



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Area dei Servizi Istituzionali
Unità di staff Dottorati di ricerca

ALLEGATO 9

ULTIMA REVISIONE 5 maggio 2021

PRESENTAZIONE DEL CORSO DI DOTTORATO IN NANOTECNOLOGIE

IN BREVE											
Tematiche di ricerca	<ol style="list-style-type: none">1 Sviluppo di nuove tecniche per studio, manipolazione e visualizzazione su scala nanometrica di nanomateriali e materiali nanostrutturati (MNS).2 Sviluppo di sensori per la rilevazione di biomolecole o composti presenti in bassissima concentrazione.3 Studio delle relazioni tra struttura e proprietà dei materiali.4 Sintesi e ingegnerizzazione di nanomateriali e MNS.5 Applicazioni di nanotecnologie, nanomateriali e MNS per ricerche nel settore dell'energia.6 Approcci teorici e modellizzazione molecolare anche multiscala di nanomateriali e di fenomeni di interesse per le nanotecnologie.7 Applicazione delle nanotecnologie, nanomateriali e MNS nei settori medico, farmacologico e biologico.										
Sede amministrativa	Università degli Studi di Trieste										
Dipartimento sede organizzativa del Corso	Dipartimento di Fisica										
Altri Dipartimenti	Dipartimento di Ingegneria e Architettura Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche Dipartimento di Scienze della Vita Dipartimento Universitario Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute										
Durata	3 anni										
Mesi di frequenza all'estero nel triennio previsti per ogni dottorando ai fini dell'incremento della borsa	2 - 18										
Lingua ufficiale del Corso	Inglese Tutte le attività del corso di dottorato sono in lingua inglese inclusa l'attività didattica offerta dal corso anche per la presenza di numerosi studenti stranieri. Gli studenti di dottorato sono tenuti a presentare la relazione annuale, la presentazione di fine anno e a scrivere la tesi in lingua inglese. Il lavoro di ricerca molto spesso viene condotto in gruppi di ricerca internazionali. I dottorandi seguiranno eventuali corsi di inglese (English for Academic Purposes) organizzati dall'Ateneo o MOOC (Massive Open Online Courses)										
Area (in ordine di codice non di rilevanza)	<table><tbody><tr><td>02</td><td>SCIENZE FISICHE</td></tr><tr><td>03</td><td>SCIENZE CHIMICHE</td></tr><tr><td>05</td><td>SCIENZE BIOLOGICHE</td></tr><tr><td>06</td><td>SCIENZE MEDICHE</td></tr><tr><td>09</td><td>INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE</td></tr></tbody></table>	02	SCIENZE FISICHE	03	SCIENZE CHIMICHE	05	SCIENZE BIOLOGICHE	06	SCIENZE MEDICHE	09	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
02	SCIENZE FISICHE										
03	SCIENZE CHIMICHE										
05	SCIENZE BIOLOGICHE										
06	SCIENZE MEDICHE										
09	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE										
Macrosettore (in ordine di codice non di rilevanza)	<table><tbody><tr><td>02/B</td><td>FISICA DELLA MATERIA</td></tr><tr><td>03/A</td><td>ANALITICO, CHIMICO-FISICO</td></tr><tr><td>03/B</td><td>INORGANICO, TECNOLOGICO</td></tr><tr><td>03/C</td><td>ORGANICO, INDUSTRIALE</td></tr></tbody></table>	02/B	FISICA DELLA MATERIA	03/A	ANALITICO, CHIMICO-FISICO	03/B	INORGANICO, TECNOLOGICO	03/C	ORGANICO, INDUSTRIALE		
02/B	FISICA DELLA MATERIA										
03/A	ANALITICO, CHIMICO-FISICO										
03/B	INORGANICO, TECNOLOGICO										
03/C	ORGANICO, INDUSTRIALE										

