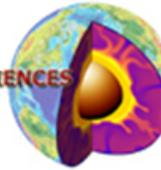


1 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER <i>Cognome e Nome/Last name, 1st name</i>	BELLUSO Elena
Titolo del corso <i>Title of the course</i>	<p>Titolo del corso Corso teorico-pratico di apprendimento all'uso di TEM-EDS</p> <p>Geometria della diffrazione; assi di zona; costante di camera; indicizzazione. Fisica dello strumento: sorgenti; lenti elettromagnetiche; coerenza, difetti delle lenti. Principali tecniche di imaging e loro utilizzo. Richiami alla teoria dinamica della diffrazione e suo uso nell'interpretazione delle immagini in contrasto di ampiezza. Differenti tipi di preparazione dei campioni da esaminare al TEM. Presentazione del TEM-EDS: descrizione della colonna; allineamento; ruolo dei differenti diaframmi. Indagini al TEM: osservazioni morfologiche; applicazioni della diffrazione elettronica con ispezione del reticolo reciproco e relazione tra direzioni cristallografiche ed abito cristallino; scelta dei piani di diffrazione con vettori più corti ed osservazione delle relative immagini in alta risoluzione. Raccolta di dati chimici semi-quantitativi mediante EDS da cristalli e granuli l.s. Esempi di indagini su materiali cristallini naturali e sintetici.</p> <p><i>Title of the course</i> Theoretical and practical learning course for TEM-EDS utilization</p> <p>Recall of dynamic diffraction theory referring to finite crystal case. Diffraction geometry; zone axis; camera-length constant; indexing diffraction pattern. Physics of instrument: electron sources; electromagnetic lenses; coherency; lens defects and their effects. Main imaging technique and their use. Recall of cinematic diffraction theory and its use in the amplitude contrast images. Different methodology of TEM samples preparation: grinding, ion-milling. TEM introduction: column description, TEM alignment, different apertures roles. TEM investigation: morphologic observation, electronic diffraction application, selected area electron diffraction (SAED) with examination of</p>

Ph doctorate
in

EARTH SCIENCES



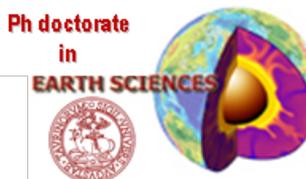
Università degli Studi di Torino
Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

		reciprocal lattice and relationship between crystallographic direction and crystal habit; selection of diffraction planes with shorter reciprocal vector and observation of respective high resolution images. Semi-quantitative chemical data collection by means of EDS system in crystals and powders l.s.
Lingua/Language?*		Italiano
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	8
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	14
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		3
Aula / Teaching room **		Aula 4 per la parte teorica e laboratorio TEM per la parte pratica
Data e ore/Date, time		Orari da concordare, compresi tra 10 gennaio e 10 febbraio
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		15 novembre 2021
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		
Numero di CF/number of CFU***		5.5
Note eventuali/Notes		

* Nel caso siano presenti studenti stranieri il Docente è disposto a tenere le lezioni in Inglese? *In case foreign students attend the course, will the lecturer willing to teach in English?*

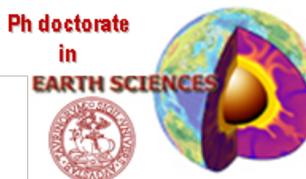
**Riportare le attrezzature richieste/*teaching tools needed*

*** 1 CFU = 4 ore di lezione- lab/*hours of lessons-lab, 2 giorni di attività di terreno/field work*



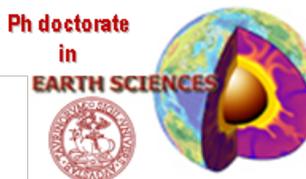
Università degli Studi di Torino
 Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

