



FORMAZIONE SCIENTIFICA SPECIALISTICA / DOMAIN-SPECIFIC SCIENTIFIC TRAINING CORSI A SCELTA/OPTIONAL COURSES 2024

(last update: 20/03/2024)

Titolo (Title)	Breve descrizione (Short Description)	Ore (Hours) CFU (ECTS) SSD	Lingua (Language)	Docenti (Teachers)	Periodo (Period)
<p>Valutazione dei rischi naturali ed antropici / Natural and anthropogenic risk assessment</p>	<p>La prima parte del corso tratterà tematiche più generali sulla definizione di rischio: descrizione di rischio, differenze tra rischi e pericolosità, percezione e comunicazione del rischio, definizione di catastrofe, definizione di georischio. Nella seconda parte si prevede un focus su rischio sismico, vulcanico, e idrogeologici annessi ai cambiamenti climatici. Rischio sismico: monitoraggio sismico, mappe di pericolosità sismica, effetti di amplificazione locale delle onde sismiche, early warning ed esempi di sismicità indotta. Rischio vulcanico: tecniche di monitoraggio vulcanico multi-parametrico, early warning vulcanico, esercitazione con analisi di bollettino da INGV. Rischi connessi a cambiamenti climatici: onde di calore, alluvioni, siccità.</p> <p>The first part of the course will cover more general topics on the definition of risk: description of risk, differences between risk and hazard, perception and communication of risk, definition of disaster, definition of geohazard. In the second part there will be a focus on seismic, volcanic, and hydrogeological risk due to climate change. Seismic risk: seismic monitoring, seismic hazard maps, local amplification effects of seismic waves, early warning, and examples of induced seismicity. Volcanic risk: multi-parameter volcanic monitoring techniques, volcanic early warning, exercise with bulletin analysis from INGV. Risks related to climate change: heat waves, floods, droughts.</p>	<p>12 ore / 3 CFU GEO/10</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Mario La Rocca (referente) (mario.larocca@unical.it)</p> <p>Ferdinando Napolitano fnapolitano@unisa.it</p>	<p>Maggio/Luglio 2024</p>



<p>Scienza e Tecnologia delle Membrane – Applicazione di Membrane</p> <p>Membrane Science and Technology - Membranes Application</p>	<p>Potenzialità delle operazioni a membrana in diversi settori. Illustrazione di una serie di case studies su applicazioni di interesse industriale in vari campi, che vanno dal trattamento delle acque, alle separazioni in fase gassosa, ai reattori a membrana.</p> <p>Potential of membrane operations in different fields. Illustration of case studies on the application in various sectors of industrial interest, like water treatment, gas separation, membrane reactors.</p>	<p>12 ore / 3 CFU CHIM/07</p>	<p>IT/EN</p>	<p>E. Drioli, A. Criscuoli, A. Brunetti, G. Barbieri</p> <p>e.drioli@unical.it, a.criscuoli@itm.cnr.it, a.brunetti@itm.cnr.it, g.barbieri@itm.cnr.it</p>	<p>Maggio/Giugno 2024</p>
<p>Il ruolo dei sistemi elettrici per l'energia nella transizione ecologica</p>	<p>Il corso si articolerà nelle seguenti lezioni. Sistemi Elettrici per l'Energia e la loro complessità anche alla luce della transizione energetica in atto</p> <p>Nuovi paradigmi per la gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia in presenza di forte penetrazione da fonte rinnovabile: le comunità di Energia Rinnovabile e dei cittadini: come modello per supportare la transizione energetica</p> <p>Nuovi paradigmi per la gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia in presenza di forte penetrazione da fonte rinnovabile: Smart grid, Mirogrid e Nanogrid per la gestione combinata e coordinata di fonti di energia rinnovabile e sistemi di accumulo convenzionali e non, in utenze residenziali/terziarie</p>	<p>12 ore / 3 CFU ING- IND/33</p>	<p>IT</p>	<p>Anna Pinnarelli anna.pinnarelli@unical.it Nicola Sorrentino nicola.sorrentino@unical.it Daniele Menniti daniele.menniti@unical.it</p>	<p>Luglio 2024</p>
<p>Casi studio e tecniche analitiche applicate a tematiche ambientali</p> <p>Environmental issues: case studies and analytical techniques</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di presentare l'applicazione di alcune tecniche analitiche utilizzate in campo ambientale, con particolare attenzione al ripristino di aree di cava utilizzate per l'estrazione di materiali lapidei e alla loro caratterizzazione, alla valutazione dell'inquinamento di acque e suoli, ai processi di instabilità dei versanti e alla pianificazione territoriale. Verrà data enfasi alla spettrometria di fluorescenza X e di massa al plasma, alla diffrazione ai raggi X, alla cromatografia ionica e all'interferometria satellitare, attraverso aspetti teorici e pratica in laboratorio.</p> <p>The aim of the course is to present the application of some analytical techniques used for environmental studies, with particular attention to the restoration of quarries used for the extraction of stones and to their characterization, to the evaluation of water and soil pollution, to the slope instability and land management. Particular attention is given to XRF spectrometry, ICP-mass spectrometry, ionic chromatography and Satellite Interferometry, including both theoretical aspects and lab practice.</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>GEO/05 GEO/07 GEO/09</p>	<p>EN/IT</p>	<p>Paola Donato (4h), Giuseppe Cianflone (4h), Anna Maria De Francesco (4h)</p> <p>paola.donato@unical.it; giuseppe.cianflone@unical.it; anna_maria.defrancesco@unical.it</p>	<p>Maggio/Giugno 2024</p>