	03/D	FARMACEUTICO, TECNOLOGICO, ALIMENTARE	
	05/E	BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE SPERIMENTALI E CLINICHE	
	05/G	SCIENZE FARMACOLOGICHE SPERIMENTALI E CLINICHE	
	06/A	PATOLOGIA E DIAGNOSTICA DI LABORATORIO	
	06/F	CLINICA CHIRURGICA INTEGRATA	
	06/M	SANITA' PUBBLICA	
	09/D	INGEGNERIA CHIMICA E DEI MATERIALI	
SSD (in ordine di codice non di rilevanza)	BIO/10	BIOCHIMICA	
	BIO/14	FARMACOLOGIA	
	CHIM/02	CHIMICA FISICA	
	CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA	
	CHIM/06	CHIMICA ORGANICA	
	CHIM/07	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE	
	CHIM/08	CHIMICA FARMACEUTICA	
	FIS/03	FISICA DELLA MATERIA	
	ING-IND/22	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
	ING-IND/24	PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA	
	MED/04	PATOLOGIA GENERALE	
	MED/28	MALATTIE ODONTOSTOMATOLOGICHE	
	MED/44	MEDICINA DEL LAVORO	
	Settore ERC	PE	PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING
		LS	LIFE SCIENCES
Sottosettore ERC	PE2	FUNDAMENTAL CONSTITUENTS OF MATTER: PARTICLE, NUCLEAR, PLASMA, ATOMIC, MOLECULAR, GAS, AND OPTICAL PHYSICS	
	PE3	CONDENSED MATTER PHYSICS: STRUCTURE, ELECTRONIC PROPERTIES, FLUIDS, NANOSCIENCES, BIOLOGICAL PHYSICS	
	PE4	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMICAL SCIENCES: ANALYTICAL CHEMISTRY, CHEMICAL THEORY, PHYSICAL CHEMISTRY/CHEMICAL PHYSICS	
	PE5	SYNTHETIC CHEMISTRY AND MATERIALS: NEW MATERIALS AND NEW SYNTHETIC APPROACHES, STRUCTURE-PROPERTIES RELATIONS, SOLID STATE CHEMISTRY, MOLECULAR ARCHITECTURE, ORGANIC CHEMISTRY	
	PE7	SYSTEMS AND COMMUNICATION ENGINEERING: ELECTRICAL, ELECTRONIC, COMMUNICATION, OPTICAL AND SYSTEMS ENGINEERING	
	PE8	PRODUCTS AND PROCESSES ENGINEERING: PRODUCT AND PROCESS DESIGN, CHEMICAL, CIVIL, ENVIRONMENTAL, MECHANICAL, VEHICLE ENGINEERING, ENERGY PROCESSES AND RELEVANT COMPUTATIONAL METHODS	
	PE11	MATERIALS ENGINEERING: ADVANCED MATERIALS DEVELOPMENT: PERFORMANCE ENHANCEMENT, MODELLING, LARGE-SCALE PREPARATION, MODIFICATION, TAILORING, OPTIMISATION, NOVEL AND COMBINED USE OF MATERIALS, ETC.	
	LS7	PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HUMAN DISEASES: MEDICAL TECHNOLOGIES AND TOOLS FOR PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HUMAN DISEASES,	

THERAPEUTIC APPROACHES AND INTERVENTIONS,
PHARMACOLOGY, PREVENTATIVE MEDICINE,
EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH, DIGITAL MEDICINE

LS9

BIOTECHNOLOGY AND BIOSYSTEMS ENGINEERING:
BIOTECHNOLOGY USING ALL ORGANISMS, BIOTECHNOLOGY
FOR ENVIRONMENT AND FOOD APPLICATIONS,
APPLIED PLANT AND ANIMAL SCIENCES, BIOENGINEERING
AND SYNTHETIC BIOLOGY, BIOMASS AND BIOFUELS,
BIOHAZARDS