2		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER <i>Cognome e Nome/Last name, 1st name</i>		Bonetto Sabrina, Umili Gessica	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Rilievo degli ammassi rocciosi: tecniche e trattamento dati Il corso intende richiamare i concetti base del rilievo tradizionale degli ammassi rocciosi, per poi passare in rassegna le metodologie più avanzate di rilievo non-a-contatto delle discontinuità ed affrontare l'elaborazione statistica dei dati così ottenuti. Rock mass survey: techniques and data analysis The aim of the course is to review the main concepts of the traditional rock mass survey and then focus on the most advance techniques for non-contact survey. Statistical analysis of data will be described.	
Lingua/Language?*		Italiano/ Inglese	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	4	
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	8	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	0	
N° Max di studenti/max number of attendees		20	
Aula / Teaching room **			
Data e ore/Date, time		Maggio 2022 / May 2022	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15/04/2022	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		sabrina.bonetto@unito.it , gessica.umili@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		3	
Note eventuali/Notes			



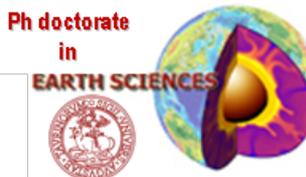
3 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2018-19/ course proposal for 2018-19	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name	CASTELLI Daniele, GROPPO Chiara
Titolo del corso Title of the course	<p>Petrologia di fase: principi e metodi</p> <p>Il Corso è finalizzato alla modellizzazione ed analisi delle relazioni di fase in sistemi di interesse petrologico. Saranno affrontati i seguenti argomenti: definizione e descrizione termodinamica di sistemi petrogenetici in condizioni di sub-solidus; database termodinamici per fasi minerali ed equazioni di stato per fluidi; strategie di modellizzazione, calcolo ed analisi di equilibri di fase, anche in presenza di soluzioni solide; software per il calcolo di diagrammi di fase multivarianti in condizioni di sub-solidus e in presenza di fuso.</p> <p><i>Petrologic phase diagrams: principles and computations</i></p> <p><i>The short course aims at introducing and discussing the modelling of petrologic phase equilibria. Main topics are: i) a review of basic thermodynamics in order to discuss the structure of mineral datasets and fluid equations of state that are widely used for calculations of petrologic phase diagrams at sub-solidus conditions; ii) Gibbs' treatment of thermodynamic surfaces to introduce a selection of phase diagram computer programs; iii) comparison of software packages through case studies and practicals on selected metamorphic systems.</i></p>
Lingua/Language?*	Italiano o inglese
N° ore previste Hours	Frontali/lessons 15
	Esercitazioni in Laboratorio/lab 15
	Esercitazioni sul terreno/field work
N° Max di studenti/max number of attendees	
Aula / Teaching room **	Aula Sturani
Data e ore/Date, time	Febbraio 2022 Test Finale: svolto in itinere durante le esercitazioni
Data limite per l'iscrizione/deadline	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent	daniele.castelli@unito.it , chiara.grosso@unito.it
Numero di CF/number of CFU***	7.5
Note eventuali/Notes	Programma e orario da perfezionarsi in funzione della disponibilità dei docenti