<p>Tecniche di imaging multispettrale per la diagnostica dei beni culturali</p>	<p>Il corso, di impronta laboratoriale, si propone di introdurre i fondamenti delle tecniche di imaging basate su luce visibile, IR e fluorescenza indotta da UV, applicate alla diagnostica dei dipinti e, più in generale, di reperti di interesse nel campo dei beni culturali. È prevista una parte pratica con l'esecuzione di riprese in riflettografia infrarossa (IRR) su reperti test.</p>	<p>12 ore / 3 CFU FIS/07</p>	<p>IT</p>	<p>Peppino Sapia peppino.sapia@unical.it</p>	<p>Maggio-Giugno 2024</p>
<p>Dynamically coupled atmospheric-hydrological modeling systems</p>	<p>Fundamentals of atmospheric science and hydrometeorology and regional climate concepts (2h) Theoretical treatment of land surface exchange processes (3h) General discussion on coupled modeling systems for regional and global applications (1h) Technical description of the Weather Research and Forecasting (WRF) modeling system (3h) Technical description and tutorial of the WRF-Hydro modeling system (2h) Final test (1h) Richiami sui fondamenti di scienze dell'atmosfera e concetti di idrometeorologia e clima regionale (2h) Trattamento teorico dei processi di scambio energetico e di massa tra superficie terrestre ed atmosfera (3 h) Discussione generale sui sistemi di modellazione accoppiati per applicazioni regionali e globali (1h) Descrizione tecnica del sistema di modellazione Weather Research and Forecasting (WRF) (3h) Descrizione tecnica e tutorial del sistema di modellazione WRF-Hydro (2h) Test finale (1h)</p>	<p>12 ore /3 CFU ICAR/02</p>	<p>EN/IT</p>	<p>Alfonso Senatore alfonso.senatore@unical.it</p>	<p>July 2024</p>
<p>Hybridization of light-responsive nanotechnologies with membrane processes for</p>	<p>This course provides theoretical and laboratorial skills on: - fundamental on plasmonics, basic principles of heat generation with plasmonic nanostructures, plasmonic materials, overview on applications of plasmonic materials as nanosources of heat (4h);</p>	<p>12 ore / 3 CFU CHIM/07</p>	<p>EN</p>	<p>Sergio Santoro sergio.santoro@unical.it Pietro Argurio pietro.argurio@unical.it</p>	<p>Ottobre/Novembre 2024</p>



sustainable water treatment	- Photothermal Membrane Distillation-Crystallization for water recovery and Critical Raw Materials extraction from brines (4h); - Photocatalytic Membrane Reactors for wastewater treatment (4h).			Cristina Lavorato cristina.lavorato@unical.it	
Climate change analysis	Il corso illustra la problematica dei cambiamenti climatici, mostrando praticamente come trattare i dati idrometeorologici per l'identificazione di eventuali cambiamenti in atto.	12 ore / 3 CFU ICAR/02	IT/EN	Tommaso Caloiero tommaso.caloiero@cnr.it	May 2024
Introduzione sui fondamentali delle membrane e delle operazioni a membrana. Lezioni sulla preparazione e caratterizzazione di membrane. Fundamentals on Membrane and Membrane Operations. Lectures on Membrane Preparation and Characterisation	Lo scopo del corso è di illustrare i principi fondamentali relativi alla preparazione delle membrane, sia polimeriche che inorganiche, che dipendono da fattori sia cinetici che termodinamici che determinano la morfologia, dimensione dei pori delle membrane prodotte. La possibilità di modularne le caratteristiche, insieme al materiale utilizzato, determinano il loro utilizzo nei più disparati settori. Inoltre, verranno discusse le principali tecniche di caratterizzazione delle membrane prodotte. Alcune lezioni prevederanno attività in laboratorio. Lezioni: - Introduction to Membrane Science and Technology (Lidietta Giorno) - Polymeric Membrane Preparation and Characterisation; Specific case studies on phase inversion technique (Alberto Figoli) - Polymeric Membrane Preparation by innovative techniques and Characterisation (Annarosa Gugliuzza) Inorganic Membrane Preparation and Characterisation (Catia Algieri) - Regulations and sustainability of solvents for membrane preparation (Francesca Russo)	12 ore / 3 CFU CHIM/07	EN	A. Figoli, L. Giorno, A. Gugliuzza, C. Algieri, F. Russo l.giorno@itm.cnr.it a.figoli@itm.cnr.it a.gugliuzza@itm.cnr.it c.algieri@itm.cnr.it f.russo@itm.cnr.it	Maggio/Giugno 2024
Tutela dei fiumi e dai fiumi	L'obiettivo del corso è quello di illustrare gli aspetti fondamentali relativi allo stato ambientale di un ambito fluviale e, nello stesso tempo, saperne valutare la pericolosità.	12 ore/ 3 CFU ICAR/02	IT	Prof. Ing. Pierfranco Costabile pierfranco.costabile@unical.it Ing. Carmelina Costanzo carmen.costanzo@unical.it ,	Settembre/ Ottobre 2024
Modelling of nanostructures and molecular transport mechanisms	Lectures will present computational approaches for studying some fundamental features of nanostructures. First, lectures will deal with relevant theoretical background including Quantum Chemical (QC) methods and hybrid QC and Molecular Mechanics (MM) methodologies for high performance parallel computers. Molecular Dynamics methodology will be also illustrated. Then, modeling of various nanostructures will be presented with particular attention to the	12 ore / 3 CFU CHIM/07	EN	G. De Luca g.deluca@itm.cnr.it	May 2024



