



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Area dei Servizi Istituzionali  
Settore Servizi agli studenti e alla didattica  
Ufficio Dottorati di ricerca

ALLEGATO 10

ULTIMA REVISIONE 10 maggio 2018

## PRESENTAZIONE DEL CORSO DI DOTTORATO IN SCIENZE DELLA TERRA, FLUIDODINAMICA E MATEMATICA. INTERAZIONI E METODICHE

IN BREVE		
<b>Tematiche di ricerca</b>	1	Fluidodinamica ambientale, nei processi tecnologici e industriali, e nei sistemi biologici
	2	Geofisica della terra solida, fluida e geologia
	3	Metodi e modelli matematici in fluidodinamica e in geofisica, equazioni differenziali e problemi inversi: aspetti qualitativi, computazionali e numerici.
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Trieste	
<b>Dipartimento sede amministrativa del Corso</b>	Dipartimento di Matematica e Geoscienze	
<b>Altri Dipartimenti</b>	Dipartimento di Ingegneria e Architettura	
<b>Durata</b>	3 anni	
<b>Mesi di frequenza all'estero nel triennio previsti per ogni dottorando ai fini dell'incremento della borsa</b>	0 -12	
<b>Lingua ufficiale del Corso</b>	Inglese Gli esami di ammissione, l'attività formativa (corsi, seminari, scuole,...), la stesura dei rapporti annuali, la stesura e la difesa della tesi sono obbligatoriamente in lingua inglese.	
<b>Area SSD</b> (in ordine di codice non di rilevanza)	01 04 08b 09	SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE SCIENZE DELLA TERRA INGEGNERIA CIVILE INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Macrosettore</b> (in ordine di codice non di rilevanza)	01/A 01/B 04/A 08/A 09/C 09/G	MATEMATICA INFORMATICA GEOSCIENZE INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE E DEL TERRITORIO INGEGNERIA ENERGETICA, TERMOMECCANICA E NUCLEARE INGEGNERIA DEI SISTEMI E BIOINGEGNERIA
<b>SSD</b> (in ordine di codice non di rilevanza)	GEO/02 GEO/03 GEO/06 GEO/07 GEO/10 GEO/11 GEO/12 ICAR/01 ICAR/02 INF/01 ING-IND/10 ING-IND/34 MAT/05	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA GEOLOGIA STRUTTURALE MINERALOGIA PETROLOGIA E PETROGRAFIA GEOFISICA DELLA TERRA SOLIDA GEOFISICA APPLICATA OCEANOGRAFIA E FISICA DELL'ATMOSFERA IDRAULICA COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA INFORMATICA FISICA TECNICA INDUSTRIALE BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE ANALISI MATEMATICA

	MAT/08	ANALISI NUMERICA
<b>Settore ERC</b>	PE	PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING
<b>Sottosettore ERC</b>	PE10	EARTH SYSTEM SCIENCE: PHYSICAL GEOGRAPHY, GEOLOGY, GEOPHYSICS, ATMOSPHERIC SCIENCES, OCEANOGRAPHY, CLIMATOLOGY, ECOLOGY, GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE, BIOGEOCHEMICAL CYCLES, NATURAL RESOURCES MANAGEMENT
	PE1	MATHEMATICS: ALL AREAS OF MATHEMATICS, PURE AND APPLIED, PLUS MATHEMATICAL FOUNDATIONS OF COMPUTER SCIENCE, MATHEMATICAL PHYSICS AND STATISTICS
	PE8	PRODUCTS AND PROCESSES ENGINEERING: PRODUCT DESIGN, PROCESS DESIGN AND CONTROL, CONSTRUCTION METHODS, CIVIL ENGINEERING, ENERGY SYSTEMS, MATERIAL ENGINEERING

