

Updated May 31th

1		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/ <i>Last name, 1st name</i>		CAROSI Rodolfo	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Tectonics of hot orogens: insights from multitechnique approach. The case history of the Variscan belt and the Himalayas The aim of the short course is to present a multidisciplinary approach to the study of large hot orogens (LHO). They are orogens characterized by a thick lithosphere with high temperature such as the Himalayan belt and the Variscan belt in Europe, representing the most classical LHO. The first part of the course is dedicated to the study of the kinematics of the shear zones including the kinematic of the flow and to the link between tectonic evolution and P-T-t paths. One of the main problem remains the dating of the tectonic foliations. The second part of the course will be dedicated to the role of the tectonic and metamorphic discontinuities in the tectonites and metamorphites in order to investigate their role in the exhumation of deep seated rocks. The exhumation models proposed for collisional orogens will be discussed in the light of recent results in the Himalayan belt. The last part of the course is dedicated to numerical models at the orogenic scale and to the interchange from natural examples and numerical models.	
Lingua/Language?*		English	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	10	
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	-	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	-	
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		15	
Aula / Teaching room **		Aula Sturani	
Data e ore/Date, time		10 Dicembre 2015/ 11-13; 14-17. Aula Sturani 11 Dicembre 2015/11-13; 14-17. Aula Sturani	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		30 novembre 2015	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		rodolfo.carosi@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		2,5	
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*

2		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		BLANC Katia	
Titolo del corso Title of the course	Strumenti per le ricerche bibliografiche in Rete Il corso si rivolge ai dottorandi che intendono affinare le proprie abilità nella ricerca bibliografica. Esso verte sull'uso dei cataloghi, dei database citazionali e di altre risorse elettroniche disponibili presso l'Università di Torino. Si tratterà inoltre degli indicatori bibliometrici usati nella valutazione della ricerca, della gestione dei riferimenti bibliografici e bibliografie. On-line bibliographic research tools <i>This course is intended for PhD students who want to refine their bibliographic research skills. It will cover the use of catalogues, databases and other electronic resources, providing an overview of the bibliographic resources available through the University of Turin. It will be also focused on bibliometric analysis and on managing references and bibliographies.</i>		
Lingua/Language?*		An English version of the course will be held for foreign students at request	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		4
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			15
Aula / Teaching room **		Aula informatica 4 – Torino Esposizioni	
Data e ore/Date, time		9 th December 2015/ 11-13; 14-17. 11 th December 2015/11-13; 14-	
Data limite per l'iscrizione/deadline			
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent			katia.blanc@unito.it
Numero di CF/number of CFU***			2
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

3 DIDATTICA DI 3° LIVELLO		
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		DINO Giovanna Antonella
Titolo del corso Title of the course	Il ruolo delle Scienze della Terra nei bandi europei competitivi (Horizon 2020, Life plus, Interreg projects) Durante il seminario si prevede di fornire informazioni circa: - I tre pilastri di H2020: EXCELLENT SCIENCE, INDUSTRIAL TECHNOLOGIES, SOCIETAL CHALLENGES - Le linee progettuali di potenziale interesse per le tematiche specifiche delle scienze della terra (con particolare riguardo a H2020 Societal Challenges, Life plus, Interreg Projects) - Le call in programmazione nel 2016-2017 - Modalità di accesso e navigazione all'interno del participant portal, per la presentazione delle domande - Come approcciarsi alla progettazione progetto (partendo dallo "stato dell'arte" sino alla definizione del "budget") - Esercitazione pratica su presentazione di un progetto The Earth Sciences within European funding programmes (Horizon 2020, Life plus, Interreg projects) The course aims to provide information about: - The three H2020 pillars: EXCELLENT SCIENCE, INDUSTRIAL TECHNOLOGIES, SOCIETAL CHALLENGES - The calls potentially interesting for the earth sciences (especially with regard to H2020 Societal Challenges, plus Life, Interreg Projects) - The 2016-2017 H2020 calls - Access and browsing to the participant portal and projects submission - How to approach a project design (from the "state of the art" to the definition of the "budget") - Exercises connected to project designing	
Lingua/Language?*		Italiano, con possibilità di slide, dispense e spiegazioni in lingua inglese nel caso siano presenti studenti stranieri
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	6
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		20
Aula / Teaching room **		Sala Sturani
Data e ore/Date, time		LEZIONI FRONTALI 28 gennaio 2016: ore 10.00-13.00 e 14.00-17.00
Data limite per l'iscrizione/deadline		Dicembre 2015
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		giovanna.dino@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		1.5
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

4		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		FERRANDO Simona ROSSETTI Piergiorgio	
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/lessons	8	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	4	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		6	
Aula / Teaching room **			
Data e ore/Date, time		february 2016	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15.02.2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		simona.ferrando@unito.it piergiorgio.rossetti@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		3	
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

* 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

5		DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTI/TEACHERS Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Sergio Vinciguerra Paola Cadoppi	
Titolo del corso Title of the course		Titolo del corso Sistema terra 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 geology course aiming to fill the gap of knowledge on the earth system and applications for Ph.D students who have not a degree or background in Geological Sciences. The programme will be developed in detail accordingly to the needs of the applicants and it could focus either on geological/structural or on applicative aspects	
Lingua/Language?*		Italiano/English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	30	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work	8	
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **			
Data e ore/Date, time		Febbraio/February	
Data limite per l'iscrizione/deadline			
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		sergiocarmelo.vinciguerra@unito.it, paola.cadoppi@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		8	
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