	issues involving molecular separations and primarily related to multi-scale modelling in which different methods are merged.				
Caratterizzazione dei mezzi porosi: analisi dei processi di filtrazione, trasporto e depurazione delle acque	Il corso ha l'obiettivo di fornire i concetti fondamentali dei processi di moto e trasporto all'interno dei mezzi porosi e di illustrare le tecniche e i modelli numerici a supporto della loro caratterizzazione idrodinamica ed idrodispersiva. Si illustreranno casi sperimentali relativi all'uso di materiali "green" capaci di rimuovere, dalle acque, contaminanti di varia natura.	12 ore / 3 CFU ICAR/01	IT/EN	Prof. Salvatore Straface, Ing. Francesco Chidichimo, salvatore.straface@unical.it francesco.chidichimo@unical.it	Giugno 2024
Archeometria per i Beni Culturali: applicazioni e casi studio	Il corso si prefigge l'obiettivo di chiarire quali sono alcune delle principali problematiche archeometriche e le tecniche che possono essere utilizzate per risolverle. L'applicazione di tecniche scientifiche per lo studio dei beni culturali (l'archeometria) è infatti un campo vasto che investe i materiali naturali e artificiali del patrimonio archeologico, dell'edificato storico-artistico e della pittura. Di volta in volta verranno presentati esempi e casi studio volti a illustrare le diverse fasi del processo archeometrico: il campionamento, la fase analitica e l'interpretazione dei dati. Il corso fornirà gli elementi base per rispondere ai principali quesiti di tipo archeometrico, con particolare attenzione ai limiti e ai vantaggi dell'uso di alcune tecniche analitiche nello studio dei materiali antichi.	12 ore / 3 CFU GEO/09	IT	Domenico Miriello Raffaella De Luca domenico.miriello@unical.it , raffaella.deluca@unical.it	Giugno 2024
Diagnostica per immagini per i beni culturali	Il corso si prefigge l'obiettivo di analizzare le più evolute tecniche diagnostiche per immagini. Si analizzeranno le tecniche più utilizzate per le varie categoria di beni culturali al fine di contribuire al complesso processo di anamnesi. Il corso, dopo aver introdotto le basi teoriche ed analitiche delle varie tecniche entrerà nel merito dei processi di preparazione, setting ed ispezione. Verranno analizzate anche le principali problematiche di indagine, i limiti delle varie tecniche e le correlazioni con le altre metodiche.	12 ore / 3 CFU ICAR/19	IT	Ing. Marco Cappa marco.cappa.ing@gmail.com	Luglio 2024
Tecniche di Microscopia Elettronica e Microanalisi applicate alla caratterizzazione di	Il Corso si propone di sviluppare competenze tecniche specifiche nel campo della microscopia elettronica a scansione (SEM) e trasmissione (TEM) e della microanalisi EDS e WDS. Obiettivo principale del corso è fornire delle basi teorico-pratiche che consentano di apprendere i principi base e le molteplici applicazioni della microscopia elettronica nello studio e nella caratterizzazione nanometrica di materiali naturali, industriali e organico-biologici. L'abbinamento con i sistemi di microanalisi mostrerà la possibilità di effettuare indagini morfostutturali-analitiche di estremo dettaglio.	12 ore / 3 CFU GEO/08	IT/EN	Paola Donato (3h); Mariano Davoli (3h); Ida Daniela Perrotta (3h); Chiara Cannata (3h) paola.donato@unical.it ; mariano.davoli@unical.it ; ida.perrotta@unical.it ; chiara.cannata@unical.it	Maggio/Giugno 2024



<p>materiali naturali, industriali e biologici</p> <p>Electron microscopy and microanalyses techniques applied to the characterization of natural, industrial and biological materials</p>	<p>Le principali conoscenze che lo studente acquisirà al termine del concorso sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza dei principi di base della microscopia elettronica e degli elementi che costituiscono un microscopio elettronico a scansione e trasmissione e una microsonda elettronica; - Conoscenza delle procedure usate per l'acquisizione e la trattazione di dati di microscopia e di microanalisi; - conoscenza di base delle metodiche di allestimento di preparati naturali e biologici per l'osservazione e l'analisi in microscopia elettronica; - informazioni sulle possibili applicazioni delle tecniche di microscopia e microanalisi nei diversi campi di indagine, scientifica o tecnologica. <p>The course is aimed at the development of specific technical skills in the field of Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscopy (TEM) and microanalysis. The main objective of the course is to give the theoretical and practical knowledge allowing to understand the principles and the possible application of electron microscopy in the study and characterization, at the nanometric scale, of natural, biological and industrial materials. Coupling the microscopy with the analytical aspect will show the possibility to investigate, with very high detail, both the morphological and the compositional features of the materials.</p> <p>The course will focus on:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic principles of electronic microscopy and main parts of TEM, SEM and Electron microprobe; - procedures for acquisition and elaboration of electronic microscopy and microanalytical data - preparation of natural, industrial and biological materials for the observation and analysis under TEM, SEM and Electron Microprobe; - possible application of microscopy and microanalysis in different scientific and technological fields. 				
<p>Processi e tecnologie per la conversione di biomasse e CO₂ in</p>	<p>Il corso si propone di illustrare le principali tecnologie e processi industriali ed emergenti per la conversione di biomasse e dell'anidride carbonica in combustibili liquidi e gassosi e intermedi per l'industria chimica. Verranno affrontati i seguenti argomenti: energie rinnovabili; classificazione delle biomasse; processi termochimici e catalitici e tecnologie</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Enrico Catizzone enrico.catizzone@unical.it</p>	<p>Aprile/Luglio 2024</p>