4		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		DE LUCA DOMENICO ANTONIO LASAGNA MANUELA	
Titolo del corso Title of the course		<p>IDROGEOLOGIA AMBIENTALE: INQUINAMENTO E DEGRADO QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE</p> <p>Le acque immagazzinate nel sottosuolo presentano vantaggi largamente riconosciuti, che ne fanno una fonte preferenziale per l'approvvigionamento idrico ed il soddisfacimento dei bisogni di varie categorie di fruitori. Tali vantaggi sono legati sia alla quantità che alla qualità dell'acqua, che devono essere preservate.</p> <p>Il corso tratterà i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti di base di idrogeologia • Inquinamento delle acque sotterranee: origine e mitigazione dei contaminanti (modalità di inquinamento delle falde; principali fonti di inquinamento; sostanze inquinanti; inquinamenti puntuali e diffusi; attenuazione della contaminazione) • Bonifica e disinquinamento delle acque sotterranee (caratterizzazione del sito, tecniche di disinquinamento della falda) • Il sovrasfruttamento e il depauperamento delle risorse idriche sotterranee, anche come conseguenza dei cambiamenti climatici • Analisi di casi di studio <p>ENVIRONMENTAL HYDROGEOLOGY: GROUNDWATER CONTAMINATION and QUANTITATIVE DEGRADATION</p> <p>Groundwater shows advantages largely recognized, because it can be used profitably for long time, due to qualitative and quantitative features, that must be preserved.</p> <p>The course will analyze :</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts of hydrogeology; - groundwater contamination; - groundwater decontamination methods; - overexploitation and quantitative degradation, also as consequence of climate change; - case studies. 	
Lingua/Language?*		ITALIANO (con possibilità di lezione in inglese)	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	16	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		20	
Aula / Teaching room **		Aula con pc e videoproiettore	
Data e ore/Date, time		Febbraio 2021 (Data da definirsi)	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15 dicembre 2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		domenico.deluca@unito.it manuela.lasagna@unito.it ;	
Numero di CF/number of CFU***		4	
Note eventuali/Notes			



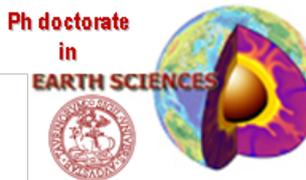
Università degli Studi di Torino
 Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

5		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Ferrando Simona	
Titolo del corso Title of the course		Corso pratico di utilizzo della microspettroscopia Raman Descrizione dello strumento; descrizione del software per l'acquisizione dei spettri Raman; i database di spettri Raman. Utilizzo pratico <i>Raman microspectroscopy: practical course</i> <i>Instrument and software description. Database of Raman spectra. Practical use.</i>	
Lingua/Language*		Italiano o inglese Italian or English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	4 ore/studente (4 turni di 4 ore a gruppi di 2) 4 h/student (4 sessions of 4 h in groups of 2 stud.)	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		8	
Aula / Teaching room **		Laboratorio di microspettroscopia Raman/ <i>Laboratory of Raman microspectroscopy</i>	
Data e ore/Date, time		Two days from 15 to 28 February 2022 (9.00-13.00, 14.00-18.00)	
Data limite per l'iscrizione/deadline		28/01/2022	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		simona.ferrando@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		1	
Note eventuali/Notes			



Università degli Studi di Torino
 Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

6		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Alladio Eugenio Damin Alessandro Diana Eliano Favero-Longo Sergio Ferrando Simona Giordano Daniele Olivero Paolo Petriglieri Jasmine Piccolo Federico Turci Francesco	
Titolo del corso Title of the course		Raman Week @ UNITO Principi base della spettroscopia Raman e applicazioni nelle Scienze Fisiche, Chimiche, Biologiche e Geologiche Raman Week @ UNITO <i>Basics of Raman spectroscopy and applications in Physics, Chemistry, Biology, Geology.</i>	
Lingua/Language?*		Italiano o inglese Italian or English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	12 ore (3 ore al giorno)/12h (3 hours per day)	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	2 ore/2h	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **		Da definire (in presenza oppure da remoto)/To be defined (in presence or on line)	
Data e ore/Date, time		24-28 January 2022	
Data limite per l'iscrizione/deadline		17 December 2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		simona.ferrando@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		3.5	
Note eventuali/Notes			



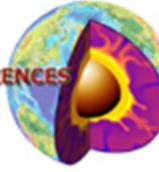
Università degli Studi di Torino
 Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

