

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PIPAN MICHELE** **Matricola: 004390**

Docente **PIPAN MICHELE, 9 CFU**

Anno offerta: **2021/2022**

Insegnamento: **148SM - GEOFISICA APPLICATA**

Corso di studio: **SM60 - GEOLOGIA**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **9**

Settore: **GEO/11**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **3**

Periodo: **Primo Semestre**

Sede: **TRIESTE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Contenuti (Dipl.Sup.) 5 moduli con esercitazioni, esame finale orale. M1 Geoelettrica: potenziali spontanei, fondamenti, strumentazione, acquisizione ed interpretazione dati; resistività, fondamenti, strumentazione, sondaggi elettrici verticali, profili, tomografia, progettazione ed esecuzione rilievi, interpretazione dati: M2 Ground Penetrating Radar, fondamenti, proprietà elettromagnetiche dei materiali, permittività dielettrica complessa, velocità, attenuazione, dispersione, banda utile per i sistemi georadar UWB, risoluzione, strumentazione, tecniche a copertura singola e multipla, dromocrone e geometria onde radar; acquisizione ed interpretazione dati: M3 Fondamenti di elaborazione dati (operazioni elementari su sequenze, cross-correlazione, convoluzione, Trasformata di Fourier, Z-trasformata). Esercitazioni di acquisizione e trattamento dati. M4 sismica a rifrazione, fondamenti, acquisizione dati, metodi di inversione Gardner e GRM. M5 onde superficiali, fondamenti

Testi di riferimento Everett M.E. Near-Surface Applied Geophysics Cambridge University Press
Reynolds J.M., An Introduction to Applied and Environmental Geophysics John Wiley & Sons Ltd.
Sharma P.V. - Environmental and Engineering Geophysics Cambridge University Press

Obiettivi formativi Obiettivo del corso e' fornire allo studente le competenze di base per la progettazione e la realizzazione di rilievi geofisici con le tecniche di uso corrente per la bassa profondita' (≤ 100 m circa) e di possibile impiego nell'attivita' di un geologo (o scienziato ambientalista) con laurea di primo livello. Si concentra quindi sulle tecniche di geoelettrica, ground penetrating radar (GPR), sismica a rifrazione e onde superficiali per preparare lo studente all'acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati geofisici anche attraverso esercitazioni sul terreno ed in laboratorio.

D1 - Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, dovrà conoscere i principi dei metodi geoelettrico, GPR, sismico a rifrazione e con onde superficiali e comprendere gli aspetti essenziali dell'acquisizione, elaborazione ed inversione/interpretazione dei relativi dati.

D2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovrà essere in grado di effettuare la progettazione dei rilievi e l'acquisizione, elaborazione/inversione/interpretazione dei dati risultanti.

D3 - Autonomia di giudizio Lo studente dovrà essere in grado di selezionare i metodi ed i parametri (di acquisizione ed elaborazione) ottimali per il conseguimento degli obiettivi dell'indagine.

D4 - Abilità comunicative Lo studente dovrà essere in grado di descrivere i principi fondamentali dei metodi ed il lavoro svolto con linguaggio tecnico appropriato.

Ai fini della verifica degli obiettivi D2/3/4, lo studente dovrà stilare una relazione sul lavoro sperimentale svolto con una delle tecniche utilizzate nelle esercitazioni.

D5 - Lo studente acquisirà competenze che lo metteranno in grado di affrontare i problemi più complessi che verranno presentati negli insegnamenti avanzati del settore.

Prerequisiti	corsi matematica e fisica (1-2)
Metodi didattici	lezioni frontali ed esercitazioni di acquisizione dati con uscite sul terreno e elaborazione/interpretazione dati su workstation.
Altre informazioni	materiale didattico disponibile su moodle2
Modalità di verifica dell'apprendimento	orale con almeno una domanda su ciascuno dei moduli previsti + relazione scritta su uno degli argomenti/esperimenti affrontati nella parte di esercitazioni
Programma esteso	.



Testi in inglese

	Italian
	5 units with labs, oral examination. M1 Geoelectric methods: spontaneous potentials, fundamentals, instruments, data acquisition and interpretation; resistivity, fundamentals, instruments, vertical electrical soundings, profiles, tomography, survey design and implementation, data interpretation: M2 Ground Penetrating Radar, fundamentals, electromagnetic properties of materials, complex dielectric permittivity, velocity, attenuation, dispersion, frequency band for georadar UWB systems, resolution, instruments, single/multi-fold techniques, geometry of radar waves and time-distance plots; data acquisition and interpretation M3 Fundamentals of data processing (basic processing of sequences, cross-correlation, convolution, Fourier and Z-transforms). Laboratory of data acquisition and processing M4 refraction seismics, fundamentals, data acquisition, Gardner and GRM methods. M5 fundamentals of surface waves

Everett M.E. Near-Surface Applied Geophysics Cambridge University Press
Reynolds J.M., An Introduction to Applied and Environmental Geophysics John Wiley & Sons Ltd.
Sharma P.V. - Environmental and Engineering Geophysics Cambridge University Press

The course aims at providing the Student with the basic knowledge required to design and perform geophysical surveys with the main methods commonly employed for near-surface applications (depth approximately ≤ 100 m) and of interest for the post-graduate activities of a first level graduate in Earth or Environmental Sciences. The course focusses therefore on electrical, ground-penetrating radar (GPR), refraction seismics and surface waves methods to teach the Student how to perform data acquisition, processing and inversion/interpretation also through training on the field and in laboratory.

D1 - Knowledge and understanding: the Student shall know the fundamentals of the geoelectrical, GPR, refraction seismics and surface waves methods and understand the basic principles of data acquisition, processing and inversion/interpretation.

D2 - Applying knowledge and understanding: the Student shall be able to design the survey and perform data acquisition, processing, inversion/interpretation.

D3 - Making judgements: the Student shall be able to select optimum methods and parameters (for data acquisition and processing/inversion) to achieve the survey's objectives.

D4 - Communication skills: the Student shall be able to illustrate fundamentals of the methods and experimental work with correct technical language.

TO verify objectives D2/3/4, at the end of the course the Student shall write a report on the experimental work done with one of the techniques utilized in field/lab training.

D5 - Learning skills: the Student will gain competence that will enable study and comprehension of more complex problems dealt by advanced courses of the sector.

Mathematics and Physics (1-2)

lessons and laboratory of data acquisition through field experiments and processing/interpretation on workstation

didactic material available on moodle2

oral with at least one question for each of the five units + written report about one of the topics/experiments presented in the laboratories

.