<p>intermedi chimici e combustibili</p> <p>Processes and technologies for the conversion of biomass and CO₂ towards chemicals and fuels</p>	<p>per la valorizzazione delle biomasse con produzione di combustibili e intermedi chimici; criteri di dimensionamento di apparecchiature per la conversione termochimica di biomasse; trattamento biologico di rifiuti organici; processi innovativi per la valorizzazione catalitica dell'anidride carbonica; materiali per la transizione energetica.</p> <p>The course aims to illustrate the main industrial and emerging technologies and processes for the conversion of biomass and carbon dioxide into liquid and gaseous fuels and intermediates for the chemical industry. The following topics will be addressed: renewable energies; biomass classification; thermochemical and catalytic processes and technologies for the valorisation of biomass with the production of fuels and chemical intermediates; design criteria for equipment for the thermochemical conversion of biomass; biological treatment of organic waste; innovative processes for the catalytic valorisation of carbon dioxide; materials for the energy transition.</p>	<p>ING/IND 25</p> <p>ING/IND 27</p>		<p>Emanuele Giglio emanuele.giglio@unical.it</p>	
<p>La Sicurezza dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento o spazi confinati ai sensi dei Dlgs 81/08 e del DPR 177/2011</p>	<p>Il corso è propedeutico al conseguimento dell'abilitazione allo svolgimento di attività professionali lavorative in ambienti sospetti inquinamento e confinati, come stabilito dalla normativa in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro (Dlgs 81/08 e del DPR 177/2011).</p>	<p>12 ore/ 3 CFU ICAR/03</p>	<p>IT</p>	<p>Pierpaolo Pasqua pierpaolo.pasqua@virgilio.it</p>	<p>Ottobre 2024</p>
<p>Rigenerazione urbana, territoriale ed ambientale. Teoria, strumenti e pratiche</p>	<p>Il corso intende fornire le informazioni di base sull'approccio rigenerativo, con focus specifico sulle problematiche ambientali nei contesti urbani. A valle di un inquadramento teorico utile a fornire definizioni e concetti di base, saranno approfonditi casi studio e applicazioni operative riguardanti, tra l'altro: i contratti di fiume, la riqualificazione fluviale in ambito urbano, i patti di collaborazione, la gestione degli spazi comuni della città, ecc.</p>	<p>12 ore/ 3 CFU ICAR/20</p>	<p>IT</p>	<p>Massimo Zupi massimo.zupi@unical.it</p> <p>Pierfrancesco Celani pierfrancesco.celani@unical.it</p> <p>Donatella Cristiano donatella.cristiano@unical.it</p>	<p>Maggio/Giugno 2024</p>
<p>Principi di chimica industriale: prodotti base per sintesi industriali</p>	<p>Il corso intende fornire le nozioni di base della chimica industriale, partendo dalla storia della nascita delle industrie chimiche, passando attraverso la produzione di molecole di base, e terminando con la realizzazione di processi industriali catalitici fondamentali per la produzione di final chemicals.</p>	<p>12 ore/ 3CFU CHIM06</p>	<p>IT</p>	<p>Raffaella Mancuso raffaella.mancuso@unical.it</p>	<p>Luglio 2024</p>
<p>Introduzione ai materiali nanostrutturati ibridi,</p>	<p>Il corso sarà rivolto a dottorandi con un interesse specifico per le scienze e tecnologie dei materiali e l'ingegneria dei materiali. L'obiettivo generale del corso è quello di formare gli</p>	<p>12 ore /</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Luigi Pasqua</p>	



