to surface and subsurface map interpretation. 2nd edition Springer.</p> <p>Haakon Fossen, 2010 - Structural Geology, Cambridge University Press.</p> <p>Altri testi suggeriti</p> <p>COMPTON R. - Geology in the field. Wiley & Sons, 1985.</p> <p>CORBELLINI G. 2002 - Guida all'orientamento con la carta, la bussola, il cielo. Zanichelli, Bologna.</p> <p>McCLAY K.R. 1991 - The mapping of Geological Structures. Open University Press.</p> <p>SIMPSON B. 2002 – Lettura delle carte geologiche. Ediz. italiana a cura di Cusimano e Di Stefano. Flaccovio Editore, Palermo.</p> <p>WEIJERMARS R. 1998 – Structural geology and map interpretation. Alboran Science Publishing.</p> |

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Matematica |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Di base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline matematiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | 04872 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | MAT/03 |
| DOCENTE RESPONSABILE (previsto) | Maria Alessandra Vaccaro Ricercatore confermato Università di Palermo |
| CFU | 8 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 132 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 68 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula Maggio, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali Esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Dal lunedì al venerdì, dalle ore 10.30 alle ore 12.00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Da concordare con gli studenti: marialessandra.vaccaro@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente al termine del corso dovrà aver acquisito le conoscenze delle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale in una variabile.

In particolare, lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici intuitivamente semplici, quali studiare il comportamento di una funzione nell'intorno di un punto, definire e determinare una retta tangente ad un grafico e definire e calcolare l'area di una superficie del piano.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali dell'Analisi Matematica per risolvere problemi quali lo studio di funzioni di una variabile reale, il commento di un grafico, il calcolo di un'area. Inoltre dovrà essere in grado di riconoscere se e quando può essere applicato un teorema in determinati casi specifici.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare la difficoltà di un problema, sapendo scegliere le strategie più semplici per affrontare e risolvere i problemi tipici dell'Analisi Matematica, riconoscendo così

l'utilità degli strumenti appresi durante il corso.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti i contenuti del corso. Saprà enunciare e dimostrare i teoremi, ma anche discutere le problematiche che riguardano l'enunciato di un teorema.

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà appreso le interazioni tra i metodi appresi nel corso e le modellizzazioni matematiche che possono presentarsi in altri corsi paralleli, o che potranno presentarsi nel proseguimento degli studi.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Conoscere gli elementi di base dell'Analisi Matematica e le relative applicazioni alla Fisica.

Conoscere le dimostrazioni dei principali teoremi.

Saper impostare correttamente un ragionamento ipotetico-deduttivo.

Saper studiare il comportamento di una funzione nell'intorno di un punto.

Saper determinare la retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.

Saper disegnare il grafico di funzione di una variabile reale.

Saper calcolare l'area di una figura piana.

Saper risolvere un sistema di equazioni lineari.

| CORSO | MATEMATICA CON ESERCITAZIONI ED ELEMENTI DI STATISTICA |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 15 | Precorso (argomenti di Matematica di base che di norma rientrano nei programmi ministeriali della scuola secondaria superiore) |
| 4 | Insiemi numerici |
| 4 | Funzioni reali |
| 10 | Limiti e continuità |
| 10 | Calcolo differenziale in una variabile |
| 9 | Calcolo integrale |
| 4 | Elementi di Algebra Lineare |
| | ESERCITAZIONI |
| 6 | Esercitazione sullo studio del grafico di funzioni |
| 4 | Esercitazione sugli integrali definiti di funzioni razionali fratte, irrazionali e sui relativi metodi d'integrazione |
| 2 | Esercitazione sulla risoluzione di sistemi di equazioni lineari |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | P. MARCELLINI, C. SBORDONE: Elementi di Analisi Matematica 1, Liguori Editore P. MARCELLINI, C. SBORDONE: Elementi Matematica, Liguori Editore P. MARCELLINI, C. SBORDONE: Esercitazioni di Matematica, I° Volume (parte prima, parte seconda), Liguori Editore |

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Geologiche |
| INSEGNAMENTO | Informatica |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Di Base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline Informatiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03927 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | 1 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | INF/01 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Carmen Alina Lupascu Docente a contratto Università di Palermo |
| CFU | 6 (4+2) |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 86 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 64 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE | Lezioni frontali: Aula Monroy, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali Lezioni in laboratorio ed esercitazioni: Laboratorio di Informatica |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Obbligatoria |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta, Pratica o Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | dal 02/05/11:Lun-Ven: 12.00-13.30 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | lupascu@math.unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze di base relative a: fondamenti di informatica; rappresentazione dell'informazione nei calcolatori elettronici; protocolli di trasmissione dati ed internet; sistemi operativi; algoritmica. Acquisizione delle competenze di utilizzo di software per l'elaborazione di testi e dati, per la creazione di pagine web e per la programmazione strutturata.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

In seguito all'acquisizione delle conoscenze e delle competenze applicative, lo studente consegue la capacità di problem solving delle tematiche informatiche di base.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare come organizzare in autonomia le conoscenze al fine di scegliere le maniere più opportune per utilizzare i software al fine di elaborare testi e dati, creare pagine web e sviluppare programmi in Matlab.

