



**DOTTORATO in NANOTECNOLOGIE  
PhD in NANOTECHNOLOGY**

<b>IN BREVE</b>		<b>IN A NUTSHELL</b>	
<b>Tematiche di ricerca</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Sviluppo di nuove tecniche per studio, manipolazione e visualizzazione su scala nanometrica di nanomateriali e materiali nanostrutturati (MNS).</li><li>2 Sviluppo di sensori per la rilevazione di biomolecole o composti presenti in bassissima concentrazione.</li><li>3 Studio delle relazioni tra struttura e proprietà dei materiali.</li><li>4 Sintesi e ingegnerizzazione di nanomateriali e MNS.</li><li>5 Applicazioni di nanotecnologie, nanomateriali e MNS per ricerche nel settore dell'energia.</li><li>6 Approcci teorici e modellizzazione molecolare anche multiscale di nanomateriali e di fenomeni di interesse per le nanotecnologie.</li><li>7 Applicazione delle nanotecnologie, nanomateriali e MNS nei settori medico, farmacologico e biologico.</li></ol>	<b>Lines of research</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Development of new techniques for the study, manipulation and visualization of nanomaterials and nanostructured materials at the nanoscale</li><li>2 Development of sensors for the detection of bio-molecules or compounds present on a very low concentration</li><li>3 Study of the relationships between structures and properties of materials</li><li>4 Synthesis and engineering of nanomaterials and nanostructured materials</li><li>5 Applications of nanotechnology, nanomaterials and nanostructured materials for research in the energy sector</li><li>6 Theoretical approaches and molecular modelling for nanomaterials and nanotechnology related phenomena</li><li>7 Application of nanotechnology in the biological, medical and pharmaceutical sectors</li></ol>
<b>Sede amministrativa</b>	Università degli Studi di Trieste	<b>Managing university</b>	University of Trieste
<b>Dipartimento sede gestionale</b>	<a href="#">Dipartimento di Fisica</a>	<b>Organizing Department</b>	<a href="#">Department of Physics</a>
<b>Altri dipartimenti</b>	<a href="#">Dipartimento di Ingegneria e Architettura</a>  <a href="#">Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche</a>	<b>Participating Departments</b>	<a href="#">Department of Engineering and Architecture</a>  <a href="#">Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences</a>



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Area dei Servizi istituzionali  
Unità di staff Dottorati di ricerca

	<a href="#">Dipartimento di Scienze della Vita</a> <a href="#">Dipartimento Universitario Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute</a>		<a href="#">Department of Life Sciences</a> <a href="#">Department of Medicine, Surgery and Health Sciences</a>
<b>Durata</b>	3 anni (36 mesi)	<b>Duration</b>	3 years (36 months)
<b>Lingua ufficiale</b>	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)	<b>Official language</b>	English  The official language for all activities of the PhD Course is English, also with the aim to favor the presence of students from abroad. Students have to present their annual research activity to a commission, the research reports, the presentations at the annual congress of the school in English language. The courses organized by the school are carried out in English. The PhD thesis has to be written in English.
<b>Dati identificativi</b>	Area, Macrosettore, Settore Scientifico Disciplinare (SSD), European Research Council: <a href="#">link</a>	<b>Identification data</b>	Subject Areas, Macro Research Fields, Scientific Disciplinary Sectors, European Research Council: <a href="#">link</a>

CHI SIAMO		ABOUT US	
<b>Coordinatore</b>	Prof. <a href="#">Alberto Morgante</a>	<b>Coordinator</b>	Prof. <a href="#">Alberto Morgante</a>
<b>Vice-coordinatore</b>	Prof.ssa <a href="#">Paola Posocco</a>	<b>Deputy Coordinator</b>	Prof.ssa <a href="#">Paola Posocco</a>
<a href="#">Collegio dei docenti</a>		<a href="#">PhD Academic Board</a>	
<a href="#">Website</a>		<a href="#">Website</a>	
<a href="#">Offerta formativa</a>		<a href="#">Courses and seminars</a>	



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Area dei Servizi istituzionali  
Unità di staff Dottorati di ricerca

Email: [dottorato.nanotecnologie@units.it](mailto:dottorato.nanotecnologie@units.it)

Email: [dottorato.nanotecnologie@units.it](mailto: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 multiscala 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, farmacologico, biomedico.

## COURSE DESCRIPTION AND OBJECTIVES

The main objective of the school is to prepare researchers for designing, building and characterizing nanomaterials and nanostructured materials (NSM), tools and devices that meet the growing applicative needs to make the industrial production more effective, affordable and sustainable and to meet the growing needs of our society and promoting its progress. The school is meant for graduates in physics, chemistry, engineering, biology, biotechnology, medicine, dentistry, pharmacy and pharmaceutical technology who aim at acquiring high-level interdisciplinary competence through courses and seminars covering also fields different from their own, while carrying out research projects in the framework of collaborations with (inter)national research institutions and industries.

The main objectives of the research can be summarized as follows:

- 1) Synthesis and engineering of nanomaterials and NSM;
- 2) Development of new techniques for study, manipulate and visualize nanomaterials and NSM at the nanoscale;
- 3) Study of the relationships between structure and properties of nanomaterials;
- 4) Theoretical studies and molecular approaches for the investigation of NMS and related phenomena;
- 5) Development of sensors for the detection of bio-molecules or compounds at very low concentrations;
- 6) Application of nanotechnology, nanomaterials and NSM in the energy sector;
- 7) Application of nanotechnology, nanomaterials and NSM in the biological, pharmaceutical, and medical sectors.

## 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

## JOB PLACEMENT OPPORTUNITIES

Possible employment opportunities for a PhD doctor in Nanotechnology have been growing in the last years, especially in Italy, where the implementation of the nanotechnologies in industry has been demanding for an increasing number of figures having a strong multidisciplinary background and training. The areas of employment are as many as those involving the nanotechnologies such as for example: food, energy, electronics, manufacturing, health, biology, biotechnology, physics, chemistry, cultural heritage. The PhD Program in Nanotechnology of the University of Trieste, characterized by a strong multidisciplinary, trains scientists suitable to become researchers/responsible of R&D activities/responsible of laboratories or projects in public institutions or private companies



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Area dei Servizi istituzionali  
Unità di staff Dottorati di ricerca

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.

where are requested people able to manage research projects and activities involving specialists from various disciplines.

PhD scientists in Nanotechnology are prepared to work in the management of industries and service companies in the field of advanced technologies. Stable collaborations with the local research Institutions offer the PhD students in Nanotechnology several job placement opportunities.

## PRINCIPALI COLLABORAZIONI CON ATENEI E CENTRI DI RICERCA INTERNAZIONALI MAIN COOPERATING INTERNATIONAL UNIVERSITIES AND RESEARCH INSTITUTIONS

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