



**DOTTORATO INDUSTRIALE in NANOTECNOLOGIE**

(in convenzione con Alifax S.r.l. e F.I.S. Fabbrica Italiana Sintetici S.p.A.)

**INDUSTRIAL PhD in NANOTECHNOLOGY**

(in partnership with Alifax S.r.l. and F.I.S. Fabbrica Italiana Sintetici S.p.A.)

IN BREVE		IN A NUTSHELL	
<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 multiscala 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>	<b>Participating</b>	<a href="#">Department of Engineering and Architecture</a>

	<a href="#">Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche</a> <a href="#">Dipartimento di Scienze della Vita</a> <a href="#">Dipartimento Universitario Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute</a>	<b>Departments</b> <a href="#">Department of Chemical and Pharmaceutical Sciences</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>	
<b>Email:</b> <a href="mailto:dottorato.nanotecnologie@units.it">dottorato.nanotecnologie@units.it</a>		<b>Email:</b> <a href="mailto:dottorato.nanotecnologie@units.it">dottorato.nanotecnologie@units.it</a>	

DESCRIZIONE DEL CORSO	COURSE DESCRIPTION
<p>Il corso di dottorato in nanotecnologie fornisce una preparazione multidisciplinare alla ricerca nell'ambito delle nanotecnologie e delle nanoscienze ad una platea di studenti provenienti da corsi di Laurea di molteplici discipline scientifiche quali ad esempio Fisica, Chimica, Ingegneria, Biologia, Medicina.</p> <p>Il corso di dottorato ha istituito corsi, tenuti da docenti sia di ambito universitario sia provenienti da enti di ricerca presenti sul territorio, che intendono complementare la preparazione ricevuta nei corsi di Laurea disciplinari da cui provengono gli studenti. I corsi sono specialistici ma vengono tenuti dai docenti con un approccio tale da essere comprensibili agli studenti provenienti dai diversi corsi di laurea. Tutte le attività del corso sono svolte in lingua inglese.</p> <p>Il Collegio e il Consiglio del corso sono composti da docenti provenienti da 5 diversi dipartimenti universitari nello spirito della multidisciplinarietà del dottorato oltre che da ricercatori degli enti di ricerca. Così si assicura un forte radicamento del corso stesso nell'ambiente scientifico triestino che dispone di centri di ricerca e infrastrutture a livello internazionale (Sincrotrone Elettra, FEL Fermi, Istituto CNR-IOM, Area Science Park, CRO Aviano, ICTP) e si garantisce agli studenti la possibilità di accesso a strumentazione di ricerca e competenze scientifiche avanzate, un ambiente scientifico internazionale in cui far crescere le proprie competenze e un'attitudine alla ricerca scientifica e tecnologica che superi le barriere nazionali e che offre vantaggi per la carriera successiva.</p> <p>Inoltre al collegio partecipano due dipendenti delle imprese coinvolte che assicurano un collegamento efficace del corso anche alle tematiche di interesse industriale e possono facilitare l'inserimento degli studenti alla fine del ciclo in ambiti lavorativi legati alla ricerca e sviluppo di interesse per la catena produttiva. Il corso fa parte di un network internazionale di corsi di dottorato denominato PCAM composto da università europee prestigiose, che organizza scambi di studenti e docenti e scuole su argomenti scientifici di frontiera in scienza dei materiali e nanotecnologie.</p>	<p>The doctoral program in nanotechnology provides a multidisciplinary background and competences in the field of nanotechnologies and nanosciences to students with degrees in different scientific disciplines such as, for example, Physics, Chemistry, Engineering, Biology, Medicine.</p> <p>The PhD program in Nanotechnology offers specific courses related to Nanotechnology and Nanoscience. The courses aim to extend and complement the preparation received in the disciplinary undergrad courses and are held by teachers from universities, research institutions present in the Trieste area, and the affiliated companies. The courses are specialized but are taught by teachers with an approach suitable for students from different degree courses. All course activities are carried out using the English language.</p> <p>The Board of Teachers and the extended supervisor Board are composed of professors from 5 different university departments providing a multidisciplinary expertise as well as of researchers from research institutions and companies. This composition ensures a strong rooting of the course itself in the scientific environment of Trieste which has research centers and infrastructures at an international level (Sincrotrone Elettra, FEL Fermi, CNR-IOM Institute, Area Science Park, CRO Aviano, ICTP). It also guarantees to the students the possibility of easily access world class research infrastructures and to benefit from an international scientific environment in which they can acquire advanced scientific skills and participate to international scientific networks.</p> <p>Members of the Board of Teachers from the affiliated companies ensure an effective link of the course to technological aspects of current industrial interest and facilitate the job placement of the students in industry and other non-academic type of employments. The course is part of an international network of doctoral courses called PCAM which organizes exchanges of students and teachers, and schools on in material science and nanotechnology. Members of PCAM are prestigious European universities.</p>

OBIETTIVI DEL CORSO	COURSE OBJECTIVES
<p>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.</p> <p>Gli obiettivi generali delle ricerche sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sintesi e ingegnerizzazione di nanomateriali e MNS;</li> <li>2) Sviluppo di nuove tecniche per studio, manipolazione e visualizzazione su scala nanometrica di nanomateriali e MNS;</li> </ol>	<p>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.</p> <p>The main objectives of the research can be summarized as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Synthesis and engineering of nanomaterials and NSM;</li> <li>2) Development of new techniques for study, manipulate and visualize nanomaterials and</li> </ol>

<p>3) Studio delle relazioni tra struttura e proprietà dei materiali;</p> <p>4) Approcci teorici e modellizzazione molecolare anche multiscale di nanomateriali e di fenomeni di interesse per le nanotecnologie;</p> <p>5) Sviluppo di sensori per la rilevazione di biomolecole o composti presenti in bassissima concentrazione;</p> <p>6) Applicazioni di nanotecnologie, nanomateriali e MNS per ricerche nel settore dell'energia;</p> <p>7) Applicazione delle nanotecnologie, nanomateriali e MNS nei settori medico, farmacologico, biomedico.</p>	<p>NSM at the nanoscale;</p> <p>3) Study of the relationships between structure and properties of nanomaterials;</p> <p>4) Theoretical studies and molecular approaches for the investigation of NMS and related phenomena;</p> <p>5) Development of sensors for the detection of bio-molecules or compounds at very low concentrations;</p> <p>6) Application of nanotechnology, nanomaterials and NSM in the energy sector;</p> <p>7) Application of nanotechnology, nanomaterials and NSM in the biological, pharmaceutical, and medical sectors.</p>
---	--

<b>SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI</b>	<b>JOB PLACEMENT OPPORTUNITIES</b>
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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 multidisciplinaryity, trains scientists suitable to become researchers/responsible of R&amp;D activities/responsible of laboratories or projects in public institutions or private companies where are requested people able to manage research projects and activities involving specialists from various disciplines.</p> <p>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.</p>