6 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name	GIORDANO Daniele VINCIGUERRA Sergio
Titolo del corso <i>Title of the course</i>	Proprieta' reologiche dei sistemi naturali: implicazioni sulle dinamiche eruttive dei magmi ed il monitoraggio geofisico. 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. Contenuti: La viscoelasticità e la definizione delle proprietà di trasporto, deformazione e fratturazione in relazione alla meccanica di Maxwell (elementi di Maxwell e Voigt). Petrofisica: le caratteristiche chimico-fisiche e tessiturali delle rocce ignee. La struttura dei fusi silicatici nello spazio P-T-X (Pressione-Temperatura-Chimismo). La viscosità dei liquidi e le principali equazioni teoriche ed empiriche. Proprietà derivate: la fragilità e il volume di attivazione. La viscosità del magma come sistema multifase: il ruolo dei cristalli, vescicole e del regime deformativo: comportamento Newtonian e non Newtoniano e leggi descrittive. La viscosità delle rocce parzialmente fuse. Le proprietà elastiche. Proprietà sismiche in funzione di pressione e temperatura, Conducibilità elettrica, Deformazione elastica, fragile e duttile, Esperimenti e criteri di rottura, Analisi della deformazione, Parametri fisici e meccanismi di deformazione, Attrito ed esperimenti di laboratorio. Rheological properties (viscoelasticity) of natural systems: implications for eruptive dynamics and geophysical monitoring <i>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 behaviours (from elastic to viscous) on geophysical signals will be discussed with implications to the volcanic and seismic monitoring.</i> <i>Contents:</i> <i>Viscoelasticity and the definition of transport, deformation and fracturing according the Maxwell mechanics (Maxwell and Voigt bodies).</i> <i>Petrophysics: the Chemical-physical and textural properties of igneous rocks. Silicate melts' structure in the P-T-X space. Liquid viscosity: empirical and theoretical constitutive equations. Derivative properties: fragility and activation volume. Multiphase magma viscosity: the role of crystals, vesicles and deformation regimes: newtonian and non-Newtonian behaviour. Partially molten rocks' viscosity.</i> <i>The elastic properties. Seismic properties at HP-HT, Electrical conductivity, Elastic, brittle and plastic deformation, Laboratory experiments and rupture criteria, Deformation analysis, Physical parameters and deformation mechanisms, Friction and laboratory runs</i>

* 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

Lingua/Language?*		Italiano/English	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>		12
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>		
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>		
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>			
Aula / Teaching room **			
Data e ore/Date, time		5-6 Marzo 2014 ore 09-12, 14-17 o 13-14 Marzo 2014 ore 09-12, 14-17 o 19-20 Marzo 2014 ore 09-12, 14-17	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		31 January 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		sergiocarmelo.vinciguerra@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***			3
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*

7		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		FERRERO Anna Maria, UMILI Gessica	
Titolo del corso Title of the course	Metodi di calcolo per la stabilità dei pendii Il corso è volto a fornire le nozioni fondamentali alla valutazione delle condizioni di stabilità di pendii in roccia ed in terra. In particolare, saranno sviluppate diverse applicazioni del metodo dell'equilibrio limite per il calcolo del fattore di sicurezza di possibili cinematismi riconoscibili sui pendii. Saranno fornite nozioni per la determinazione e la scelta dei criteri di resistenza, e relativi parametri, da attribuire ai pendii in terre e/o in roccia considerando le diverse possibili fasi evolutive del pendio da utilizzarsi nello sviluppo delle analisi di stabilità. Saranno descritti alcuni metodi di calcolo numerico applicati in quest'ambito valutando la possibilità di applicazione degli stessi per le diverse tipologie di fenomeni e sviluppando, in particolare, il metodo degli elementi distinti per lo studio del comportamento meccanico di mezzi discontinui. Saranno illustrati i principi base da applicare per le analisi di rischio nella stabilità dei pendii. Il corso sarà tenuto con lezioni teoriche affiancate da esercitazioni applicative in aula e su computer. Si richiede la conoscenza della geotecnica di base. Slope stability analysis <i>Aim of the course is to supply slope stability fundamentals with particular reference to the triggering phase. The course, firstly, gives basic knowledge on the more widely applied identification and classification methods available in literature. Methods devoted to evaluate slope stability conditions are then considered. In particular, limit equilibrium methods (LEM) are developed considering the different developments of LEM methods according to the different kinematics events of slopes. Mechanical parameters and shear strength criterion for soils and rocks are studied with particular reference to slope stability analysis and to the LEM applications. The application of numerical methods will be described with special reference to Distinct Element Method (DEM) for the stability analysis of discontinuum medium. Basic risk analysis methodologies in slope stability will be described. Theoretical classes and applicative examples on pc will compose the course. Geotechnics basis knowledge is required</i>		
Lingua/Language?*		Inglese	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		8
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		12
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **		Aula 3 Torino esposizioni	
Data e ore/Date, time		March/Aprile 2016 22 March 2016 h. 9.00 - 13.00 23 March 2016 h. 9.00 - 13.00 7 Aprile 2016 h. 9.00 - 13.00 13 Aprile 2016 h. 9.00 - 13.00 14 Aprile 2016 h. 9.00 - 13.00	
Data limite per l'iscrizione/deadline		31 Dicembre 2015	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		anna.ferrero@unito.it	