CHI SIAMO

Coordinatore	Prof. Alberto MORGANTE – Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Trieste - tel +39 040558.3373 - 0403756475 - 0403758286; email morgante@iom.cnr.it
Vice	Prof. Paola POSOCCO - Dipartimento di Ingegneria e Architettura – Università degli Studi di Trieste - tel +39 040558.3448; email paola.posocco@dia.units.it
Collegio dei docenti	Elenco componenti
Sito web del dottorato	http://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en
Offerta formativa	http://web.units.it/dottorato/nanotecnologie/en/node/1829
Email del dottorato	dottorato.nanotecnologie@units.it

Descrizione e obiettivi del Corso

L'obiettivo principale del Corso è di formare ricercatori che sappiano progettare, costruire e caratterizzare nanomateriali e materiali nanostrutturati (MNS), strumenti e dispositivi nanotecnologici in grado di rispondere alle crescenti esigenze applicative per rendere la produzione industriale più efficace, economica e sostenibile e per rispondere alle necessità e al progresso della società. Il Corso è rivolto a laureati in diverse discipline che intendano acquisire una preparazione interdisciplinare di alto livello frequentando corsi e seminari in aree anche diverse da quelle di estrazione e dedicandosi alla ricerca nell'ambito delle collaborazioni con Enti di ricerca e Industrie (inter)nazionali.

Gli obiettivi generali delle ricerche sono:

- 1) Sintesi e ingegnerizzazione di nanomateriali e MNS;
- 2) Sviluppo di nuove tecniche per studio, manipolazione e visualizzazione su scala nanometrica di nanomateriali e MNS;
- 3) Studio delle relazioni tra struttura e proprietà dei materiali;
- 4) Approcci teorici e modellizzazione molecolare anche multiscale di nanomateriali e di fenomeni di interesse per le nanotecnologie;
- 5) Sviluppo di sensori per la rilevazione di biomolecole o composti presenti in bassissima concentrazione;
- 6) Applicazioni di nanotecnologie, nanomateriali e MNS per ricerche nel settore dell'energia;
- 7) Applicazione delle nanotecnologie, nanomateriali e MNS nei settori medico, farmaceutico, biomedico.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

I possibili sbocchi occupazionali di un dottore di ricerca in Nanotecnologie stanno aumentando negli anni, soprattutto in Italia, perché la richiesta del mercato di figure con questo tipo di formazione multidisciplinare cresce in parallelo con l'implementazione delle nanotecnologie nell'industria italiana e nella ricerca italiana e internazionale. I settori sono i più variegati vista la pervasività delle nanotecnologie: alimentare, energia, elettronica, manifatturiero, medico, biologico, fisica, chimica, beni culturali. Il corso di Dottorato in Nanotecnologie dell'Università di Trieste, caratterizzato da una multidisciplinarietà molto spiccata, forma delle figure professionali adatte a ricoprire ruoli di ricercatore/responsabili di ricerca e sviluppo/responsabili di laboratori o di progetti in strutture pubbliche e private laddove siano richieste figure in grado di gestire autonomamente progetti di ricerca che comportino l'interazione di specialisti di varie discipline.

Il dottore di ricerca in Nanotecnologie può inoltre ricoprire incarichi di responsabilità organizzativo-manageriale nei settori industriali e dei servizi legati alle tecnologie avanzate. La forte collaborazione con Istituti ed Enti di ricerca del territorio sia italiano che transfrontaliero offre inoltre ai nuovi dottori di ricerca numerose possibilità di collocamento.

Principali Atenei e Centri di ricerca internazionali con i quali il Collegio mantiene collaborazioni di ricerca

- 1 Università di Cadice, Spagna
- 2 University of Basque Country/CIC Biomagune/CIC Nanogune, Spagna
- 3 Columbia University, USA
- 4 PCAM – Phisics and chemistry of advanced materials
- 5 Institut Jožef Stefan, Slovenia