<p>Multifunzionali e Stimoli-Responsivi</p> <p>Introduction to Nanostructured Hybrid Multifunctional Stimuli-Responsive Materials</p>	<p>studenti a gestire i concetti di base e le tecnologie relative ai materiali ibridi nanostrutturati che possiedono proprietà funzionali utili. Verranno trattati materiali reattivi e adattivi e particolare attenzione sarà dedicata alla correlazione tra la (nano)struttura, l'organizzazione (anche auto-organizzazione) dei componenti molecolari e le proprietà funzionali del materiale progettato. Verrà discusso in dettaglio il campo delle terapie intelligenti, dove la creazione e strutturazione della materia come sistemi molecolari, su scala nanometrica, produce dispositivi che interagiscono con i sistemi biologici come "attuatori" ed entità reattive agli stimoli allo stesso tempo. Inoltre verrà fornita una panoramica dei materiali nanostrutturati per applicazioni ambientali.</p> <p>The course will be tailored to PhD students with a specific interest in material sciences and technologies, and materials engineering. The overall aim of the course is to train the students to manage the basic concepts and technologies related to nanostructured hybrid materials possessing useful functional properties. Responsive and adaptive materials will be treated and particular attention will be devoted to the correlation between the (nano)structure, organization (also self-organization) of the molecular components and the functional properties of the designed material. The field of smart therapies, where the creation and structuring of the matter as molecular systems, at the nanometer scale, produce devices that interact with biological systems as "actuators" and stimuli-responsive entity at the same time, will be discussed in detail. Furthermore, an overview will be given of the nanostructured materials for environmental applications.</p>	<p>3 CFU</p> <p>ING-IND/22</p>		<p>luigi.pasqua@unical.it</p>	<p>Settembre/Ottobre 2024</p>
<p>Fisica delle nanostrutture</p>	<p>Il corso si propone di fornire al dottorando una conoscenza di base delle tecniche di sintesi di nanostrutture e delle proprietà che si presentano su una scala nanometrica, con particolare enfasi verso gli effetti quantistici dovuti al confinamento. Saranno introdotti, altresì, i concetti chiave riguardanti le tecniche di microscopia e di spettroscopia più rilevanti per lo studio delle nanostrutture.</p>	<p>12 ore/ 3 CFU FIS/01</p>	<p>IT</p>	<p>Francesca Alessandro francesca.alessandro@unical.it</p>	<p>Luglio/Settembre 2024</p>
<p>Rivelatori innovativi di particelle ionizzanti</p> <p>Innovative detectors for ionizing particles</p>	<p>Particle detection is based on the interaction of particle with matter. Increase the energy in the center of mass for the future experiments at particle colliders, requires the development of new detectors capable of offering better position and time resolution than the current ones. The R&D of these new detectors will also be useful for other applications such as home security, environmental protection, medicine and industries. The course starts from the radiation-matter interactions and face the most promising detectors with semiconductors and Micro-Pattern Gaseous Detectors. The course also includes a practice session in which a small classic detector is assembled, powered and readout.</p>	<p>12 ore/ 3 CFU FIS/01</p>	<p>EN</p>	<p>Marco Schioppa marco.schioppa@fis.unical.it</p>	<p>Luglio/Settembre 2024</p>



<p>Trasformazione di Fourier e sue principali applicazioni</p> <p>Fourier Transform and its main applications</p>	<p>Il corso introduce al discente l'analisi in frequenza mediante la trasformazione di Fourier applicata sia a funzioni che a distribuzioni, che verranno appositamente introdotte, con particolare enfasi sulla Delta di Dirac. In particolare, questo porterà alla definizione di banda ed alla determinazione del passo di campionamento di Nyquist, che svolge un ruolo importante nella misura di svariate quantità geofisiche (e non solo) di interesse applicativo. Si introdurrà anche la serie di Fourier come caso particolare della trasformata, applicata in senso distribuzionale a funzioni periodiche. Il corso offre un approfondimento delle tecniche di analisi nei domini del tempo e della frequenza, di interesse in molti campi applicativi.</p> <p>Numeri complessi, algebra e cenni di analisi matematica complessa; Venerdì 3 novembre 2024, 15:00-17:00 Funzioni, distribuzioni e trasformata di Fourier; Martedì 7 novembre 2024, 15:00-17:00 Filtraggio e sistemi LTI; Venerdì 10 novembre 2024, 15:00-17:00 Modulazione e demodulazione, sistemi LTV, campionamento; Martedì 14 novembre 2024, 15:00-17:00 Trasformate multidimensionali ed applicazioni; Venerdì 17 novembre 2024, 15:00-17:00 Serie di Fourier e trasformate discrete; Martedì 21 novembre 2024, 15:00-17:00</p>	<p>12 ore/ 3CFU</p> <p>GEO/11</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Raffaele Persico raffaele.persico@unicl.it</p>	<p>Novembre 2024</p>
<p>Probabilità e statistica</p> <p>Probability and statistics</p>	<p>Lo scopo del corso è illustrare i concetti base della probabilità, come la media, la varianza la covarianza, la distribuzione di probabilità e la densità di probabilità. Lo scopo è quello di gestire l'incertezza ed in particolare l'incertezza nella misura delle quantità fisiche, quantificandola e dove possibile diminuendola. Si introdurrà in particolare il concetto di aggiornamento della probabilità mediante lo strumento della probabilità condizionata, e si introdurranno anche concettualmente le operazioni fra variabili aleatorie, ovvero il comportamento probabilistico del risultato di un'operazione fra due o più variabili aleatorie, che è a sua volta una quantità aleatoria.</p> <p>1) Fondamenti teorici della probabilità; Lunedì 3 luglio 2024, 15:00-17:00 2) Variabili aleatorie, valor medio; Giovedì 6 luglio 2024, 15:00-17:00 3) Varianza e Covarianza; Lunedì 10 luglio 2024, 15:00-17:00 4) Probabilità Condizionate, Indipendenza, Estrazioni da Urne; Giovedì 13 luglio 2024, 15:00-17:00 5) Variabili Aleatorie Continue, Caratterizzazioni Congiunte, Funzioni di Variabili Aleatorie; Lunedì 17 luglio 2024, 15:00-17:00 6) Operazioni con Variabili Aleatorie ed Applicazioni Pratiche della Teoria della Probabilità; Giovedì 20 luglio 2024, 15:00-17:00</p>	<p>12 ore/ 3CFU</p> <p>GEO/11</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Raffaele Persico raffaele.persico@unicl.it</p>	<p>Luglio 2024</p>