<b>CHI SIAMO</b>	
<b>Coordinatore</b>	Prof. Pierpaolo Omari - Dipartimento di Matematica e Geoscienze - Università degli Studi di Trieste - tel. +39 040.558.2619; email <a href="mailto:omari@units.it">omari@units.it</a>
<b>Vice</b>	Prof. Stefano Maset – Dipartimento di Matematica e Geoscienze – Università degli Studi di Trieste – tel. + 39 040.558.2675; email <a href="mailto:maset@units.it">maset@units.it</a>
<b>Collegio dei docenti</b>	<a href="#">Elenco componenti</a>
<b>Sito web del dottorato</b>	<a href="https://web.units.it/dottorato/esfm/en">https://web.units.it/dottorato/esfm/en</a>
<b>Email del dottorato</b>	<a href="mailto:esfm.adm@units.it">esfm.adm@units.it</a>
<b>Descrizione e obiettivi del corso</b>	<p>Il Corso di Dottorato ha come obiettivo la formazione avanzata nel campo della Scienza del Sistema Terra, con particolare attenzione alle interazioni tra Matematica, Calcolo Scientifico, Data Science, Fluidodinamica, e Scienze della Terra, attraverso un approccio multidisciplinare, dove competenze specifiche si integrano con strumenti modellistico-computazionali allo scopo di affrontare efficacemente problemi complessi.</p> <p>Il Corso promuove la preparazione teorico-applicativa degli studenti attraverso l'approfondimento scientifico di tematiche sviluppate nell'ambito delle attività di ricerca dei gruppi afferenti ai Dipartimenti universitari e agli Enti scientifici coinvolti, come pure attraverso collaborazioni internazionali con qualificate strutture estere.</p> <p>Nel settore della Scienza della Terra, si sviluppano metodi d'indagine avanzata in ambito geologico, geofisico, atmosferico, oceanografico e climatologico. Si considerano applicazioni allo studio di composizione, struttura, stratigrafia, evoluzione e dinamica del pianeta, con riferimento alle tematiche legate alla riduzione di rischi naturali e al reperimento di georisorse, nonché alla descrizione dei processi atmosferici, con particolare riguardo alla questione dei cambiamenti climatici</p> <p>Nella Fluidodinamica, vengono affrontati i processi che riguardano lo studio del moto e delle proprietà di trasporto, diffusione, dispersione e mescolamento dei fluidi nei processi ambientali, industriali e biologici, e alla loro interazione con gli elementi solidi.</p> <p>Le leggi su cui si basano queste discipline sono tipicamente espresse da modelli matematici (spesso equazioni differenziali) di notevole complessità, il cui studio si basa sull'applicazione di metodi analitici e numerici avanzati e rappresenta un campo di ricerca di grande rilevanza e attualità anche a livello teorico. La modellizzazione matematica e computazionale richiede inoltre un uso integrato di strumenti di diversa tipologia: metodologie per la gestione e analisi di grandi quantità di informazione; strumenti per la descrizione, identificazione, simulazione multi-scala di sistemi complessi; metodi per l'ottimizzazione di diagnosi e processi. In conclusione, la Matematica, il Calcolo Scientifico, la Data Science pervadono l'intero programma, rivestendo un ruolo centrale e unificante.</p>

<p><b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti</b></p>	<p>Il programma di questo Corso di dottorato ha lo scopo di preparare gli studenti a intraprendere diverse carriere nel campo della ricerca, dell'insegnamento e dell'utilizzo industriale di alte tecnologie nei settori delle scienze della terra, della meccanica dei fluidi e della matematica applicata.</p> <p>Nel corso degli studi di dottorato, gli studenti saranno in contatto con diverse realtà locali e internazionali e acquisteranno una notevole esperienza nell'analisi sia teorica sia applicata di problemi che hanno origine nelle discipline sopra indicate. Inoltre, svilupperanno familiarità e competenza nell'uso degli strumenti più avanzati (sia modellistici, sia computazionali, sia sperimentali) per l'analisi di sistemi fisici complessi, che saranno di grande utilità per un'attività futura in centri di ricerca pubblici o privati, o in aziende con elevato contenuto tecnologico.</p> <p>La Scuola di dottorato EIFM, di cui il presente corso è l'evoluzione, ha collaborato con Dipartimenti di vari Enti di Ricerca e di Servizio (ARPA-FVG, ISMAR-CNR, ENEA) oltre che con INOGS e ICTP, nonché con industrie presenti sul territorio (Electrolux). Le borse finanziate da tali Enti, e la loro stessa presenza, nascono dalla necessità degli Enti stessi di dotarsi di personale altamente specializzato nelle tematiche affrontate nel dottorato. Parte degli studenti del presente Corso avranno quindi, come sbocco naturale, contratti di post-dottorato o di assunzione presso tali Enti.</p>
<p><b>Principali Atenei e Centri di ricerca internazionali con i quali il Collegio mantiene collaborazioni di ricerca</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Princeton University, Stati Uniti d'America.</li> <li>2 Technische Universiteit Eindhoven, Paesi Bassi</li> <li>3 University of California Irvine, Stati Uniti d'America.</li> <li>4 École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Svizzera</li> <li>5 Universidad Complutense de Madrid. Spagna</li> </ol>