

Faculty of Computer Science

PhD programme in COMPUTER SCIENCE

Duration: 4 years

Academic year: 2021/2022

Start date: 01/11/2021

Official programme language: English

Website: <https://www.unibz.it/en/faculties/computer-science/phd-computer-science/>

PROGRAMME CONTENTS

The aim of the PhD programme is to allow students to acquire the abilities and skills to carry out independent research in the area of computer science. This also involves the ability to communicate ideas clearly and efficiently orally and in writing and the ability to work in groups.

In order to conclude the programme successfully, the PhD student has to elaborate a research topic independently and this research must contribute significantly to current knowledge in the area of computer science. Due to the time limits of the programme, PhD students will focus on their research work. To achieve this, they are supported by a structured PhD programme.

In the following, this structure is described in detail together with the procedures for the nomination of the supervisor, the definition of the research and study plan, and the examinations:

- The programme is divided into five phases, which end at months 6, 12, 24, 36, and 48 respectively.
- For each PhD student, the PhD Course Committee nominates a supervisor, who is preferably chosen among its members. It can also nominate a co-supervisor who can provide additional support.
- Together with their supervisor, each student sets up a *Research and Study Plan*, which defines the research goal and the steps to achieve it. The latter include subjects where the student needs to deepen their expertise. The Research and Study Plan is updated continuously, taking into account both the progress that has been made and new developments that arise in the area of research during the course of the PhD work.
- There are five milestones at the end of the five phases at which students report on their work and at which the PhD Committee assesses their progress. The updated Research and Study Plan is one of the deliverables for each milestone.

DEADLINES

Application: from date of publication of the call to 30 June 2021

The admission interviews will take place online on 19 July 2021 (if needed also on 20 July 2021, based on the number of candidates)

The precise date and time of the interview will be communicated per email by July 16, 2021.

The ranking list will be published on the website of unibz by August 6, 2021.

AVAILABLE PLACES

Positions with grants: **12 places**

Industrial PhD position: **1 place**

Positions without grant: **2 places**

5 Grants are associated to specific research topics

<i>Topic related to the grants</i>	<i>Positions</i>	<i>Funding body</i>
Data Integration through Virtual Knowledge Graphs	1	Foundation Wallenberg Referent: Prof. Diego Calvanese
<ul style="list-style-type: none">• Symbolic and sub-symbolic AI techniques for Process Mining• Explainable and verifiable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Chiara Ghidini
<ul style="list-style-type: none">• Ontology-mediated transformation of knowledge structures for efficient migration• Reasoning with weighted information to handle context and exceptions	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Loris Bozzato
<ul style="list-style-type: none">• Conversational AI for the medical domain• Explanatory dialogues for explainable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Bernardo Magnini
Applied Artificial Intelligence	1	SIAG – Informatica Alto Adige S.p.A. Referent: Stefan Gasslitter

The Industrial PhD position is associated to following specific research topic

<i>Topic related to the grants</i>	<i>Positions</i>	<i>Funding body</i>
Computer Vision and Deep Learning	1	Barbieri electronic snc Referent: Prof. Oswald Lanz

For grants funded by external parties, the candidate, if interested in, **must indicate this in the PRESENTATION LETTER**, by mentioning the specific topics and motivating why they are interested in the topic associated to the grant.

ENTRY REQUIREMENTS

Italian degrees

Degree from the old Italian system: all

Master (*laurea specialistica/magistrale*): all

Foreign degrees

Applicants who have obtained their degrees abroad must have a university education of at least five years duration and fulfil the prerequisites listed below.

Other requirements:

In order to apply for the PhD programme in **COMPUTER SCIENCE** applicants must have sufficient knowledge of English.

The prerequisites for admission to doctoral programmes include having acquired an appropriate educational degree, and/or have worked in the PhD course fields, in particular being able to demonstrate a deep knowledge of the fundamental techniques and methods used in computer science. Preference is given to qualifications in Computer Science, Computer Engineering, Information or Electronic Engineering.

LANGUAGE REQUIREMENTS

The official language of the PhD programme is English. Therefore applicants must have very good knowledge of English.

The competency in English will also be assessed during the interviews.