7		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		FERRANDO Simona	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Corso pratico di studio delle inclusioni fluide Lezioni: le inclusioni fluide e i loro possibili significati. La petrografia delle inclusioni fluide; il metodo microtermometrico. Altre tecniche microanalitiche per la caratterizzazione dei fluidi; esempi di applicazioni nel campo delle scienze della Terra. Esercitazioni: Petrografia delle inclusioni fluide; utilizzo del tavolino riscaldante e raffreddante e acquisizione di misure microtermometriche; analisi micro-Raman; interpretazione dei dati. <i>Practical course on the fluid inclusions study</i> <i>The fluid inclusions and their possible meanings. The fluid inclusions petrography; the microthermometric method. Other microanalytical techniques for the characterization of fluids; examples of applications to the Earth sciences.</i> <i>Laboratory: fluid inclusion petrography; use of the heating/cooling stage; micro-Raman analysis; data interpretation.</i>	
Lingua/Language*		Italiano o Inglese English or Italian	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	8	
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	4	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>		
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		6	
Aula / Teaching room **		Da definire (in presenza o da remoto)/ <i>To be defined (in presence or on line)</i>	
Data e ore/Date, time		November 2021	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		15.10.2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		simona.ferrando@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		3	
Note eventuali/Notes			

8		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/ <i>Last name, 1st name</i>		Daniele Giordano Sergio Vinciguerra	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		<p>Proprietà reologiche dei sistemi naturali e loro modellizzazione: implicazioni sulle dinamiche eruttive ed il monitoraggio geofisico.</p> <p>Il corso è finalizzato a fornire i principi fondamentali e gli elementi di base di meccanica e reologia delle rocce applicati alla comprensione dei processi deformativi nella crosta terrestre e alla mitigazione dei rischi naturali. Le modalità con cui le proprietà reologiche controllano la dinamica eruttiva saranno illustrate. Analogamente, l'effetto che i vari comportamenti viscoelastici (e.g. da elastico a viscoso e viceversa) producono sui segnali geofisici saranno discussi contestualmente al monitoraggio sia di tipo vulcanico che di stabilità dei versanti.</p> <p>Rheological properties (viscoelasticity) of natural systems and their modelling: implications for eruptive dynamics and geophysical monitoring</p> <p>The course aims at developing a solid understanding of the fundamental principles of viscoelastic rock mechanics as applied to the understanding of deformation mechanisms and natural hazards mitigation. The control of the rheological properties on eruptive dynamics will be discussed as well as the effects of visco-elastic behaviour (from elastic to viscous) on geophysical signals will be discussed with implications to the volcanic and seismic monitoring.</p>	
Lingua/Language?*		Italiano/English	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	24	
Aula / Teaching room **		Da definire/To be defined	
Data e ore/Date, time		Da definire/To be defined	
Data limite per l'iscrizione/ <i>deadline</i>		31 Gennaio 2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponents		daniele.giordano@unito.it sergiocarmelo.vinciguerra@unito.it	

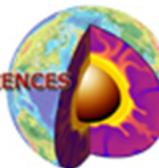
Ph doctorate
in

EARTH SCIENCES

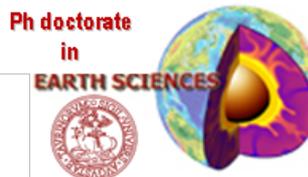


Università degli Studi di Torino
Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