<p>Tecniche Geofisiche ed Elettromagnetiche per l'Analisi del Sottosuolo</p> <p>Geophysical and Electromagnetic Techniques for the Analysis of the Subsoil</p>	<p>Lo scopo del corso è di introdurre il senso fisico di alcune grandezze elettromagnetiche di interesse nelle prospezioni geofisiche, correlate a parametri di più diretto interesse applicativo. In particolare, si farà un excursus delle tecniche geofisiche più usate per le applicazioni ambientali e culturali, con particolare enfasi sulla tecnica del georadar soprattutto e poi sulle misure TDR, e i discenti apprenderanno le nozioni di permittività dielettrica, permeabilità magnetica e conducibilità elettrica dei materiali e la loro relazione con la velocità di propagazione e l'attenuazione delle onde elettromagnetiche. Si esporrà poi anche il fenomeno della dispersione elettromagnetica.</p> <p>1) Proprietà elettromagnetiche dei materiali; Martedì 2 aprile 2024, 15:00-17:00 2) Le tecniche geofisiche; Venerdì 5 aprile 2024 15:00-17:00 3) La tecnica del georadar (prima parte); Martedì 9 aprile 2024, 15:00-17:00 4) La tecnica del georadar (seconda parte); Venerdì 12 aprile 2024, 15:00-17:00 5) La tecnica geoelettrica; Martedì 16 aprile 2024, 15:00-17:00 6) La Time Domain Reflectometry (TDR); Venerdì 19 aprile 2024, 15:00-17:00</p>	<p>12 ore/ 3CFU</p> <p>GEO/11</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Raffaele Persico raffaele.persico@unical.it</p>	<p>Aprile 2024</p>
<p>Modellizzazione geochimica dei processi di interazione acqua-roccia</p>	<p>Il corso ha come obiettivo quello di fornire conoscenze di base circa i principali processi di interazione acqua-roccia mediante l'utilizzo della modellizzazione geochimica ponendo particolare attenzione su specifici contaminanti naturali.</p>	<p>12 ore/ 3CFU</p> <p>GEO/08</p>	<p>IT</p>	<p>Carmine Apollaro carmine.apollaro@unical.it</p> <p>Ilaria Fuoco i.fuoco@itm.cnr.it</p> <p>Giovanni Vespasiano giovanni.vespasiano@unical.it</p>	<p>Giugno/Luglio 2024</p>
<p>Advanced electrochemical membrane processes</p>	<p>The aim of the course is to provide theoretical (9h lectures) and practical (3h laboratorial activity) skills on advanced electrochemical membrane process, including Ion Exchange Membranes preparation and characterization, Electrodialysis for desalination and water treatment, Reverse Electrodialysis for Salinity Gradient Power generation, Electrolysis for hydrogen generation.</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>CHIM/07</p>	<p>EN</p>	<p>Efrem Curcio e.curcio@unical.it</p> <p>Marco Aquino marco.aquino@unical.it</p>	<p>Ottobre/Novembre 2024</p>
<p>Petrofisica e Modellazione stratigrafica 3D di reservoir</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i concetti fondamentali della Stratigrafia (Litostratigrafia, Biostratigrafia, Stratigrafia Sequenziale) per definire gli elementi e l'architettura deposizionale che caratterizzano i sistemi petroliferi e/o di stoccaggio di gas, CO2 e/o Idrogeno che, nell'ottica della situazione geopolitica mondiale, ricoprono e ricopriranno un ruolo chiave nelle politiche energetiche dei paesi energivori come l'Italia. A tal fine verranno introdotte anche le principali tecniche analitiche ed interpretative per la caratterizzazione petrofisica dei reservoir come l'uso della porosimetria a mercurio e ad azoto.</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>GEO/01 – GEO/02</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Mario Borrelli mario.borrelli@unical.it</p>	<p>Aprile/Maggio 2024</p>
<p>Acquisizione e analisi dati digitali / Digital data acquisition and analysis</p>	<p>Segnali analogici e segnali digitali, segnali continui e discreti, conversione AD, campionamento, aliasing. Elaborazione di dati digitali: calcolo di rms, spettro di Fourier, inviluppo, integrazione, derivazione, smoothing, decimazione, coerenza, spettrogramma, spettro di potenza, energia e</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Mario La Rocca (referente) mario.larocca@unical.it</p>	<p>Maggio/Luglio 2024</p>



