UNIVERSITÀ DEL SALENTO

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI**

**AREA POST LAUREA**

**UFFICIO MASTER E DOTTORATI**

**Collegio Fiorini**
**Via per Arnesano**
**73100 LECCE**

**T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041**

master.dottorati@unisalento.it

**All. D)**

**CORSO DI DOTTORATO IN ñFISICA E NANOSCIENZEò**

**PhD school in ñPhysics and Nanoscienceò**

| | |
|---|---|
| **Dipartimento proponente** | Dipartimento di Matematica e Fisica ñEnnio De Giorgiò |
| **Coordinatore** | Prof.ssa Rosaria Rinaldi |
| **Durata** | 3 anni |
| **Posti e borse di studio** | **<u>Numero complessivo di posti</u>** **10**<br><br>**<u>Posti con borsa di studio</u>** **7**<br>di cui:<br><br>- Borse di studio su fondi dôAteneo 2<br>- Borse finanziate da INFN 1<br>- Borse finanziate da PROGETTO GIOVANI 1<br>- Borse a tematica vincolata 3<br><br>**<u>Posti senza borsa di studio</u>** **3**<br><br>Le borse a tematica vincolata sono le seguenti:<br><br>**<u>- n. 2 borse finanziate dallôIstituto Italiano di Tecnologia (IIT)</u>** finalizzate allo svolgimento di una delle seguenti linee di ricerca:<br>1) Metodi della teoria del funzionale densità<br>2) Proprietà ottiche di nanoparticelle di semiconduttori drogati<br>3) Proprietà ottiche di nanoparticelle metalliche<br>4) Proprietà' ottiche di sistemi molecolari<br>5) Elettromagnetismo computazionale per nanosistemi<br>6) Plasmonica quantistica<br>7) Nano-antenne ottiche e plasmonica non-lineare<br>8) Dispositivi plasmonici.<br><br>**<u>n. 1 borsa tematica nellôambito del Progetto PRIN 2015</u>** ñPERrovskite-based Solar cells: towards high Efficiency and lOng-term stabilityò (PERSEO)<br>finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività:<br>ñFabbricazione e caratterizzazione di celle solari a base di perovskiti ibrideò |

Collegio Fiorini
Via per Arnesano
73100 LECCE

T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041

master.dottorati@unisalento.it

***EVENTUALI ALTRI POSTI CON BORSA A TEMATICA VINCOLATA SARANNO ATTIVATI IN CASO DI VALUTAZIONE POSITIVA DELLE PROPOSTE SOTTOMESSE IN RISPOSTA AL BANDO MINOSTERIALE DD1377 DEL 5-6-2017 SUI DOTTORATI ñINNOVATIVIò***
***(FINO AD UN MASSIMO DI 5)***

***Total number of positions: 10***
***Funded Positions : 7***
***of which:***

***- Fellowships funded by University*** of Salento: ***2***
***- Fellowship funded by INFN: 1***
***-Fellowship funded by Fondo Sostegno Giovanié ..1***

***- Fellowships on specific topics (funded by IIT, PRIN Project, as listed below): 3***

***<u>Fellowships on specific research topics</u>***

***<u>- n. 2 fellowships funded by the Italian Institute of Technology (IIT)</u> in the following research lines:***

1) ***Density Functional Theory Methods***
2) ***Optical Properties of Doped Semiconductor Nanoparticles***
3) ***Optical Properties of Metal Nanoparticles***
4) ***Optical Properties of Molecular Systems***
5) ***Computational Electromagnetism for Nanosystems***
6) ***Quantum Plasmonics***
7) ***Optical Nanoantennas and Non-linear Plasmonics***
8) ***Plasmonic Devices***

***<u>- n. 1 fellowships funded by PRIN projectò</u>*** **ñPERrovskite-based Solar cells: towards high Efficiency and lOng-term stabilityò (PERSEO)** ***in the following research line:***
***ñFabrication and characterization of solar cells based on hybrid perovskites.ò***

***OTHER POSITIONS WILL BE ACTIVATED IN CASE OF POSITIVE ASSESSMENT OF THE ñINNOVATIVE PhDò PROPOSALS SUBMITTED TO THE MIUR***

