



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi
Campus Ecotekne
S.P. 6, Lecce- Monteroni
Tel. +39 832 – 9206 -9232-
9210-9238 - 9041
master.dottorati@unisalento.it

All. C)

**CORSO DI DOTTORATO IN òFISICA E NANOSCIENZEö
PhD school in òPhysics and Nanoscienceö**

Dipartimento proponente	Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö
Coordinatrice	Prof.ssa Rosaria Rinaldi - tel. 0832/298105 mail: ross.rinaldi@unisalento.it
Durata	3 anni
Posti e borse di studio	<p><u>Numero complessivo di posti</u> 15</p> <p><u>Posti con borsa di studio</u> 14 di cui:</p> <ul style="list-style-type: none">- Borse di studio su fondi d'Ateneo 3- Borse finanziate da INFN 1- Borse finanziate da IIT 1- Borse finanziate da CNR Nanotec ó Istit. di Nanotecn. 9 <p><u>Posti senza borsa di studio</u> 1</p> <p>Dei 15 posti complessivi n. 5 saranno assegnati sulla base della graduatoria a tematica generale (n. 3 posti con borsa di studio su fondi di Ateneo, n. 1 posto con borsa finanziato da INFN e n. 1 posto senza borsa).</p> <p>POSTI CON BORSA A TEMATICA VINCOLATA: 10</p> <p>Le borse a tematica vincolata sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- n. 1 borsa finanziata dall'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) finalizzata allo svolgimento di una delle seguenti linee di ricerca:<ol style="list-style-type: none">1) Sviluppo dei metodi della teoria del funzionale densità;2) Sviluppo dei metodi di òMachine Learningö per la struttura elettronica;3) Modelling delle proprietà ottiche di nanoparticelle plasmoniche a semiconduttore;4) Modelling delle proprietà ottiche di coloranti organici "mixed-valence".- n. 9 borse finanziate da CNR Nanotec ó Istituto di Nanotecnologie finalizzate allo svolgimento di una delle seguenti



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi
Campus Ecotekne
S.P. 6, Lecce- Monteroni
Tel. +39 832 – 9206 -9232-
9210-9238 - 9041
master.dottorati@unisalento.it

linee di ricerca:

- 1) Modelling di sistemi micro fluidici per applicazione in organ on chip
- 2) micro nanofabbricazione di organ on chip 2-3 dimensionali
- 3) studio di dinamiche cellulari in micro ambienti 3- dimensionali
- 4) soft matter nanotechnology and photonics

EVENTUALI ALTRI POSTI CON BORSA A TEMATICA VINCOLATA SARANNO ATTIVATI IN CASO DI VALUTAZIONE POSITIVA DELLE PROPOSTE SOTTOMESSE IN RISPOSTA ALL'EVENTUALE BANDO MINISTERIALE SUI DOTTORATI òINNOVATIVIö

Le modalità di partecipazione per le borse a tematica vincolata e di assegnazione delle medesime sono indicate nel bando di concorso.

Total number of positions: 15
Funded Positions : 14
of which:

- Fellowships funded by University of Salento: 3
- Fellowship funded by INFN: 1
- Fellowship funded by IIT 1
- Fellowship funded by CNR NANOTEC 9

Fellowships on specific research topics

- Fellowships on specific topics (funded by IIT, CNR Nanotec , as listed below): 10

- n. 1 fellowship funded by the Italian Institute of Technology (IIT) in the following research lines:

- 1) Development of Density Functional Theory methods
- 2) Development of "Machine Learning" methods for electronic structure
- 3) Modelling of optical properties of plasmonic semiconductor nanoparticles
- 4) Modelling of optical properties of mixed-valence organic dyes

- n. 9 fellowships funded by CNR Nanotec in the following research lines:

- 1) Modelling of microfluidic systems for applications in



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206 -9232-

9210-9238 - 9041

master.dottorati@unisalento.it

	<p><i>δOrgan-on-chipö</i></p> <ol style="list-style-type: none">2) <i>Micro and Nanofabrication of 2 and 3-dimensional δOrgan-on-Chipö</i>3) <i>Study of cellular dynamics in 3- dimensional micro environments</i>4) soft matter nanotechnology and photonics <p>OTHER POSITIONS WILL BE ACTIVATED IN CASE OF POSITIVE ASSESSMENT OF THE δINNOVATIVE PhDö PROPOSALS SUBMITTED TO THE MIUR</p> <p>The rules for applications to positions on specific research topics and the assignment of the same are indicated in the call.</p>
<p>Tematiche di ricerca</p>	<p>Le tematiche di ricerca trattate nell'ambito del corso di Dottorato in Fisica e Nanoscienze riguardano gli aspetti fondamentali dei vari settori della fisica di base: Astrofisica, Fisica Applicata, Fisica della Materia, Fisica Teorica, Nucleare e Subnucleare e Fisica delle Astroparticelle. L'offerta formativa si avvale inoltre di attività di ricerca legate alla Fisica Applicata e allo sviluppo tecnologico. Si progettano ad esempio nuovi rivelatori per la Fisica Nucleare o dispositivi optoelettronici avanzati e applicazioni di tecnologie laser alla Fisica della Materia e dell'atmosfera. Un obiettivo specifico del corso è infine quello di garantire un approccio interdisciplinare ad ampio spettro sulle Nanoscienze, sulle interazioni molecolari a nanoscala, sulla nanoelettronica, sui materiali ibridi nanostrutturati e sulle loro proprietà fisico-chimiche. Temi specifici saranno articolati in sinergia con l'INFN, il CNR e con il piano strategico della Fondazione IIT.</p> <p>L'attività di ricerca sperimentale dei dottorandi si potrà avvalere del supporto di laboratori ben attrezzati in grado di operare in tutti i settori di ricerca menzionati. L'attività teorica potrà usufruire di laboratori di calcolo avanzato e parallelo.</p> <p>Il corso di Dottorato beneficia dell'interazione con i diversi istituti di ricerca che collaborano con l'Università quali l'INFN, il CNR, e l'IIT. Ciò amplia lo spettro delle possibili aree di interesse e garantisce agli studenti ulteriori e qualificate attività di formazione, studio e ricerca.</p> <p>Sono, inoltre, state stipulate convenzioni dedicate agli scambi di dottorandi: si segnalano, in particolare, le convenzioni Erasmus+ con Wuppertal (Germania) e con Ioannina (Grecia).</p> <p>La partecipazione dei vari gruppi di ricerca ad importanti reti di cooperazione internazionale tra Istituti ed Università straniere di varia provenienza (Stati Uniti, America del Sud, Europa, Cina ed altri) offre l'opportunità di lavorare presso strutture e laboratori leader nei rispettivi settori, come il CERN, l'Università di Harvard ed il</p>



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

**Centro Congressi
Campus Ecotekne
S.P. 6, Lecce- Monteroni
Tel. +39 832 – 9206 -9232-
9210-9238 - 9041
master.dottorati@unisalento.it**

Fermilab.

Le n. 10 BORSE a TEMATICA VINCOLATA verteranno su:

- n. 1 borsa finanziata dall'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)

finalizzata allo svolgimento di una delle seguenti linee di ricerca:

- 1) Sviluppo dei metodi della teoria della funzionale densità
- 2) Sviluppo dei metodi di Machine Learning per la struttura elettronica
- 3) Modelling delle proprietà ottiche di nanoparticelle plasmoniche a semiconduttore
- 4) Modelling delle proprietà ottiche di coloranti organici "mixed-valence"

- n. 9 borse finanziate da CNR Nanotec ó Istituto di Nanotecnologie

finalizzate allo svolgimento di una delle seguenti linee di ricerca:

- 1) Modelling di sistemi micro fluidici per applicazione in organ on chip.
- 2) Micro nanofabbricazione di organ on chip 2-3 dimensionali.
- 3) Studio di dinamiche cellulari in micro ambienti 3- dimensionali.
- 4) soft matter nanotechnology and photonics

The research topics addressed in the framework of the PhD in Physics and Nanosciences deal with the bases of the various areas of fundamental physics: Astrophysics, Physics of Matter, Theoretical Physics, Nuclear and Subnuclear and Astroparticle Physics. The provision of training also makes use of research activities related to the Applied Physics and technological development. For example, designing new detectors for nuclear physics or advanced optoelectronic devices and applications of laser technology to the physics of matter and the atmosphere. A specific goal of the course is ultimately to ensure a comprehensive and interdisciplinary training in the field of Nanoscience, including specific topics like nanoscale molecular interactions, o nanoelectronics, nanostructured hybrid materials and their physico-chemical properties. Specific themes will be articulated in synergy with the INFN, the CNR and with the strategic plan of the IIT Foundation.