* 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

Numero di CF/number of CFU***	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*

8 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		ZANELLA Elena, TEMA Evdokia
Titolo del corso Title of the course	Il fabric magnetico delle rocce: un marker per le strutture sedimentarie, magmatiche e deformative Il corso intende illustrare lo stato dell'arte sullo studio del fabric magnetico delle rocce e il suo potenziale in vari settori delle Scienze della Terra. Saranno fornite le nozioni di base del metodo e discusse applicazioni a vari problemi geologici. Il corso prevede una giornata presso il laboratorio CiMaN-ALP a Peveragno (CN) per misure di anisotropia della suscettività magnetica. Magnetic fabric of rocks: a marker for sedimentary, magmatic and deformation structures <i>The aim of the course is to illustrate the state of the art with regard to the study of the magnetic fabric of rocks and its potential in the various sectors of the Earth Sciences. A comprehensive background will be provided and the applications to geological problems discussed. The course will include a day at the CiMaN-ALP laboratory at Peveragno (CN) to perform magnetic susceptibility anisotropy measurements.</i>	
Lingua/Language?*	Italiano / Inglese se richiesto Italian / English if required	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	8*
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		4-8**
Aula / Teaching room **	Aula con videoproiettore Teaching room with video projector	
Data e ore/Date, time	Nella settimana 11-17 Aprile Mese 2016 During week 11-17 April, 2016	
Data limite per l'iscrizione/deadline	28 febbraio 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		elena.zanella@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		3
Note eventuali/Notes	*8 ore di laboratorio CiMaN-ALP a Peveragno (CN) 8 at the CiMaN-ALP laboratory at Peveragno (CN) **Al laboratorio possono lavorare contemporaneamente 4 studenti. In caso di un numero maggiore di partecipanti, gli studenti dovranno essere divisi su più giorni At the lab up to 4 students can measure contemporaneously. In case of more students they will be distributed in different days	

* 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

9		DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		MANDRONE Giuseppe, GIORDANO Nicolò	
Titolo del corso Title of the course	Geotermia a bassa entalpia: stato dell'arte, soluzioni innovative, caratterizzazione di laboratorio Il corso verte in 3 parti: in aula verrà fatto il punto sulle ultime novità in campo di sistemi per la produzione di calore utilizzando sistemi geotermici a bassa entalpia, con particolare attenzione ai sistemi di stoccaggio termico nel terreno anche accoppiato a sistemi di pannelli solari termici. Sul terreno si visiteranno alcuni impianti significati per le diverse tecnologie. In laboratori si insegneranno i rudimenti per la modellazione numerica di sistemi geotermici attraverso il codice FeFlow. Low enthalpy geothermal energy: state of the art, innovative solutions, laboratory characterization The course focuses in 3 parts: in classroom will be a briefing on the latest news in the field of systems for production of heat using low-enthalpy geothermal systems, with particular attention to thermal storage systems in soil and acquifer also coupled to solar panels systems. In the field will be visited some meaningful plants for different technologies. Inlabs will be teach the basics for numerical modeling of geothermal systems through the code FEFLOW.		
Lingua/Language?*		italiano /inglese	
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			10
Aula / Teaching room **		Aula 3/Aula 4	
Data e ore/Date, time		10-11-12 Maggio 2016	
Data limite per l'iscrizione/deadline		Marzo 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent			giuseppe.mandrone@unito.it
Numero di CF/number of CFU***			4
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

10		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Cigolini Corrado	
Titolo del corso Title of the course		Risorse Geotermiche e loro prospezione Caratteristiche geologiche dei campi geotermici (alcuni esempi) e flussi di calore anomali. Cenni sulla geochemica dei fluidi geotermici e geotermometria. Metodi di prospezione geotermica: geologia, sistemi geotermici idrotermali di alta entalpia, studi di fattibilità. <i>Geothermal Resources and their prospecting</i> Thermal and heat flux anomalies in geothermal fields. Definition and measurements of the earth heat flux. Geological features of geothermal fields (case studies). Insights on the geochemistry of geothermal fluids and geothermometry. A review of the methods applied in geothermal exploration.	
Lingua/Language?*		Italiano (English if required)	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		9
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		3
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		10	
Aula / Teaching room **		Aula Sturani o Aula 3	
Data e ore/Date, time		Tuesday April 5, 12, 19, 26, 2016 (ore 10-13);	
Data limite per l'iscrizione/deadline		28 Febbraio 2016; February 28, 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		corrado.cigolini@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		3	
Note eventuali/Notes		Gli orari potranno essere adeguati alla disponibilità delle aule (The schedule may be arranged according to classrooms' availability)	