DOCUMENTS REQUIRED

To apply to the PhD programme, applicants must include the following documentation, otherwise excluded:

- **Master degree certificate and transcript of records:** in the case of a master's degree awarded at an Italian university, certificates **need to** be replaced by a self-declaration or diploma supplement: see art. 3 of the "Call General Part".
- **Curriculum vitae (CV)** (in English and possibly following the EU format that can be downloaded here <https://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/curriculum-vitae>). If available, please indicate your ranking within your graduating cohort. ATTENTION: include in the contact information also your skype id;
- **Presentation letter** (in English in PDF format, max. 1 page A4 size, computer edited). Describe your reasons for taking a PhD, why you chose Unibz (in particular the Faculty of Computer Science) and your career perspectives after completing your PhD. Indicate which of the research topics proposed by the researchers in the faculty you are interested in, and if so, specify clearly whether you are interested in one of the research topics proposed by our external partner;
- **Research proposal** (in English in PDF format, max. 1 page A4 size, computer edited) A key element of this document is the presentation of a research activity that may be current or recent (e.g. master's thesis) or that you plan to carry out during your PhD. It is recommended to develop this document around three key points: (a) state of the art and problem definition; (b) research questions, objectives and possible hypotheses; (c) methodology.

Industrial Ph.D. (Dottorato Industriale)

For those applying to the Dottorato Industriale position, the following additional document is necessary:

- A copy of the contract of employment at the company or SIGNED self-declaration.

Other documents to be included in the application if available:

- list of publications with related links, if applicable (up to a maximum of 3 publications from the past 5 years);
- up to a maximum of 3 reference letters provided by the applicant's work or research supervisors, describing the work carried out and the quality of the same (*the letters MUST be signed in original and scanned!*).

The candidate interested in topics funded by external parties must clearly indicate such topics in the motivation letter.

For these grants, a separate ranking lists will be established containing candidates who are also eligible according to the general ranking and who in addition have a scientific profile that is particularly suited to the specific topics associated to these grants.

ADMISSION PROCEDURE

The selection is based on:

- the evaluation of each applicant's profile based on their curriculum vitae, qualifications, presentation letter and research proposal;
- the coherence with the research themes identified in the faculty's specific part of the call;
- the evaluation of the reference letters and the publications, and

- an interview.

The following points will be awarded:

- up to a maximum of *50 points* for the curriculum, qualifications and publications:
 - Educational and working curriculum (up to 35 points)
 - Experience abroad, participation at summer schools and conferences, contribution to research projects, scholarships (up to 10 points)
 - Publications (up to 5 points)
- up to a maximum of 5 points for the reference letters;
- up to a maximum of 10 points for the presentation letter and the research proposal on the basis of congruence with the research topics proposed in the call.

The Evaluation Committee will select the best applicants on the basis of a comparative assessment. Candidates that have obtained at **least 45 points** in the evaluation of their application documents will be admitted to the next stage of the selection process. This will consist of **an interview** in which also the knowledge of English of the applicant will be assessed. The interviews will take place in video-call (Skype, MS Teams, etc.). Up to a maximum of 35 points will be awarded for the interview.

The *final score* is the sum of the score for the evaluation of the application documents, and of the score for the interview. The maximum score obtainable is 100.

Applicants that have obtained a final score of **at least 70/100** are considered *eligible*. Eligible applicants will be ranked according to their final score. The top eligible applicants will be admitted according to the number of available places with and without grant, according to their order in the ranking list. The remaining eligible applicants will be put on a waiting list. Applicants in the waiting list will be admitted to the program in case an already admitted applicant is not available or withdraws their application.

RESEARCH KEYWORDS

The Faculty of Computer science covers a range of diverse research interests organized in three main areas. Interested candidates are invited to visit the Faculty's webpages and those of our professors and researchers for more information.

Possible research themes and supervisors

[Research Centre for Information and Database Systems Engineering \(IDSE\)](#)

- Dialogue-based intercation (*contact person: Prof. De Angeli*)
- Graph and data analytics (*contact person: Prof. Carpentieri*)
- Information Systems for Decision Support (*contact persons: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Intelligent networks and systems (*contact person: Prof. Liotta*)
- Interaction Design and Education (*contact persons: Prof. De Angeli e Dr. Gennari*)
- Interaction Design and Physical Computing (*contact person: Dr. Gennari*)
- Numerical linear algebra algorithms for high-performance computers (*contact person: Prof. Carpentieri*)
- Participatory Design and artificial intelligence (*contact person: Prof. De Angeli*)
- Recommender Systems (*contact persons: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Smart sensing and Internet of Things analytics (*contact person: Prof. Liotta*)
- Time series analytics (*contact person: Prof. Gamper*)
- Temporal database systems (*contact person: Prof. Gamper*)