	<p>potenza. Filtri analogici e digitali, FIR e IIR, poli e zeri, filtro causale e acasale. Esempi di segnali digitali: sismogrammi, pressione atmosferica, temperatura, marea terrestre. Attività pratica con strumentazione sismica.</p> <p>Analog signals and digital signals, continuous and discrete signals, AD conversion, sampling, aliasing. Digital data processing: rms calculation, Fourier spectrum, envelope, integration, derivation, smoothing, decimation, coherence, spectrogram, power spectrum, energy and power. Analog and digital filters, FIR and IIR, poles and zeros, causal and acausal filtering. Examples of digital signals: seismograms, atmospheric pressure, temperature, earth tide. Practical activity with seismic instrumentation.</p>	GEO/10		Ferdinando Napolitano fnapolitano@unisa.it	
<p>Membrane biocompatibili e materiali ecosostenibili per applicazioni in campo biomedicale</p> <p>Bio-compatible membranes and sustainable materials for applications in the biomedical field</p>	<p>La prima parte delle lezioni verterà sulle tecniche di preparazione di membrane polimeriche e biopolimeriche mediante l'utilizzo di materiali sostenibili non pericolosi per l'uomo e l'ambiente (solventi verdi, biopolimeri). Le più comuni tecniche di caratterizzazione verranno, inoltre, illustrate. La seconda parte dell'attività didattica si concentrerà sull'applicazione delle membrane in campo biomedicale ed in particolare su: interazioni cellule-membrane, studi di biocompatibilità, sviluppo e uso di dispositivi a membrana per applicazioni biomedicali, sistemi in vitro per drug testing e studi tossicologici.</p> <p>The first part of the course will focus on the techniques employed for the preparation of polymeric and bio-polymeric membranes through the use of sustainable materials that are not hazardous for humans and the environment (green solvents, biopolymers). Most common membrane characterization techniques will be also illustrated. The second part of the course will focus on the application of membranes in the biomedical field and in particular on: cell-membrane interactions, biocompatibility studies, development and use of membrane devices for biomedical applications, in vitro systems for drug testing and toxicological studies.</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>CHIM/07</p>	IT/EN	<p>Loredana De Bartolo (l.debartolo@itm.cnr.it) Sabrina Morelli (s.morelli@itm.cnr.it) Francesco Galiano (f.galiano@itm.cnr.it)</p> <p>Istituto per la Tecnologia delle Membrane (CNR-ITM)</p>	Giugno/Luglio 2024
I fiumi e l'occhio	<p>Per la messa in sicurezza del territorio e per il suo sviluppo non è sufficiente perseguire un pur indispensabile quadro conoscitivo e operativo dei singoli problemi, ma occorre un occhio che sappia comprendere il territorio, leggerne la storia, valorizzarne l'eredità culturale e cogliere le potenzialità di uno sviluppo sostenibile. Questo corso esemplifica questo metodo con riferimento ai fiumi. Pertanto, tenendo conto della natura interdisciplinare del Dottorato, il corso può essere seguito non solo da chi è interessato ai fiumi ma anche da chi è incuriosito dal metodo.</p> <p>Lezioni: Guardare i fiumi con le immagini (3 ore) Guardare i fiumi con la matematica (3 ore) Guardare i fiumi con la musica (1 ora) Guardare i fiumi con la letteratura (1 ora) Guardare i fiumi con la storia (escursione) (4 ore)</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>ICAR/02</p>	IT	<p>Prof. F. Macchione francesco.macchione@unicl.it</p>	Giugno 2024



<p>Archeologia Industriale: strumento per la valutazione dello sfruttamento del suolo e tutela ambientale.</p> <p>Industrial Archaeology: tool for evaluating land exploitation and environmental protection.</p>	<p>L'archeologia industriale rappresenta un potente strumento per comprendere lo sfruttamento del suolo e la tutela dell'ambiente. Questo corso offre una prospettiva multidisciplinare che integra principi di archeologia, storia industriale e conservazione ambientale. Attraverso l'analisi dei resti industriali e delle infrastrutture, gli studenti esploreranno le modalità di sfruttamento del territorio nel contesto storico, comprendendo le implicazioni sociali, economiche e ambientali. Attraverso lo studio di siti industriali abbandonati, fornirà insight sulla trasformazione del paesaggio e sui processi di degrado ambientale. Gli studenti acquisiranno competenze pratiche per la valutazione e la conservazione dei siti industriali, non solo come testimonianze storiche, ma anche come risorse per la sostenibilità ambientale. In definitiva, questo corso promuove una comprensione critica del passato industriale per informare le politiche di tutela ambientale e di sviluppo sostenibile per il futuro.</p> <p>Industrial archaeology represents a powerful tool for understanding land exploitation and environmental conservation. This course offers a multidisciplinary perspective integrating principles of archaeology, industrial history, and environmental conservation. Through the analysis of industrial remains and infrastructure, students will explore modes of land exploitation within historical contexts, understanding their social, economic, and environmental implications. By studying abandoned industrial sites, it will provide insights into landscape transformation and environmental degradation processes. Students will acquire practical skills for assessing and conserving industrial sites, not only as historical evidence but also as resources for environmental sustainability. Ultimately, this course promotes a critical understanding of the industrial past to inform environmental conservation policies and sustainable development for the future.</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>SECS- P/12</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Elia Fiorenza elia.fiorenza@unical.it</p>	
<p>I nuovi materiali compositi per l'ingegneria del recupero e consolidamento strutturale</p> <p>New composite materials for structural strengthening and consolidation engineering</p>	<p>Gli studenti acquisiscono conoscenze approfondite sui nuovi materiali e le loro proprietà, con un'enfasi particolare sull'uso di tali materiali nel recupero e consolidamento di strutture. L'attività formativa include l'esplorazione di tecniche avanzate di progettazione, simulazione numerica e analisi strutturale, nonché la comprensione delle sfide specifiche legate all'impiego di materiali compositi in contesti di recupero e consolidamento. Gli studenti possono anche essere coinvolti in progetti pratici e casi studio per applicare le competenze acquisite durante il corso. L'obiettivo è fornire agli studenti le competenze necessarie per affrontare sfide complesse nell'applicazione pratica di questi materiali in progetti di ingegneria civile, con un focus particolare sulla sostenibilità e sull'ottimizzazione delle prestazioni strutturali.</p> <p>Students gain in-depth knowledge of new materials and their properties, with a particular emphasis on the use of such materials in the recovery and consolidation of structures. The training activity includes the exploration of advanced design techniques, numerical simulation and structural analysis, as well as the understanding of the specific challenges related to the use of composite materials in recovery and consolidation contexts. Students can also be involved in practical projects and case studies to apply the skills acquired during the course. The objective is to provide students with the skills necessary to face complex challenges in the practical application of these materials</p>	<p>12 ore / 3 CFU</p> <p>ICAR/09</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Ing. Alessio Cascardi alessio.cascardi@unical.it</p> <p>Ing. Salvatore Verre salvatore.verre@unical.it</p>	<p>Aprile /Maggio 2024</p>