* 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

11		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		PAVIA Marco	
Titolo del corso Title of the course		Le collezioni scientifiche come strumento di ricerca all'avanguardia Il corso tratterà del significato e dell'importanza delle collezioni scientifiche come strumento di ricerca insostituibile, in grado di garantire una produzione scientifica di alto livello. Verranno spiegate le potenzialità dei reperti storici e la necessità di implementare le collezioni con nuovi materiali. Saranno anche trattate le tecniche di catalogazione e valorizzazione delle collezioni per una loro migliore fruizione scientifica e verso il grande pubblico. Scientific collections as a tool for advanced research The course will cover the meaning and importance of Scientific Collections as unique Research Tool, able to ensure a high level of scientific production. The potential of the historical specimens and the need to increase the collections with new materials will be also explained, as also the techniques of cataloging and enhancement of collections, to their better scientific fruition and towards the general public.	
Lingua/Language?*		Inglese/italiano?	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		8
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		10	
Aula / Teaching room **		Sturani (o Palazzina)	
Data e ore/Date, time		Aprile/Maggio 2015	
Data limite per l'iscrizione/deadline		XX Mese 2015/16	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		Marco Pavia Sede DST marco.pavia@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		2	
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

* 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

12		DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/ <i>Last name, 1st name</i>		Giandomenico FUBELLI, Marco GIARDINO, Luigi PEROTTI, John CLAGUE	
Titolo del corso <i>Title of the course</i>		Riconoscimento automatico delle Forme e interpretazione geomorfologica Automated classification of landform and geomorphological interpretation	
Lingua/Language?*		Inglese	
N° ore previste Hours	Frontali/ <i>lessons</i>	4	
	Esercitazioni in Laboratorio/ <i>lab</i>	4	
	Esercitazioni sul terreno/ <i>field work</i>	8	
N° Max di studenti/<i>max number of attendees</i>		20	
Aula / Teaching room **		Aula 4 TO-EXPO	
Data e ore/Date, time		2 maggio 2016 h. 14-18 Aula 4 TO-EXPO 6 maggio 2016 h. 9-17 Esercitazione sul terreno 9 maggio 2016 h. 14-18 Aula 4 TO-EXPO (comprensivo di Test finale)	
Data limite per l'iscrizione/<i>deadline</i>		22 aprile 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		giandomenico.fubelli@gmail.com	
Numero di CF/number of CFU***		2,5	
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*

13		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		ARLETTI Rossella	
Titolo del corso Title of the course	CORSO TEORICO PRATICO DIFFRAZIONE X DA POLVERI Il corso articolato in una parte teorica e in una parte pratica si pone l'obiettivo di fornire le basi per il trattamento di dati di diffrazione X da polvere raccolti con sorgenti convenzionali e non convenzionali (luce di sincrotrone e neutroni). I temi affrontati saranno: - raccolta di dati di diffrazione X da polveri: laboratorio e sincrotrone - identificazione delle fasi mineralogiche in miscele policristalline - analisi quantitativa in miscele policristalline - metodo Rietveld - raffinamento strutturale di dati da diffrazione da polvere - analisi di profilo. X-RAY POWDER DIFFRACTION <i>The course will consist of theoretical lectures and practical in laboratory. The students at the end of the course will be able to treat powder diffraction data collected with both conventional and non conventional sources.</i> <i>The main topics will be:</i> - Data collection (laboratory and synchrotron sources) - Qualitative phase analysis on polycrystalline samples - Quantitative Phase analysis (QPA) - Rietveld method - Profile analysis		
Lingua/Language?*		italiano (con possibilità di slide, dispense e spiegazioni in lingua inglese nel caso siano presenti studenti stranieri)	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		8
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		16
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			7
Aula / Teaching room **		Aula 2 (videoproiettore)	
Data e ore/Date, time		10,11,12 Maggio 2016 h. 9-13 h 14.30-18-30	
Data limite per l'iscrizione/deadline		1 Aprile 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent			rossella.arletti@unito.it
Numero di CF/number of CFU***			3
Note eventuali/Notes		Gli studenti vengano muniti di PC portatile	

* 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

14		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		LASAGNA Manuela	
Titolo del corso Title of the course	VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI: dal concetto di vulnerabilità alla sua applicazione La valutazione della vulnerabilità degli acquiferi fornisce uno strumento per mettere in evidenza le aree più suscettibili alla contaminazione degli acquiferi. Diversi metodi sono disponibili per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi (metodi parametrici, numerici, basati sulla modellistica...). In dettaglio è possibile valutare la vulnerabilità intrinseca, legata alle caratteristiche intrinseche del sistema idrogeologico, o la vulnerabilità specifica, che prende in considerazione anche le caratteristiche fisico-chimiche del contaminante, la quantità del carico inquinante, il trasporto... Il corso intende esaminare il concetto di vulnerabilità degli acquiferi, tutt'oggi ancora dibattuto a quarant'anni dalla sua prima definizione, e analizzare e approfondire i metodi più comuni utilizzati per la valutazione della vulnerabilità. Inoltre si vogliono mettere in luce i principali problemi legati all'applicabilità dei metodi e soprattutto alla sua validazione. Infine verranno presentati dei casi studio per illustrare nel dettaglio le differenze dei metodi e dei parametri adottati per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. GROUNDWATER VULNERABILITY ASSESSMENT: from the concept to the application Groundwater vulnerability assessment provides a tool for highlighting areas where groundwater is more susceptible to contaminants introduced at the land surface. These assessments can vary from qualitative indexing methods to quantitative process methods. Intrinsic vulnerability assesses the susceptibility of the receptor based on the natural properties of the land and subsurface; specific vulnerability also includes properties of the analysed contaminant. The course aims to analyse the most common methods for groundwater vulnerability assessment, starting from the debated concept of groundwater vulnerability. Moreover it wants to highlight the main problems connected to the applicability and validation of the methods. At last case studies will be reported, in order to illustrate the diversity in techniques and analysed factors.		
Lingua/Language?*	italiano (con possibilità di slide, dispense e spiegazioni in lingua inglese nel caso siano presenti studenti stranieri)		
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **		Aula Sturani (videoproiettore)	
Data e ore/Date, time		28 Maggio 2016 h. 9-13	
Data limite per l'iscrizione/deadline		1 Aprile 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della			manuela.lasagna@unito.it

