

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	GEOFISICA
Corso di studio	Scienze della Natura
Anno di corso	3°
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 4
SSD	GEO10
Lingua di erogazione	ITALIANO
Periodo di erogazione	1° SEMESTRE
Obbligo di frequenza	FREQUENZA CONSIGLIATA

Docente	
Nome e cognome	PIERPAOLO PIERRI
Indirizzo mail	pierpaolo.pierri@uniba.it
Telefono	
Sede	CAMPUS UNIVERSITARIO - PALAZZO DI SCIENZE DELLA TERRA
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Tutti i giorni previo appuntamento tramite email

Syllabus	
Obiettivi formativi	Fornire allo studente conoscenza sulla Fisica della Terra
Prerequisiti	Conoscenze di base di Matematica, Fisica e Scienze della Terra
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Il corso consiste in 4 crediti di lezioni frontali. I temi trattati durante le lezioni frontali possono essere raggruppati in 3 parti principali, la prima relativa alla sismologia, la seconda alla gravimetria e la terza al geomagnetismo. La frequenza al corso è fortemente raccomandata.</p> <p style="text-align: center;">SISMOLOGIA</p> <p>DISTRIBUZIONE DEI TERREMOTI SULLA TERRA: nel mondo, nell'area mediterranea, in Italia. Storia e geografia sismica. Software "Seismic Eruption". CATALOGHI SISMICI: cataloghi italiani e mondiali, cataloghi storici e strumentali. Programmi di selezione. LOCALIZZAZIONE DEL TERREMOTO: il sismogramma analogico e digitale. Lettura di un sismogramma. Cenni ai principali tipi di onde sismiche. Metodi di localizzazione grafica e numerica. Calcolo distanza epicentrale e azimut. GRANDEZZA DEL TERREMOTO: intensità macrosismica, magnitudo, momento sismico, PGA. Cenni sull'analisi spettrale. EFFETTI DEI TERREMOTI: liquefazione, frane, tsunami.</p> <p style="text-align: center;">GRAVIMETRIA</p> <p>LA GRAVITA' DELLA TERRA. La legge di Newton della gravitazione universale. Rotazione terrestre. Sistemi non inerziali. Forza centrifuga. Forza di gravità. Campo e potenziale di gravità. FORMA E DIMENSIONI DELLA TERRA. Forma reale della Terra. Geoide, sferoide, ellissoide. Equazione dello sferoide. Schiacciamento dello sferoide. Gravità sullo sferoide. Gravità normale. Formula Internazionale di Riferimento della gravità. RIDUZIONE E INTERPRETAZIONE DELLE OSSERVAZIONI DI GRAVITA'. Riduzione in</p>

	<p>aria libera. Correzione di Bouguer. Correzione topografica. Anomalie di Bouguer: definizione e significato fisico.</p> <p>TEORIA DELL'ISOSTASIA. La scoperta dell'isostasia. Ipotesi di Airy e ipotesi di Pratt. Anomalie isostatiche. Compensazione isostatica e movimenti crostali verticali.</p> <p>MAREE TERRESTRI. Forza di marea. Attrito di marea e suoi effetti.</p> <p style="text-align: center;">MAGNETISMO TERRESTRE</p> <p>IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE. Generalità. Elementi del campo magnetico terrestre. Campo dipolare e campo non dipolare. Variazione secolare e deriva verso ovest. Variazioni temporali del campo magnetico terrestre. Cenni sull'origine del campo magnetico terrestre.</p> <p>PALEOMAGNETISMO. Magnetizzazione delle rocce. Poli paleomagnetici e ipotesi del dipolo assiale. Inversioni del campo magnetico terrestre. Migrazione dei poli e deriva dei continenti. Anomalie magnetiche marine ed espansione dei fondi oceanici: l'ipotesi di Vine-Matthews.</p>	<p>Riferimento RIDUZIONE Riduzione in Anomalie di TEORIA DELL Pratt. Anom verticali. MAREE TERR</p> <p>IL CAMPO magnetico t secolare e d terrestre. Ce PALEOMAGN ipotesi del Migrazione d espansione c</p>
Testi di riferimento	<p>Appunti di lezione. LOWRIE W.: Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press. Seconda Edizione, 2007. FOWLER C.M.R.: The solid Earth. Cambridge University Press. Seconda Edizione, 2005</p>	
Note ai testi di riferimento	<p>I testi devono essere integrati con le dispense di lezione e le pagine web suggerite dal docente durante le lezioni.</p>	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
100	32	0	68
CFU/ETCS			
4	4	0	