	in civil engineering projects, with a particular focus on sustainability and optimization of structural performance.				
Analisi Multidisciplinare dei Pericoli e Rischi Geologici: Tecniche di Indagine, Monitoraggio e Mitigazione	<p>Il corso propone un'indagine multidisciplinare dei pericoli e dei rischi geologici, amalgamando elementi teorici ed applicazioni pratiche.</p> <p>Nel corso verranno esplorati i principali "Pericoli Geologici" e i rischi connessi, con un focus particolare sui fenomeni sismici e franosi. Sarà presentata una panoramica delle tecniche di indagine e monitoraggio a diverse scale e di natura multidisciplinare, al fine di identificare i "fattori" che generano i fenomeni geologici associati a pericolosità.</p> <p>Verranno affrontati aspetti concettuali e procedurali di analisi spaziale volte all'elaborazione di mappe da suscettibilità e pericolosità da frana. Verranno illustrati approcci metodologici, scale di applicazione e unità di riferimento per la zonazione del territorio con particolare riguardo all'utilizzo di metodi statistici.</p> <p>Infine, verranno esaminate le strategie e le tecniche per la mitigazione dei rischi geologici, anche attraverso l'analisi di casi di studio reali. Questo approccio consente di applicare le conoscenze teoriche in contesti pratici, promuovendo una comprensione più profonda dei temi trattati.</p>	12 ore / 3 CFU GEO/02 GEO/04	IT	<p>Federica Luca federica.luca@unical.it</p> <p>Vincenzo Tripodi CNR-IRPI sede di Cosenza vincenzo.tripodi@cnr.it</p>	Maggio/Giugno 2024
Soluzioni Basate sulla Natura (NBS) per le Aree Costiere Nature Based Solutions (NBS) for Coastal Areas	<p>Le regioni costiere di tutto il mondo sono sempre più minacciate dalle conseguenze dei cambiamenti climatici, tra cui l'innalzamento del livello del mare, l'erosione, l'intensificarsi degli eventi alluvionali e l'intrusione salina. Le difese costiere tradizionali si sono principalmente affidate a strutture ingegneristiche rigide come barriere sottomarine, frangiflutti e pennelli. Sebbene queste misure offrano una protezione immediata, spesso non riescono a integrarsi armoniosamente con l'ambiente costiero, causando frequentemente degrado ambientale e distruzione degli ecosistemi, della biodiversità e delle interazioni biologiche. Questo corso approfondisce l'evoluzione delle difese costiere e sottolinea le opportunità innovative e all'avanguardia che le NBS offrono per le aree costiere.</p> <p>Coastal regions worldwide are increasingly threatened by the consequences of climate change, including sea-level rise, erosion, intensified flooding events, and saltwater intrusion. Traditional coastal defenses have primarily relied on hard engineering structures such as seawalls, breakwaters, and groynes. While these measures offer immediate protection, they often struggle to integrate harmoniously with the coastal environment, frequently resulting in environmental degradation and disruption of ecosystems, biodiversity, and biological interactions.</p> <p>This course delves into the evolution of coastal defenses and underscores the innovative and groundbreaking opportunities that NBS present for coastal areas.</p>	12 ore / 3 CFU ICAR/02	IT/ENG	<p>Mario Maiolo mario.maiolo@unical.it</p> <p>Guglielmo Federico Antonio Brunetti</p>	June-July 2024
Source to sink analysis of clastic sediments: from provenance to tectonic setting	The course is related to source to sink analysis of the sedimentary budget from mountains to the sea. The course consists of theoretical aspects (8 hours) of sedimentary geology, sedimentology and sandstone petrography from sediment generation to transport processes and final accommodation in sedimentary basins. Interpreting provenance relations by using sediment composition and inferring tectonic settings. the course includes practical aspects at the microscope of selected sand and sandstones in diverse geotectonic settings.	12 ore / 3 CFU GEO/02	EN/IT	<p>Salvatore Critelli Salvatore.critelli@unical.it</p> <p>Sara Criniti</p>	July 2024



Scuola di Dottorato in Scienze e
Ingegneria dell'Ambiente,
delle Costruzioni e dell'Energia (SIACE)



G.E.S.E.T.

PhD in Geology, Engineering and Science
of Sustainable Earth and Energy Transition

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



<p>Italian Conference on Integrated River Basin Management XLV Edition (Tecniche per la Difesa del Suolo e dall'Inquinamento)</p> <p>L'evento è da considerarsi come</p> <p>Summer School del Dottorato SIACE</p>	<p>CONFERENCE TOPICS Flood risk management River basin management Remote sensing in hydrology Hydrology and climate change Hydraulics River engineering Numerical modelling and software Hydraulic structures Aqueducts and pipe networks Urban drainage Water resources management Coastal and maritime engineering Erosion and sediment transport Geology and geotechnical engineering Landslide risk Water quality Wastewater treatment Environmental impact Geographical information systems Water governance and policies.</p>	<p>1 CFU per session</p>	<p>IT/EN</p>	<p>Docenti provenienti da oltre 20 Università e Centri di Ricerca</p> <p>Rif.: Prof. Francesco Macchione francesco.macchione@unical.it</p> <p>e-mail: corso.guardia.unical@gmail.com</p> <p>http://icirbm-guardia.unical.it/44-edition/</p>	<p>17-18 June 2024</p>
--	---	----------------------------------	--------------	--	------------------------