* 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

persona di riferimento/e-mail address of proponent	
Numero di CF/number of CFU***	1
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*

15 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		BENNA Piera
Titolo del corso Title of the course	Cristallografia Descrittiva Stato Cristallino. Elementi di simmetria. Esempi di gruppi puntuali e spaziali. Reticolo diretto e reciproco. Esercizi. Introduction to Crystallography The Crystalline State. Symmetry. Point and space groups. Direct and reciprocal lattices. Exercises.	
Lingua/Language?*		Italiano. Se presenti studenti stranieri: inglese. <i>Italian. In case of foreign students: English.</i> Materiale didattico in inglese <i>Teaching materials in English</i>
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	4
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		
Aula / Teaching room **		Auletta 2 - Dipartimento di Chimica
Data e ore/Date, time		04/07/2016 h:9.00-13.00 05/07/2016 h:9.00-13.00
Data limite per l'iscrizione/deadline		Inizio maggio 2015/ beginning of May
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		piera.benna@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		2
Note eventuali/Notes		For registration use form available at http://www.crisdi.unito.it/index.php/scuole-crisdi

* 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

16 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		PRENCIPE Mauro
Titolo del corso Title of the course	La Terra sotto la crosta: modelli di struttura e dinamica del mantello dal punto della simulazione ab initio. Il corso intende illustrare, con qualche dettaglio, alcune delle tecniche computazionali di tipo teorico, in uso oggi per la determinazione delle proprietà termoelastiche dei minerali nelle condizioni termobariche tipiche del mantello terrestre, nonché l'uso dei risultati ottenibili per questa via nelle modellizzazioni geodinamiche, e nell'interpretazione dei dati provenienti dalla tomografia sismica. <i>The Earth beneath the crust: structure and dynamics of the Earth's mantle, from the point of view of the ab initio simulation.</i> <i>The course will illustrate some of the computational techniques which are currently employed for the ab initio determination of the thermo-elastic properties of minerals, at the thermobaric conditions of the Earth's mantle. The use of the results provided by these methods in the geodynamical modelling and in the interpretation of the data from the seismic tomography, will be also illustrated</i>	
Lingua/Language?*	Italiano (disponibile a tenere il corso in lingua inglese se presenti studenti stranieri)	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	24
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		20
Aula / Teaching room **	Serve ampia lavagna di ardesia (Aula Ruffini, aula 3)	
Data e ore/Date, time	16/05/16 h. 15-18 Aula XXX 18/05/16 h. 15-18 Aula XXX 20/05/16 h. 15-18 Aula XXX 23/05/16 h. 15-18 Aula XXX 25/05/16 h. 15-18 Aula XXX 27/05/16 h. 15-18 Aula XXX 30/05/16 h. 15-18 Aula XXX 01/06/16 h. 15-18 Aula XXX	
Data limite per l'iscrizione/deadline	30/04/2016	
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***		6
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

17		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Rossetti Piergiorgio 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 Raman microspectroscopy: practical course Instrument and software description. Database of Raman spectra. Practical use.	
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 5) 4 h/student (4 sessions of 4 h in groups of 5 stud.)	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		20	
Aula / Teaching room **		Laboratorio Microraman	
Data e ore/Date, time		05/06-05-2016, 9.00-13.00, 14.00-18.00	
Data limite per l'iscrizione/deadline		26/04/2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		piergiorgio.rossetti@unito.it simona.ferrando@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***		1	
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

* 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

18 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		BELLUSO Elena
Titolo del corso Title of the course	Corso teorico-pratico di apprendimento all'uso di TEM-EDS Corso teorico-pratico di apprendimento all'uso di TEM-EDS 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. Theoretical and practical learning course for TEM-EDS utilization <i>Theoretical and practical learning course for TEM-EDS utilization 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 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.</i>	
Lingua/Language?*		Italiano
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	8
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	14
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		5
Aula / Teaching room **		Aula 4
Data e ore/Date, time		13/06/2016, h 9:00-11:00 14/06/2016, h 9:00-11:00 15/06/2016, h 9:00-13:00 16/06/2016, h 9:00-13:00 17/06/2016, h 9:00-13:00 20/06/2016, h 9:00-13:00 21/06/2016, h 9:00-11:00
Data limite per l'iscrizione/deadline		10/5/2016

* 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

Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		elena.belluso@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		5.5
Note eventuali/Notes	Il corso sarà attivato con minimo 2 studenti	