Collegio Fiorini
Via per Arnesano
73100 LECCE

T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041

master.dottorati@unisalento.it

| | |
|---|---|
| | ***CALL : DD1377 OF 5-6-2017***<br>***(TO A MAXIMUM OF 5)***<br>Le modalità di partecipazione per le borse a tematica vincolata e di assegnazione delle medesime sono indicate nel bando di concorso. |
| **Tematiche di ricerca** | 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 ed esaustivo alle Nanoscienze.<br>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. Lôattività teorica potrà usufruire di laboratori di calcolo avanzato e parallelo.<br><br>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.<br>Sono, inoltre, state stipulate convenzioni dedicate agli scambi di dottorandi: si segnalano, in particolare, le convenzioni Erasmus+ con Wuppertal (Germania) e con Ioannina (Grecia).<br><br>**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 Fermilab.<br><br>**Le n. 3 BORSE a TEMATICA VINCOLATA** verteranno su:<br><br>**- - n. 2 borse finanziate dallôIstituto Italiano di Tecnologia ( IIT)** finalizzate allo svolgimento di una delle seguenti linee di ricerca: |

**Collegio Fiorini**
**Via per Arnesano**
**73100 LECCE**

**T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041**

master.dottorati@unisalento.it

1) Metodi della teoria del funzionale densità
2) Proprietà ottiche di nanoparticelle di semiconduttori drogati
3) Proprietà ottiche di nanoparticelle metalliche
4) Proprietà' ottiche di sistemi molecolari
5) Elettromagnetismo computazionale per nanosistemi
6) Plasmonica quantistica
7) Nano-antenne ottiche e plasmonica non-lineare
8) Dispositivi plasmonici.

- **n. 1 borsa tematica nellôambito del Progetto PRIN 2015** ñPERrovskite-based Solar cells: towards high Efficiency and lOng-term stabilityò (PERSEO)ò finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività:
ñ*Fabbricazione e caratterizzazione di celle solari a base di perovskiti ibride*ò

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.
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 provides students with additional qualified training, study and research.

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,

Collegio Fiorini
Via per Arnesano
73100 LECCE

T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041

master.dottorati@unisalento.it

| | |
|---|---|
| | such as CERN, Fermilab and the University of Harvard.<br><br>**Fellowships on specific research topics**<br><br>***- n. 2 fellowships funded by the Italian Institute of Technology (IIT) in the following research lines:***<br>***1) Density Functional Theory Methods***<br>***2) Optical Properties of Doped Semiconductor Nanoparticles***<br>***3) Optical Properties of Metal Nanoparticles***<br>***4) Optical Properties of Molecular Systems***<br>***5) Computational Electromagnetism for Nanosystems***<br>***6) Quantum Plasmonics***<br>***7) Optical Nanoantennas and Non-linear Plasmonics***<br>***8) Plasmonic Devices***<br><br>***- n. 1 fellowships funded by PRIN projectò 2015*** **PERrovskite-based Solar cells: towards high Efficiency and lOng-term stabilityò (PERSEO)ò** ***in the following research line: Fabrication and characterization of solar cells based on hybrid perovskites.*** |
| **Requisiti di partecipazione** | - Laurea (ante DM 509/1999) o Laurea Specialistica/Magistrale (ex DM 509/1999 e DM 270/2004) in qualsiasi disciplina.<br><br>- Altro titolo dichiarato equivalente o equipollente ai sensi della normativa vigente per la partecipazione ai pubblici concorsi.<br><br>- Titolo analogo conseguito presso Università straniere legalmente riconosciute.<br><br>Masterôs Degree or analogous title got in legally recognized foreign Universities. |
| **Modalità di selezione** | Valutazione titoli, prove scritta e colloquio<br><br>**Valutazione dei titoli** (max 10/100):<br><br>La Commissione procederà ad effettuare la valutazione dei titoli in data successiva rispetto allôespletamento della prova scritta limitatamente a quei candidati che siano stati ammessi al colloquio attribuendo a:<br><br>**Curriculum**: max 1 punti<br>**Percorso di formazione universitaria**: max 4 punti<br>**Esperienze professionali**: max 2 punti |

Collegio Fiorini
Via per Arnesano
73100 LECCE

T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041

master.dottorati@unisalento.it

**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 dellôarte;
- Metodologie scientifiche per il conseguimento dei risultati;
- Obiettivi e finalità della ricerca;
- (Abstract e Stato dellôArte non potranno superare la lunghezza di una pagina)

Il progetto potrà essere redatto in italiano o in inglese.

Al colloquio sono ammessi i candidati che abbiano riportato nella prova scritta un punteggio minimo di 30.