Abilità comunicative

Capacità di esporre in forma compiuta le problematiche relative al trattamento dell'informazione.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di potere proseguire autonomamente nello studio e nell'approfondimento delle tematiche relative ai sistemi operativi e ai linguaggi di programmazione utilizzando le conoscenze, capacità e competenze sviluppate nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO INFORMATICA

Obiettivo del modulo è quello di approfondire le conoscenze matematiche e informatiche e nello stesso tempo sviluppare la capacità di utilizzare adeguatamente alcuni strumenti informatici.

| MODULO | INFORMATICA |
|--------------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 2 | Lezione introduttiva. I personal computers. |
| 4 | L'hardware. La macchina di von Neumann. Il processore. La memoria interna. La memoria esterna. L'interfaccia alle periferiche. Il bus di sistema. Principi di funzionamento delle componenti hardware di un personal computer. Memorie di massa. Gerarchie di memorie. Principali periferiche di input/output. Porte di comunicazione |
| 3 | Sistemi di numerazione binario, ottale, decimale ed esadecimale. Conversioni di base. Codifica degli interi. Codifica dei caratteri. Rappresentazione dei dati. |
| 4 | Software. Sistemi operativi. Architettura di un sistema operativo. Interrupt. Gestione dei processi. Gestione della memoria. Gestione del file system. Gestione dei dispositivi. Sicurezza nei sistemi operativi. |
| 2 | Gli algoritmi. Diagrammi di flusso. |
| 3 | Linguaggi di programmazione. Operazioni e strutture semantiche. Linguaggi compilati. Linguaggi interpretati. |
| 2 | Complessità di calcolo. Trattabilità o intrattabilità di un problema. |
| 6 | Le reti. LAN, MAN, WAN. Reti centralizzate, peer-to-peer, client/server. Topologia delle reti. I protocolli di rete. Internet. Indirizzi IP. Posta elettronica. Il World Wide Web. I documenti HTML. Sicurezza delle reti. Ricerca delle informazioni su Internet. |
| 4 | Linguaggi di markup e HTML. |
| 2 | Documenti non testuali. (Immagini e suoni) |
| | ATTIVITÀ DI LABORATORIO |
| 8 | Elaborazione di testi. Concetti fondamentali. Gestire documenti. Funzionalità avanzate. Automatizzare la formattazione. |
| 8 | Fogli elettronici. Concetti fondamentali. Gestire documenti. Funzionalità avanzate. Automatizzazione dei fogli elettronici. |
| 8 | Creazione di pagine Web. |
| 8 | Fondamenti di programmazione MATLAB. |
| TESTI CONSIGLIATI | Progetto A3 Fondamenti di Informatica Vol. 1 e 2, Zanichelli editore |

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF. NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2010/2011 |
| CORSO DI LAUREA TRIENNALE DM 270 | LT Scienze geologiche |
| INSEGNAMENTO | Petrografia con laboratorio |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Corso fondamentale; attività frontale di laboratorio e sul terreno |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline Mineralogiche, Petrografiche e Geochimiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | O5674 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | GEO/07 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | Silvio G. ROTOLO Prof. Assoc. Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) | |
| CFU | 7 +2 (7 frontali + 2 laboratorio) |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 137 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 88 (56 + 32) |
| PROPEDEUTICITÀ | |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE | Aula Bellia (ex Cons.Agrario) |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio di microscopia. Escursioni sul terreno |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Obbligatoria per esercitazioni e visite in campo |
| METODI DI VALUTAZIONE | esame orale comprendente il riconoscimento micro- e macroscopico di campioni di rocce. |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Da Lunedì a Venerdì, ore 11.30-13.00 Eserc. Microscopio ore 15.00-17.00 bisettimanale |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Mer.-Ven 12.30-16.30 ulteriori incontri possono essere concordati con il docente: silvio.rotolo@unipa.it |

Conoscenza e capacità di comprensione

Avere cognizioni sulla composizione e natura delle rocce costituenti la Terra, sulla loro genesi e loro trasformazioni. Sapere riconoscere le rocce per le caratteristiche strutturali, tessiturali e mineralogiche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, i dati microscopici e macroscopici, i rilievi e le elaborazioni