* 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*

19 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		CAMARA Fernando
Titolo del corso Title of the course	Diffrazione a raggi-X con cristallo singolo in condizioni non ambiente in situ Motivazione - Cristallo singolo o diffrazione di polvere? Alta Temperatura: Dispositivi di riscaldamento, montaggio del cristallo e calibrazione della temperatura- Effetti della temperatura - Parametri di cella e espansione termica (ellissoide di strain, sistematica ed equazioni predittive) - Strutture (ellissoide termico, correzioni dovute al motto termico) Alta Pressione: Background & problemi tecnici - Parametri di cella & equazioni di stato EoS (strumenti e metodi, aspetti basici delle EoS, esempi) - Strutture (strumenti e metodi, esempi) Transizioni di fase distorsive: Espansioni di Landau (strain spontaneo, parametro d'ordine, accoppiamento dell'energia elastica e del parametro d'ordine) - Esempi In situ non-ambient conditions single-crystal X-ray diffraction motivation - Single crystal or powder diffraction? High Temperature: Heating devices, mounting of the crystal and temperature calibration - Effects of temperature - Cell parameters and thermal expansion (strain ellipsoid, systematic and predictive equations) - Structures (thermal ellipsoid, corrections due to thermal motto) High Pressure: Background & technical problems - Cell parameters & equations of state EoS (tools and methods, basic aspects of the EoS, examples) - Structures (tools and methods, examples) Distorsive phase transitions: Expansions of Landau (spontaneous strain, the order parameter, coupling the elastic energy and the order parameter) - Examples	
Lingua/Language?*	English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		
Aula / Teaching room **	Auletta 2 presso Dip. di Chimica	
Data e ore/Date, time	xx/6/2016 h. 11-13 - xx/6/2016 h. 11-13 xx/6/2016 h. 11-13 - xx/6/2016 h. 11-13	
Data limite per l'iscrizione/deadline	May 15 th 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent	fernando.camaraartigas@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***	2	
Note eventuali/Notes	For registration use form available at http://www.crisdi.unito.it/index.php/scuole-crisdi	

* 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

20		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER		CASTELLI Daniele, CHIARA Groppo	
Cognome e Nome/Last name, 1 st name			
Titolo del corso Title of the course	Petrologia di fase: principi e metodi 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. Petrologic phase diagrams: principles and computations <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>		
Lingua/Language?*	Italiano o Inglese		
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	12	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	12	
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees		10	
Aula / Teaching room **		Aula Sturani	
Data e ore/Date, time		13-18 Giugno 2016 h. 9-12, 14:30-17:30 Test Finale: svolto in itinere durante le esercitazioni	
Data limite per l'iscrizione/deadline		30 Aprile 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		daniele.castelli@unito.it , chiara.groppo@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***			6
Note eventuali/Notes		Programma e orario da perfezionarsi in funzione della disponibilità dei docenti	

* 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

21 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		DINO Giovanna Antonella
Titolo del corso Title of the course	I rifiuti derivanti dall'attività estrattiva di miniera e di cava: caratteristiche, impatti, gestione e recupero La gestione ed il recupero degli scarti connessi con l'attività estrattiva è tematica attuale strettamente legata al tema di "salvaguardia della risorsa naturale" e "recupero di rifiuti". Questi materiali spesso non vengono gestiti e valorizzati in modo programmato sia a livello locale che a livello nazionale. Le non chiare disposizioni normative, unite alla carenza dei dati certi sulla loro produzione, di fatto, fa sì che spesso questi materiali, potenzialmente recuperabili e valorizzabili (quali sottoprodotti, materie prime seconde, prodotti riciclati, prodotti associati), vengano posti a deponia in discarica. Il presente corso permetterà di approfondire tematiche quali: - Breve inquadramento normativo - Caratterizzazione dei materiali - Impatti ambientali connessi alla non corretta gestione di tali scarti (tipi di impatti, metodi di campionamento, analisi, valutazione di conformità, etc...) - Indicazioni su tipologie di trattamento e recupero per MPS, sottoprodotti o prodotti associati al fine di ottenere prodotti certificati - Casi studio Si prevedono sopralluoghi a: - discariche minerarie - impianti di trattamento e valorizzazione Quarry and Mining Waste: characterization, impacts, management and exploitation <i>The management of waste connected to mining and quarrying activities is a matter of significant concern; it is strictly connected to the principal of "natural resources preservation" and "waste recovery". Most of time such waste are not correctly managed and exploited both locally and nationally. An unclear legislation and a general lack of data hamper a sustainable recycling of such waste and cause often the disposal in dumps of material potentially exploitable as by-products, secondary raw materials (SRM), etc...</i> <i>The present course will develop topics concerning:</i> - <i>brief legislative context overview</i> - <i>characterization</i> - <i>environmental impacts connected to a wrong waste management</i> - <i>indication about different kinds of treatment and recovery to obtain SRM, by products or associated products, with the aim to guarantee a products certification</i> - <i>case histories</i> <i>there will be a field trip to visit:</i> - <i>a mining dump</i> - <i>a dressing plant to obtain SRM from waste</i>	
Lingua/Language?*	Inglese/English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	12
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	
	Esercitazioni sul terreno/field work	8

* 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

N° Max di studenti/ <i>max number of attendees</i>		15
Aula / Teaching room **	Sala Sturani	
Data e ore/Date, time	LEZIONI FRONTALI 28 June 2016: 10-13; 14-17 29 June 2016: 10-13; 14-17 FIELD TRIP: 30 June (all day)	
Data limite per l'iscrizione/ <i>deadline</i>	May 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ <i>e-mail address of proponent</i>	giovanna.dino@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***	3.5	
Note eventuali/ <i>Notes</i>		