The experimental research activity of PhD students relies on the support of well-equipped laboratories capable of operating in all areas of research mentioned above; the theoretical activity can take advantage of laboratories for advanced and parallel computing.

The PhD course benefits from its interaction with the research institutions that collaborate with the University, like **INFN, CNR, and IIT**. This broadens the spectrum of possible areas of interest and



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206 -9232-

9210-9238 - 9041

master.dottorati@unisalento.it

	<p>provides students with additional qualified training, study and research.</p> <p>The participation of the various research groups of the Department in large international collaborations with the presence of foreign universities and institutes from different countries (United States, South America, Europe, China and others) offers the opportunity to work by using facilities and laboratories leaders in their respective sectors, such as CERN, Fermilab and the University of Harvard.</p> <p><u>10 Fellowships on specific research topics</u></p> <p><u>- n. 1 fellowship funded by the Italian Institute of Technology (IIT) in the following research lines:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Development of Density Functional Theory methods2) Development of "Machine Learning" methods for electronic structure3) Modelling of optical properties of plasmonic semiconductor nanoparticles4) Modelling of optical properties of mixed-valence organic dyes <p><u>- n. 9 fellowships funded by CNR Nanotec in the following research lines:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) <i>Modelling of microfluidic systems for applications in δOrgan-on-chip</i>2) <i>Micro and Nanofabrication of 2 and 3-dimensional δOrgan-on-Chip</i>3) <i>Study of cellular dynamics in 3- dimensional micro environments</i>4) soft matter nanotechnology and photonics
Requisiti di partecipazione	<p>- Laurea (ante DM 509/1999) o Laurea Specialistica/Magistrale (ex DM 509/1999 e DM 270/2004) in qualsiasi disciplina.</p> <p>- Altro titolo dichiarato equivalente o equipollente ai sensi della normativa vigente per la partecipazione ai pubblici concorsi.</p> <p>- Titolo analogo conseguito presso Università straniere legalmente riconosciute.</p> <p>Master's Degree or analogous title got in legally recognized foreign Universities.</p>
Modalità di selezione	<p>Valutazione titoli, progetto di ricerca e colloquio</p> <p><u>Valutazione dei titoli</u> (max 10/100):</p>



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206 -9232-

9210-9238 - 9041

master.dottorati@unisalento.it

La Commissione procederà ad effettuare la valutazione dei titoli in data successiva rispetto all'aspletamento della prova scritta limitatamente a quei candidati che siano stati ammessi al colloquio attribuendo a:

Curriculum: max 1 punti

Percorso di formazione universitaria: max 4 punti

Esperienze professionali: max 2 punti

Esperienze di ricerca: max 3 punti

Progetto di ricerca (max 45/100)

Il progetto di ricerca dovrà essere, al massimo, di quattro pagine.

Esso dovrà includere le seguenti parti:

- Titolo e tematica della ricerca;
- Abstract;
- Stato dell'arte;
- Metodologie scientifiche per il conseguimento dei risultati;
- Obiettivi e finalità della ricerca;
- (Abstract e Stato dell'Arte non potranno superare la lunghezza di una pagina)

Il progetto potrà essere redatto in italiano o in inglese.

Al progetto dovrà essere allegata almeno una lettera di presentazione del candidato, redatta dal relatore di tesi o dal responsabile del gruppo di ricerca ove il candidato ha acquisito le esperienze riportate nel curriculum.

Al colloquio sono ammessi i candidati che abbiano riportato nella valutazione del progetto di ricerca un punteggio minimo di 30.

Colloquio (max 45/100)

Il colloquio sarà volto a verificare la preparazione del candidato e l'attitudine alla ricerca su tematiche oggetto del dottorato.

I curricula ed i colloqui potranno essere presentati/svolti in italiano o inglese.

Durante il colloquio sarà verificata la conoscenza della lingua inglese per i candidati. Per i candidati stranieri sarà verificata anche la conoscenza della lingua italiana.

La verifica della lingua inglese per tutti i candidati nonché della lingua italiana per i soli candidati stranieri prevede l'assegnazione di un punteggio pari a 2/100, da ricomprendersi nel punteggio massimo conseguibile al colloquio.