[Research Centre for Knowledge and Data \(KRDB\)](#)

- Algorithmic Game Theory
- Artificial Intelligence
- Business Process Management
- Conceptual Modeling
- Data Aware Dynamic Systems
- Data Integration
- Data Management through Knowledge Graphs
- Description Logics
- Dynamic Extensions of Description Logics
- Knowledge Representation and Reasoning
- Multi-Agent Systems
- Ontology-Driven Information Systems
- Ontology Engineering
- Process Mining
- Semantic Interoperability
- Temporal Logics

Contact persons: *Prof. Artale, Prof. Calvanese, Prof. Franconi, Prof. Guizzardi, Prof. Maggi, Prof. Montali, Prof. Nutt, Dr. Tessaris, Dr. Felli, Dr. Galliani, Dr. Gigante, Dr. Kacimi El Hassani, Dr. Kutz, Dr. Lanti, Dr. Lecca, Dr. Marengo, Dr. Prince Sales, Dr. Savkovic, Dr. Troquard, Dr. Xiao*

Research Centre for Software and Systems Engineering (SwSE)

- Adaptable Software Systems (*contact person: Dr. Martins Guerra*)
- Agile and Lean Methods (*contact persons: Prof. Wang, Dr. Martins Guerra*)
- Assurance of AI systems (*contact persons: Prof. Russo, Dr. Camilli*)
- Blockchain (*contact person: Dr. El Ioini*)
- Edge Cloud Computing (*contact persons: Prof. Pahl, Dr. El Ioini*)
- End-user software engineering (*contact person: Dr. Fronza*)
- Formal methods (*contact person: Dr. Camilli*)
- MI-driven Software Construction (*contact person: Prof. Pahl*)
- Software Development Analytics (*contact persons: Prof. Russo, Dr. Janes*)
- Software Engineering training and education (*contact person: Dr. Fronza*)
- Software Systems vulnerability and attacks (*contact person: Prof. Russo*)

These research keyword are only indicative: selected candidates can always propose their own research topics for the PhD programme.

Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche

Corso di dottorato in Scienze e Tecnologie Informatiche

Durata: 4 anni

Anno accademico: 2021/2022

Data di inizio corso: 01/11/2021

Lingua corso: Inglese

Pagina Web: <https://www.unibz.it/en/faculties/computer-science/phd-computer-science/>

PROGRAMMA DEL CORSO

L'obiettivo del programma è fare acquisire ai dottorandi la capacità di svolgere attività di ricerca autonoma nel campo dell'informatica. Questo comprende la capacità di comunicare idee in modo efficace sia oralmente sia per iscritto, e la capacità di lavorare in gruppo.

Per concludere con successo il programma di studio, il dottorando deve elaborare in maniera autonoma un tema di ricerca in modo tale da ampliare in maniera significativa lo stato delle conoscenze in campo informatico. A fronte della limitazione temporale del programma è necessario che il dottorando concentri i propri sforzi sul lavoro di ricerca. In questo i dottorandi sono sostenuti dalla struttura del programma di ricerca.

A seguire viene illustrata più dettagliatamente questa struttura, insieme alle misure relative alla nomina del supervisore, alla formulazione del piano di ricerca e studio e ai momenti di verifica:

- Il programma è diviso in cinque fasi, che terminano rispettivamente nei mesi 6, 12, 24, 36 e 48.
- Per ogni dottorando il Collegio dei Docenti nomina un supervisore, scelto preferibilmente tra i propri membri. Per dare ulteriore supporto al dottorando può essere nominato anche un co-supervisore.
- Il dottorando elabora assieme al/ai propri(o) supervisore/i un piano di ricerca e studio, che definisce gli obiettivi della ricerca e i passi necessari a raggiungerli. Tra questi ultimi vi è anche lo studio di temi la cui conoscenza è necessaria per il lavoro di ricerca del dottorando. Il dottorando aggiorna periodicamente il proprio piano di ricerca e studio, tenendo in considerazione i progressi compiuti e i nuovi sviluppi che emergono nel settore della ricerca.
- Ognuna delle fasi termina con un momento di verifica durante il quale il dottorando espone il proprio lavoro e il Collegio dei Docenti valuta i progressi compiuti. Il piano di ricerca e studio aggiornato è uno dei risultati tangibili di ogni momento di verifica.