* 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*

22		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		GIORDAN Daniele	
Titolo del corso Title of the course		Introduzione al monitoraggio dei fenomeni franosi Il monitoraggio dei fenomeni franosi costituisce tema di ricerca e sviluppo importante nell'ambito della geologia applicata. Sistemi avanzati di monitoraggio e metodologie all'avanguardia consentono di raccogliere un'importante mole di dati di numerosi parametri fisici caratterizzati da un'elevata frequenza sia spaziale che temporale. Le reti di monitoraggio sono sempre più spesso basate sull'impiego di strumentazioni automatiche capaci di raccogliere le informazioni relative ai parametri sotto controllo in tempo quasi reale, consentendo la messa a punto di metodologie di early-warning. In questo corso verranno presentati gli aspetti principali relativi alla creazione e gestione di una rete di monitoraggio utilizzando casi di studio reali del Geohazard Monitoring Group del CNR IPRI di Torino. In particolare, il corso sarà rivolto all'analisi di reti di monitoraggio basate sull'integrazione di: GPS, stazioni totali robotizzate, LiDAR terrestre e aereo, SAR, per quanto riguarda le deformazioni superficiali e misure inclinometriche e piezometriche per come dati di controllo dell'evoluzione profonda. Saranno inoltre tenuti dei moduli specifici per l'introduzione al trattamento dei dati LiDAR, SAR e inclinometrici Introduction to landslide monitoring phenomena Landslide monitoring methods play an important role in several aspects of Engineering Geology. Advanced monitoring instruments and complex methodologies allow us nowadays to gather invaluable information about numerous physical parameters at unprecedented spatial resolution and temporal sampling. Monitoring networks are often based on automated instruments capable to achieve the best information about the evolution of a monitored parameter in near-real-time, aiming at early warning purposes. In this short course will be presented the principal aspects related to the creation and managing of a landslide monitoring network based on real case studies of Geohazard Monitoring Group of CNR IPRI. In particular, the course will analyze monitoring networks based on the integration of: GPS, robotized total stations, terrestrial and aerial LiDAR, GBInSAR, for topographic displacements control and piezometer and inclinometer for deep evolution control. Modules dedicated to the introduction of LiDAR SAR and inclinometer dataset processing will also presented and discussed during the short course	
Lingua/Language?*		Italiano/inglese*	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	12	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work	1 giornata	
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **		Videoproiettore	
Data e ore/Date, time		27 Giugno 2016 h. 9.00-13.00 Aula Sturani 28 Giugno 2016 h. 9.00-13.00 Aula Sturani 29 Giugno 2016 h. 9.00-13.00 Aula Sturani 30 Giugno 2016 escursione	

* 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

	29 Luglio 2016 h. 10-11 Aula XXX (Test Finale)
Data limite per l'iscrizione/deadline	1 giugno 2016
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent	daniele.giordan@irpi.cnr.it
Numero di CF/number of CFU***	3.5
Note eventuali/Notes	Numero minimo studenti: 3

* 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*

* 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*

23 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name	GIORDAN Daniele	
Titolo del corso Title of the course	Introduzione all'uso di UAV nel campo della geologia applicata Le ultime generazioni di Unmanned Aerial Vehicles utilizzati in ambito civile stanno trovando un numero sempre crescente di applicazione nel campo delle Scienze della Terra. La possibilità di ottenere rapidamente e a basso costo ortofoto digitali di porzioni limitate di territorio consente infatti un impiego di tali sistemi in numerosi contesti applicativi che vanno dalle attività estrattive al dissesto geo-idrologico. Il corso si pone come obiettivo quello di illustrare i principi di base, le potenzialità ed i limiti di questi sistemi attraverso la presentazione e l'analisi di una serie di casi di studio derivanti dall'esperienza del Geohazard Monitoring Group del CNR IPRI di Torino. Introduction to the use of UAVs in the field of applied geology The latest generation of Unmanned Aerial Vehicles used for civilian purposes are finding an increasing number of applications also in the field of Earth Sciences. The possibility to obtain digital orthophotos of limited portions of territory quickly and cheaply allows the use of such systems in many application contexts ranging from mining to geo-hydrological instability study and monitoring. The course aims to illustrate the basic principles, the potential and limitations of these systems through the presentation and analysis of a series of case studies from the experience of the Geohazard Monitoring Group of CNR IPRI of Turin.	
Lingua/Language?*	Italiano/inglese*	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	4
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		
Aula / Teaching room **	Videoproiettore	
Data e ore/Date, time	4 Luglio 2016 h. 9.00-13.00 Aula Sturani 29 Luglio 2016 h. 11-12 Aula XXX (Test Finale)	
Data limite per l'iscrizione/deadline	1 giugno 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent	daniele.giordan@irpi.cnr.it	
Numero di CF/number of CFU***	1	
Note eventuali/Notes	Numero minimo studenti: 3	