Numero di CF/number of CFU***	6
Note eventuali/Notes	



9		DIDATTICA DI 3° LIVELLO							
		Proposta di Corso per il 2020-21/ course proposal for 2020-21							
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Martinetto Edoardo							
Titolo del corso Title of the course		<p><i>Nature through Time</i></p> <p>Topics and aims – The course is part of an international undergraduate and post-graduate learning program, supported by a book, about past environments. The aim is to illustrate several of the many steps of the history of Nature on our planet, exploiting the contribution of leading experts of different deep time intervals (0 to 450 million years). Outstanding features and major transformations of natural systems during the Cenozoic, Mesozoic, and Palaeozoic will be shown by telling stories of key sites, particular geological contexts or objects, and distinguished research and researchers. The course will have a focus on terrestrial palaeoenvironments. Reconstructions of organisms, in the framework of their ancient environments, will be based on the analysis of the fossils they produced. The "whole-organism" approach will be particularly intriguing but also difficult to achieve, in particular for land plants, that are generally fossilized in several scattered micro- and macroscopic parts, whose puzzle is very hard to piece together, so that some methodological instructions will be necessary.</p> <p>Additionally, this learning program is meant to be:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Attractive for students with various background and interests, simulating a walk through Nature as many people like to do; 2) "Relaxing" for both students and teachers, using simple language and avoiding complex topics that would need long explanations; 3) Up-to-date and scientifically correct, including artistic reconstructions of the highest fidelity; 4) Providing information and examples from all around the world, with a special focus on less known and less conventional datasets (e.g. on fossil plants). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Part 1 Cenozoic 2 CFU (8 hours)</td> <td style="width: 30%;">October-Nov 2021</td> </tr> <tr> <td>Part 2 Mesozoic 2 CFU (8 hours)</td> <td>November 2021</td> </tr> <tr> <td>Part 3 Palaeozoic - 2 CFU (8 hours)</td> <td>December 2021</td> </tr> </table>		Part 1 Cenozoic 2 CFU (8 hours)	October-Nov 2021	Part 2 Mesozoic 2 CFU (8 hours)	November 2021	Part 3 Palaeozoic - 2 CFU (8 hours)	December 2021
Part 1 Cenozoic 2 CFU (8 hours)	October-Nov 2021								
Part 2 Mesozoic 2 CFU (8 hours)	November 2021								
Part 3 Palaeozoic - 2 CFU (8 hours)	December 2021								
Lingua/Language?*		English							
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	24							
	Esercitazioni in Laboratorio/lab								
	Esercitazioni sul terreno/field work								
N° Max di studenti/max number of attendees		50							
Aula / Teaching room **		Aula Palazzina - videoproiettore							

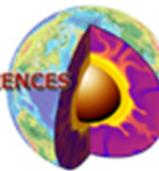


Università degli Studi di Torino
Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

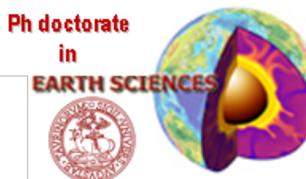
Data e ore/Date, time	End October- November-December 2021
Data limite per l'iscrizione/deadline	15 October 2021
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent	edoardo.martinetto@unito.it
Numero di CF/number of CFU***	6 in 3 modules of 2 CFU
Note eventuali/Notes	3 modules of 2 CFU



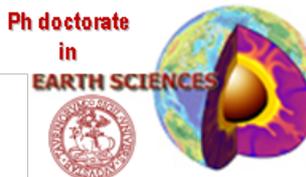
10		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2021/22 course proposal for 2021/22	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Martire Luca	
Titolo del corso Title of the course		<p>Principi e applicazioni della catodoluminescenza in geologia del sedimentario. Vengono illustrate le cause della luminescenza nei minerali più comuni (quarzo, feldspati, carbonati, fosfati ecc.), le attrezzature e la preparazione dei campioni, e le principali applicazioni in geologia del sedimentario (petrografia delle areniti, micropaleontologia, diagenesi dei sedimenti carbonatici e terrigeni).</p> <p>Principles and applications of cathodoluminescence in sedimentary geology. The main topics treated in this course are: causes of luminescence in common minerals (quartz, feldspars, carbonates, phosphates etc.), equipments and sample preparation, main applications in sedimentary geology (petrography of arenites, micropaleontology, diagenesis of carbonate and clastic sediments).</p>	
Lingua/Language?*		Inglese/italiano	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	8	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	8	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		6	
Aula / Teaching room **		Aula Sturani, via Valperga Caluso 35, III piano	
Data e ore/Date, time		21-23/9/2022 h. 10-13 14-17 23/9/2022 h. 17 (Test Finale)	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15/7/2022	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		luca.martire@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		4	
Note eventuali/Notes			