Il colloquio si considera utilmente superato ove il candidato riporti un punteggio pari ad almeno 30/100.



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

Centro Congressi
Campus Ecotekne
S.P. 6, Lecce- Monteroni
Tel. +39 832 – 9206 -9232-
9210-9238 - 9041
master.dottorati@unisalento.it

MAXIMUM SCORES FOR EACH TEST:

Evaluation of scientific CV (the examination board shall proceed to make the assessment of the scientific CV at a later date than the completion of the written test, just for those candidates who have been admitted to the interview) according to the following criteria:

Curriculum: max 1 point

Training: max 4 points

Professional experience: max 2 points

Research experience: max 3 points

For an overall total of 10 points maximum.

Research Project: max 45 points

Research project with a maximum length of four pages.

The project will include the following parts:

- Title and topic of research.
- Abstract
- State of the art
- Scientific methodologies for the achievement of results
- Objective and Scope of Research
- (State of the art and abstract cannot exceed the length of one page)

The project should be written in Italian or English.

At least one reference letter has to be sent with the submitted research project. The letter has to be signed by the Master Degree thesis supervisor or by the director of a research center where the candidate worked before.

To be admitted to the interview the candidates must have in the evaluation of a research project score equal to or greater than 30 points.

Interview: max 45 points

Interview will be devoted to test the candidate background and his/her attitude to research for what concerns the topics of the Ph.D. Course.

The curricula and the interviews can be written/done in Italian or English.

During the interview English language proficiency will be tested for candidates. For foreign applicants the basic knowledge of the Italian language will be verified.

The test of English for all candidates as well as the Italian language for foreign applicants will award a maximum score of 2/100 points within the maximum score achievable for the interview.

To pass the interview the candidates will achieve score equal to



**UNIVERSITÀ
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA
E SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

**Centro Congressi
Campus Ecotekne
S.P. 6, Lecce- Monteroni
Tel. +39 832 – 9206 -9232-
9210-9238 - 9041
master.dottorati@unisalento.it**

	<u>or greater than 30 points.</u>
Calendario delle prove	<p>Il colloquio si terrà <u>i giorni 19 e 20 settembre 2019, ore 9:30</u>, presso il Dip.to di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö ó via per Arnesano, Lecce.</p> <p>The interview will be held <u>on 19th and 20th of September 2019, 9:30 am</u> at the Dip.to of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiöó via per Arnesano, Lecce.</p>
Colloquio a distanza	<p>I candidati residenti o domiciliati all'estero (o, comunque, dimostrino fornendo adeguata motivazione, di essere impegnati all'estero nella data prevista per il colloquio), possano, su richiesta, essere ammessi a sostenere il colloquio a distanza tramite una videochiamata o analogo sistema di connessione Audio Video secondo le modalità e la tempistica indicata nel bando di concorso.</p> <p>La richiesta di sostenere la prova a distanza dovrà essere effettuata dal candidato entro i termini previsti dal bando ed utilizzando il modello di cui all'art. 4)</p> <p>The oral exam can take place by means of a teleconference system Skype (through webcam) in accordance with the arrangements and timetable indicated in the general call for PhD positions.</p> <p>The candidates wishing to be interviewed via a teleconference system should send an explicit request in this sense, in the application form, providing their registered skype name in accordance with the arrangements and timetable indicated in general call for PhD positions.</p>
Pubblicazione esiti del concorso	<p>L'elenco degli ammessi al colloquio all'esito della valutazione della progetto di ricerca sarà pubblicato sul sito del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö http://www.matfis.unisalento.it/dottorati ed affisso all'Albo del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö <u>in data 13 settembre 2019.</u></p> <p>The results of the evaluation of the research project will be published <u>on September 13, 2019</u> on the website of the Department of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiö website http://www.matfis.unisalento.it/dottorati and on official documents of the Department of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiö.</p>
Siti web dove reperire le informazioni	<p>Sito di Ateneo: www.unisalento.it ó sezione Bandi e concorsi ó concorsi ó Ricerca ó Bandi per dottorati di ricerca</p> <p>sito web del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö: https://www.matfis.unisalento.it/home_page</p>
Responsabile amministrativo del procedimento di selezione	<p>Avv. Andrea Cuna - tel. 0832/299232 andrea.cuna@unisalento.it</p>