**Colloquio (max 45/100)**
Il colloquio sarà volto a verificare la preparazione del candidato e lôattitudine 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 lôassegnazione di un punteggio massimo pari a 2 punti da ricomprendersi nel punteggio massimo conseguibile al colloquio.

Per ciascuna delle tipologie di posti previsti (a tematica generale o a tematica vincolata) lôesame si intende superato se la somma dei punteggi conseguiti nella valutazione delle tre prove, è pari ad almeno 65/100, secondo le modalità e le condizioni fissate dal bando di concorso al quale integralmente si rimanda.

**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

Collegio Fiorini
Via per Arnesano
73100 LECCE

T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041

master.dottorati@unisalento.it

| | |
|---|---|
| | those candidates who have been admitted to the interview) according to the following criteria:<br><br>**Curriculum**: max 1 points<br>**Training**: max 4 points<br>**Professional experience**: max 2 points<br>**Research experience**: max 3 points<br>For an overall total of 10 points maximum.<br><br>**<u>Research Project: max 45 points</u>**<br><br>Research project with a maximum length of four pages.<br>The project will include the following parts:<br>- Title and topic of research.<br>- Abstract<br>- State of the art<br>- Scientific methodologies for the achievement of results<br>- Objective and Scope of Research<br>- (State of the art and abstract cannot exceed the length of one page)<br>The project should be written in Italian or English.<br><br>To be admitted to the interview the candidates will have in the evaluation of a research project score equal to or greater than 30 points.<br><br>**<u>Interview: max 45 points</u>**<br><br>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.<br><br>The curricula and the interviews can be written/done in Italian or English.<br><br>During the interview English language proficiency will be tested for candidates. For foreign applicants the basic knowledge of the Italian language will be verified.<br><br>The test of English for all candidates as well as the Italian language for foreign applicants will award a maximum score of 2 points within the maximum score achievable for the interview.<br><br>The final evaluation of the candidate will be sufficient if the total score, comprehensive of all, will be at least 65/100. |
| **Calendario delle prove** | Il colloquio si terrà i giorni **<u>18 e 19 Settembre 2017, ore 9.30</u>**, presso il Dip.to di Matematica e Fisica ñEnnio De |

**Collegio Fiorini**
**Via per Arnesano**
**73100 LECCE**

**T +39 832 299206 ï 9210 ï 9232 -9238 -9041**

master.dottorati@unisalento.it

| | |
|---|---|
| | Giorgiò ï via per Arnesano, Lecce.<br><br>The interview will be held **on September 18-19, 2017, 9.30 am** at the Dip.to of Mathematics and Physics ñEnnio De Giorgiòï via per Arnesano, Lecce. |
| **Colloquio a distanza** | I candidati residenti o domiciliati allôestero potranno svolgere il colloquio a distanza tramite la procedura di videochiamata via Skype nel medesimo giorno fissato per tutti i candidati ammessi al colloquio medesimo.<br>A tal fine dovranno preventivamente richiederlo secondo le modalità ed i termini previsti dallôart. 8 del bando di concorso e fornire un valido account Skype.<br><br>The oral exam can take place by means of a teleconference system Skype (through webcam) only for candidates living abroad.<br>The candidates wishing to be interviewed via a teleconference system should send an explicit request in this sense, providing their registered skype name in accordance with the arrangements and timetable indicated in Article 8 of the general call for PhD positions. |
| **Pubblicazione esiti del concorso** | Lôelenco degli ammessi al colloquio allôesito della valutazione della progetto di ricerca sarà pubblicato sul sito del Dipartimento di Matematica e Fisica ñEnnio De Giorgiò http://www.matfis.unisalento.it/dottorati ed affisso allôAlbo del Dipartimento di Matematica e Fisica ñEnnio De Giorgiò **in data 14 settembre 2017**.<br><br>The results of the evaluation of the research project will be published **on September 14**, **2017** on the website of the Department of Mathematics and Physics ñEnnio De Giorgiò website http://www.matfis.unisalento.it/dottorati and on official documents of the Department of Mathematics and Physics ñEnnio De Giorgiò. |
| **Siti web dove reperire le informazioni** | Sito di Ateneo:<br>www.unisalento.it ï sezione Bandi e concorsi ï concorsi ï Ricerca ï Bandi per dottorati di ricerca<br><br>sito web del Dipartimento di Matematica e Fisica ñEnnio De Giorgiò:<br>https://www.matfis.unisalento.it/home_page |
| **Responsabile amministrativo del procedimento di selezione** | Andrea Pasquino |