* 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

* 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

24		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		BRUNO Marco	
Titolo del corso Title of the course	Crescita dei cristalli Il corso illustrerà i concetti termodinamici fondamentali per comprendere e descrivere i fenomeni di nucleazione e crescita dei cristalli in diversi ambienti di interesse geologico e industriale: vapore, soluzione e fuso. Verranno trattati, pertanto, i seguenti argomenti: teoria classica (e non) della nucleazione, teorie della crescita, morfologia di equilibrio e di crescita dei cristalli. Infine, una parte del corso sarà dedicata allo studio delle superfici cristalline e delle loro proprietà termodinamiche. Crystal growth <i>The course will illustrate the fundamental concepts of thermodynamics in order to understand and describe the nucleation and growth phenomena concerning the crystals in different environments: vapor, solution and melt. Then, the following arguments will be treated: classical (and not classical) nucleation theory, growth theories, equilibrium and growth morphology of crystals. Finally, the structure and thermodynamic properties of the crystalline surfaces will be discussed.</i>		
Lingua/Language?*		Italiano. Se presenti studenti stranieri: inglese. <i>Italian. In case of foreign students: English.</i>	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		20
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			
Aula / Teaching room **		Serve ampia lavagna di ardesia (Aula Ruffini, Aula 3)	
Data e ore/Date, time		20 Giugno 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 22 Giugno 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 24 Giugno 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 27 Giugno 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 29 Giugno 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 1 Luglio 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 4 Luglio 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 6 Luglio 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 8 Luglio 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX 11 Luglio 2016 h.9.00-11.00 Aula XXX	
Data limite per l'iscrizione/deadline		31 Gennaio 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent		marco.bruno@unito.it	
Numero di CF/number of CFU***			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

25		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016			
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		MARTIRE Luca	
Titolo del corso Title of the course	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). 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).		
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		22-24/9/2016 h. 10-17 24/9/2016 h. 17 (Test Finale)	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15/7/2015	
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***			2
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

26		DIDATTICA DI 3° LIVELLO	
		Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016	
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		TIRANTI Davide	
Titolo del corso Title of the course	I pericoli naturali indotti dai temporali: i debris flow e l'urban flooding Durante il corso sono illustrate le strumentazioni, i modelli e i tool per identificare, studiare e caratterizzare i temporali, al fine di poter predire quali conseguenze indurranno sul territorio. I fenomeni geomorfologici calamitosi direttamente innescati dai fenomeni temporaleschi sono descritti ed analizzati, partendo dalla loro classificazione e da una descrizione dei loro meccanismi di innesco. Rainstorm-induced geohazards: debris flows and urban flooding <i>The course describes the instruments, models and tools to identify and characterize the rainstorms in order to nowcast their effects on the ground. The hazardous geomorphological phenomena directly triggered by storms are described and analyzed, starting with their classification and description of their triggering mechanisms..</i>		
Lingua/Language?*		Inglese/English	
N° ore previste Hours	Frontali/lessons		5
	Esercitazioni in Laboratorio/lab		
	Esercitazioni sul terreno/field work		
N° Max di studenti/max number of attendees			10
Aula / Teaching room **		Aula Sturani	
Data e ore/Date, time		30 Sept 2016 h. 8:30-13 :30 Aula Sturani (Test Finale)	
Data limite per l'iscrizione/deadline		15 September 2016	
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/e-mail address of proponent			davide.tiranti@arpa.piemonte.it
Numero di CF/number of CFU***			1.25
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

27 DIDATTICA DI 3° LIVELLO Proposta di Corso per il 2016/ course proposal for 2016		
DOCENTE/TEACHER Cognome e Nome/Last name, 1 st name		Acquaotta Fiorella Ferrando Simona
Titolo del corso Title of the course		Introduzione all'analisi statistica dei dati utilizzando il programma R-project Il corso intende fornire le basi per affrontare correttamente l'analisi statistica dei dati utilizzati nei diversi progetti di ricerca. Si rivedranno i concetti basi della statistica descrittiva (media, mediana, moda, quantili ecc), i tipi di distribuzione ed alcuni test statistici parametrici e non parametrici maggiormente utilizzati dalla Comunità Scientifica. Il corso non si limiterà a fornire una conoscenza base di statistica ma darà la possibilità allo studente di apprendere l'utilizzo del software R-project per gestire in modo autonomo le metodologie d'analisi più consone alla sua ricerca. R è un linguaggio statistico freeware per la manipolazione, l'analisi e la rappresentazione grafica dei dati, nato come estensione del linguaggio S. Introduction to statistical analysis by R-project <i>The aim of the course is to provide the basis of the statistical analysis used in different research projects. The students will review the basics of statistics (mean, median, mode, quantile,), types of distribution and some parametric and non-parametric statistical tests. The principal issue of the course will be to give the students the opportunity to use the program R-project to manage autonomously their methods of analysis. R is a statistical freeware language for the manipulation, analysis and graphical representation of data, created as an extension of the language S.</i>
Lingua/Language?*		Italiano o inglese Italian or English
N° ore previste Hours	Frontali/lessons	
	Esercitazioni in Laboratorio/lab	Aula informatica 12 ore
	Esercitazioni sul terreno/field work	
N° Max di studenti/max number of attendees		20
Aula / Teaching room **		
Data e ore/Date, time		Settembre 2016
Data limite per l'iscrizione/deadline		
Indirizzo e-mail del responsabile del corso o della persona di riferimento/ e-mail address of proponent		fiorella.acquaotta@unito.it
Numero di CF/number of CFU***		3
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

* 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*