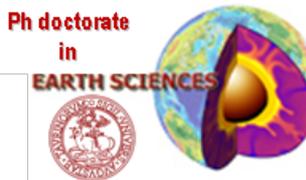
11		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Prencipe Mauro	
Titolo del corso Title of the course		Introduzione alle tecniche di programmazione per l'analisi di dati, con particolare riferimento al linguaggio Python. <i>Introduction to programming techniques for data analysis, with reference to the Python language</i>	
Lingua/Language?*		Italiano; in case foreign students will be present, the course will be held in English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	12	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	8	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		10	
Aula / Teaching room **		PC con proiettore	
Data e ore/Date, time		24/01/2022 ore 10-12; 24/01/2022 ore 14-16; 25/01/2022 ore 10-12; 25/01/2022 ore 14-16; 26/01/2022 ore 10-12; 26/01/2022 ore 14-16; 27/01/2022 ore 10-12; 27/01/2022 ore 14-16; 28/01/2022 ore 10-12; 28/01/2022 ore 14-16	
Data limite per l'iscrizione/deadline		20/01/2022	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		mauro.prencipe@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		5	
Note eventuali/Notes			



12		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2021-22 / course proposal for 2021-22			
DOCENTE/TEACHER <i>Cognome e Nome/Last name, 1st name</i>		Umili Gessica	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Introduzione alla programmazione in linguaggio Matlab Il corso intende fornire le basi della programmazione in linguaggio Matlab. Verranno illustrati gli operatori condizionali, logici e a cicli e le operazioni con matrici ed array. Verranno illustrate funzioni per importare ed esportare dati in forma di testo e di immagini. Verranno illustrate le funzioni per la creazione di grafici. Verrà illustrato il metodo di programmazione basato su file script e debugging. Introduction to programming in Matlab The aim of the course is to provide the basis of programming in Matlab. The course will describe conditional, logical and cycle operators and calculation based on matrices and arrays. Functions for importing and exporting data as text and images will be described, as well as functions for creating graphs. Programming method based on script files and debugging will be illustrated.	
Lingua/Language?*		Italiano/ Inglese	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	0	
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	8	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	0	
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		20	
Aula / Teaching room **			
Data e ore/Date, time		Aprile 2022 / April 2022	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		15/03/2022	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ <i>e-mail address of proponent</i>		gessica.umili@unito.it	
Numero di CF/<i>number of CFU***</i>		2	
Note eventuali/<i>Notes</i>			

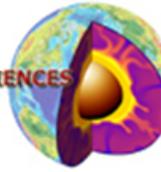


13	DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22		
DOCENTE/TEACHER <i>Cognome e Nome/Last name, 1st name</i>	Vagnon Federico Bonetto Sabrina	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>	Introduzione ai fenomeni di colate di detrito: classificazione, dinamica e progettazione opere di difesa L'obiettivo del corso è di fornire agli studenti le conoscenze di base sui fenomeni di colate di detrito. Il corso tratterà i seguenti argomenti: <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione e terminologia - Descrizione fenomenologica e parametrizzazione - Suscettibilità nei fenomeni di colate di detrito - Modellazione numerica della fase di propagazione - Sistemi di mitigazione del rischio - Valutazione dell'impatto sulle strutture - Normativa europea Introduction to debris flow phenomena: classification, dynamics and countermeasure design The aim of the course is to furnish at the students the basic knowledge about debris flow phenomena. The following topics will be treated: <ul style="list-style-type: none"> - Classification and terminology - Mechanism of landslide-triggered of debris flow and geological influencing parameters - Debris flow Susceptibility - Numerical modelling of the propagation phase - Debris flow countermeasures - Debris flow impact estimation on structures - European regulations 	
Lingua/Language?	Italian/English	
N° ore previste <i>Hours</i>	Frontali/ <i>lessons</i>	12
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	8
N° Max di studenti/max number of attendees		
Aula / Teaching room	Schedule and teaching room will be defined asap	
Data e ore/Date, time	Giugno-Luglio 2022	
Data limite per l'iscrizione/deadline	30/05/2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent	federico.vagnon@unito.it sabrina.bonetto@unito.it	
Numero di CF/number of CFU	3,5	
Note eventuali/Notes		