Metodi didattici	<p>Lezioni frontali supportate da presentazioni con PowerPoint, problemi in aula svolti dal docente con interpretazione dei dati anche utilizzando strumenti informatici implementati su computer portatile</p>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza delle principali caratteristiche geofisiche della Terra (velocità delle onde sismiche, densità, gravità, campo gravimetrico, campo magnetico); acquisizione delle nozioni di base circa la localizzazione dei terremoti e la determinazione della loro grandezza (intensità e magnitudo). Tali conoscenze e capacità verranno acquisite mediante lezioni teoriche. Il livello di conoscenze conseguito e la padronanza dei concetti fondamentali sarà verificata mediante la discussione delle tematiche oggetto di studio nel corso dell'esame orale.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso necessarie per la descrizione delle principali caratteristiche sismologiche,

	gravimetriche e magnetiche della Terra. La verifica delle competenze acquisite sarà effettuata mediante problemi svolti dal docente in aula.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione della capacità di localizzare le sorgenti dei terremoti, di determinare la loro magnitudo e i loro meccanismo focale; conoscere la differenza tra previsione e prevenzione, con capacità di lettura di mappe di pericolosità sismica e di rischio sismico; calcolare anomalie di Bouguer; saper leggere mappe gravimetriche e magnetiche. Il conseguimento di questi obiettivi sarà verificato in base ai risultati dell'esame e di prove di verifica intermedie. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di esposizione dei concetti fondamentali delle tematiche di studio e capacità di descrizione delle principali metodologie geofisiche; capacità di elaborazione ed interpretazione dei dati con chiarezza e proprietà di linguaggio; capacità di lavorare in modo autonomo e/o in team. La verifica di tali abilità sarà valutata sulla base delle modalità espositive mostrate nel corso dell'esame orale. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione della capacità di cogliere i nessi fra i vari argomenti dell'insegnamento e quelli di altre materie del corso di studi. L'acquisizione di un'adeguata capacità di apprendimento è stimolata dalla partecipazione a seminari e tirocini. Il livello raggiunto in tale capacità sarà verificato tramite la discussione degli argomenti di studio in sede di esame.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La valutazione finale si baserà principalmente sugli esiti di un esame orale, durante il quale lo studente sarà invitato ad illustrare le caratteristiche fondamentali dei 3 macrosettori trattati nel corso (sismologia, gravimetria, geomagnetismo), descrivendo le modalità di acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati geofisici. Al giudizio complessivo concorrerà anche la valutazione degli esiti dei problemi condotti, nonché l'assiduità della frequenza delle lezioni e la capacità di interlocuzione dimostrata nella discussione dei temi di lezione
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà dimostrare di conoscere i concetti fondamentali della Geofisica provando di aver compreso le principali nozioni sismologiche, gravimetriche e magnetiche della Terra. Il livello di conoscenze conseguito e la padronanza dei concetti fondamentali sarà verificata mediante la discussione delle tematiche oggetto di studio nel corso di un esame orale. L'evidenza di una mancata comprensione dei concetti fondamentali implicherà l'interruzione dell'esame ed il rinvio dello studente ad un appello successivo. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di utilizzare le conoscenze di base acquisite per affrontare un problema sismologico (ad esempio localizzare un terremoto), gravimetrico (ad esempio ottenere misure gravimetriche) e magnetiche (ad esempio determinare la posizione di un paleo-polo magnetico); deve essere in grado anche di seguire le corrette procedure

	<p>nella acquisizione, elaborazione ed interpretazione di dati geofisici. La verifica delle competenze acquisite sarà condotta mediante test pratici eseguiti durante le esercitazioni, anche valutando la capacità di un'interazione dialettica con i colleghi di corso. La capacità di successo nel completamento dei suddetti test sarà uno degli elementi che concorrerà a definire il giudizio complessivo dello studente ed il voto finale. Qualora lo studente, al termine del suo percorso formativo, non dimostri di avere acquisito le competenze necessarie, tale lacuna potrà comportare il mancato superamento dell'esame e la necessità per lo studente di ripresentarsi ad un successivo appello.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di risolvere un quesito geofisico relativo agli argomenti del corso, effettuando le scelte metodologiche più idonee alla soluzione del problema. Il conseguimento di questo obiettivo sarà verificato in base ai risultati conseguiti nei test condotti durante le esercitazioni e attraverso la proposizione, nel corso dell'esame orale, di problemi di tipo sismologico, gravimetrico e geomagnetico, rispetto ai quali lo studente dovrà dimostrarsi capace di individuare le migliori procedure atte ad affrontarli. La mancata acquisizione di una adeguata capacità propositiva rispetto alle metodiche da impiegare in specifici problemi implica una significativa penalizzazione nella votazione finale. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di descrivere con chiarezza e con proprietà di linguaggio tutti gli argomenti trattati durante il corso, che non diano adito ad ambiguità o fraintendimenti. Deve inoltre essere in grado di dialogare e relazionarsi con gli altri studenti. La verifica di tali abilità sarà valutata sulla base della proprietà di linguaggio mostrata nella discussione dei casi proposti durante i test applicativi e dalle modalità espositive mostrate nel corso dell'esame orale. L'insufficiente padronanza di un linguaggio appropriato si rifletterà in una penalizzazione della votazione finale, con preclusione della possibilità di conseguire la votazione massima. • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di acquisire autonomamente ulteriori conoscenze partendo dalla base dei contenuti trasmessi durante il corso, e realizzando collegamenti con altre materie del corso di studi. Il livello raggiunto in tale capacità sarà verificato tramite la discussione degli argomenti di esame. La dimostrazione di una acquisita capacità di allargare le proprie conoscenze con un percorso di apprendimento autonomo potrà avere un riconoscimento attraverso l'attribuzione di una votazione massima con lode.
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	
<p>Altro</p>	<p>Possibilità di scaricare le diapositive illustrate durante le lezioni e gli articoli scientifici proposti dalla pagina personale dell'insegnante</p>