Università degli Studi di Torino
 Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

14		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/ <i>Last name, 1st name</i>		Sergio Vinciguerra Salvatore Iaccarino	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Sistema terrestre e aspetti applicativi Si propone un corso di base di geologia finalizzato a colmare le lacune di conoscenze sul sistema terrestre e aspetti applicativi per dottorandi non laureati in scienze geologiche che ne necessitano. Il programma verrà sviluppato nel dettaglio a secondo delle esigenze dei richiedenti e potrà vertere sia su aspetti più prettamente geologi/strutturali riguardanti il sistema terrestre che applicativi. Earth system and applications We propose a basic course of geology aiming to fill the knowledge gap on the Earth system and applications of Ph.D students not graduated in a geology based programme. The course will be developed accordingly to the student needs and could focus either on geology/structural problems and/or applications.	
Lingua/Language?*		Italiano/English	
N° ore previste Hours		Frontali/ <i>lessons</i>	22
		Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	8
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>			
Aula / Teaching room **		Da definire/to be defined	
Data e ore/Date, time		Da definire/to be defined	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		31 Gennaio 2021	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		sergiocarmelo.vinciguerra@unito.it salvatore.iaccarino@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		6	
Note eventuali/Notes			



15

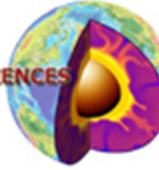
DIDATTICA DI 3° LIVELLO

Proposta di Corso per il 2021-22/ course proposal for 2021-22

<p>DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1st name</p>	<p>Zanella Elena Tema Evdokia</p>
<p>Titolo del corso Title of the course</p>	<p>Principi ed applicazioni del magnetismo naturale in geologia e beni culturali</p> <p>Obbiettivo del corso è di fornire i principi di base del magnetismo naturale e presentare le applicazioni del paleomagnetismo su diverse problematiche legate alla geologia e archeologia. In particolare, si presenterà l'uso del magnetismo terrestre come metodo di datazione, relativa ed assoluta, e si mostreranno applicazioni su questioni che riguardano la geologia, la vulcanologia, l'ambiente e i beni culturali.</p> <p>Il corso consiste di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una breve introduzione sui principi teorici di paleomagnetismo (mineralogia magnetica, magnetizzazione rimanente, anisotropia della suscettività magnetica). - approfondimento di alcune applicazioni e discussione su diversi casi studio - esercitazioni di laboratorio sulle principali tecniche di misura. Durante le esercitazioni tutti i partecipanti avranno l'occasione di effettuare misure su campioni di rocce e parteciperanno all'elaborazione e all'interpretazione dei dati ottenuti. <p>Principles and applications of rock magnetism in geology and cultural heritage</p> <p>The aim of this course is to introduce the basic principles of rock magnetism and to present the potential of palaeomagnetism to answer scientific questions related to geology and archaeology. In particular, the use of the Earth's magnetism as relative and absolute dating tool will be presented as well as its applications on geology, volcanology, environment and cultural heritage.</p> <p>The course consists of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a short introduction on the theoretical background of palaeomagnetism (magnetic mineralogy, remanent magnetization, anisotropy of magnetic susceptibility). - presentation of different applications and discussion on various case studies - laboratory training: measurements, data analysis and interpretation. All participants will have the opportunity to perform measurements on experimental samples and interpret the results obtained.
<p>Lingua/Language?*</p>	<p>Italiano/Inglese</p>

Ph doctorate
in

EARTH SCIENCES



Università degli Studi di Torino
Scuola di Dottorato in Scienza della Natura e Tecnologie Innovative
Dottorato in Scienze della Terra

N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	6
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	10
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		6
Aula / Teaching room **		Aula con pc e videoproiettore
Data e ore/Date, time		Marzo/Aprile 2022, da definirsi
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		15/02/2022
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		elena.zanella@unito.it evdokia.tema@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		4
Note eventuali/Notes		