SCADENZE

Bando (domanda di ammissione): dalla pubblicazione del bando al 30 giugno 2021

I colloqui di ammissione avranno luogo online il giorno 19 luglio 2021 (se necessario anche il 20 luglio 2021, in base al numero dei candidati).

La data e l'orario precisi del colloquio saranno comunicati per email entro il 16 luglio 2021.

La graduatoria sarà pubblicata sulla pagina web di unibz entro il 06 agosto 2021.

POSTI DI STUDIO

Posti con borsa di studio:

12 posti

Posizioni di Dottorato Industriale:

1 posto

Posti senza borsa di studio:

2 posti

5 Borse di studio sono associate a specifiche tematiche di ricerca

<i>Tematica associata alla borsa di studio</i>	<i>Posti</i>	<i>Ente finanziatore</i>
Data Integration through Virtual Knowledge Graphs	1	Fondazione Wallenberg Referente: prof. Diego Calvanese
<ul style="list-style-type: none">• Symbolic and sub-symbolic AI techniques for Process Mining• Explainable and verifiable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Chiara Ghidini
<ul style="list-style-type: none">• Ontology-mediated transformation of knowledge structures for efficient migration• Reasoning with weighted information to handle context and exceptions	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Loris Bozzato
<ul style="list-style-type: none">• Conversational AI for the medical domain• Explanatory dialogues for explainable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Bernardo Magnini
Applied artificial intelligence	1	SIAG – Informatica Alto Adige S.p.A. Referente: Stefan Gasslitter

La posizione di Dottorato Industriale è associata alla seguente tematica di ricerca

<i>Tematica associata alla borsa di studio</i>	<i>Posti</i>	<i>Ente finanziatore</i>
Computer Vision and Deep Learning	1	Barbieri electronic snc Referente: Prof. Oswald Lanz

Il candidato dovrà indicare esplicitamente nella **LETTERA di PRESENTAZIONE** se è interessato alle borse di studio finanziate da soggetti esterni, menzionando **la specifica tematica di ricerca** e motivando le ragioni per le quali è interessato all'argomento associato alla borsa di studio.

REQUISITI DI AMMISSIONE

Lauree italiane

Lauree secondo il vecchio ordinamento: tutte

Laurea specialistica/magistrale: tutte

Lauree estere

I candidati che hanno conseguito la laurea all'estero devono essere in possesso di analogo titolo conseguito all'estero, riconosciuto equivalente ai suddetti titoli accademici di secondo livello, ai soli fini della partecipazione al concorso per l'ammissione al dottorato.

Altri requisiti:

Per l'accesso al corso di dottorato in **SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE** è richiesta la conoscenza della lingua inglese.

Prerequisito per l'ammissione al corso di Dottorato di Ricerca è l'aver acquisito un'adeguata formazione e/o all'aver lavorato nei settori del corso di dottorato, in particolare possedere una profonda conoscenza delle tecniche fondamentali e delle metodologie utilizzate nell'informatica.

Viene data preferenza a qualifiche in informatica, ingegneria informatica o elettronica.

COMPETENZE LINGUISTICHE RICHIESTE

La lingua ufficiale di insegnamento è l'inglese. Pertanto ai candidati è richiesta un'ottima conoscenza dell'inglese.

La competenza in inglese sarà valutata anche durante i colloqui.

DOCUMENTAZIONE RICHIESTA

Per potersi candidare al programma di dottorato di ricerca, i candidati devono includere la seguente documentazione, pena l'esclusione:

- **Diploma di laurea magistrale e distinta esami:** nel caso di una laurea magistrale conseguita in un'università italiana, i certificati **devono** essere sostituiti da un'autodichiarazione o da un supplemento al diploma: vedi art. 3 del "Bando parte generale".
- **Curriculum Vitae (CV)** (in inglese e possibilmente secondo il formato europeo scaricabile qui: <https://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/curriculum-vitae>). Se disponibile, si prega di indicare la propria posizione in graduatoria all'interno della propria coorte di laureati. ATTENZIONE: si prega di indicare il proprio Skype ID nelle informazioni di contatto;
- **Lettera di presentazione** (in inglese in formato PDF, **max. 1 pagina** formato A4, redatta al computer). Descrivi le motivazioni che ti spingono a fare un dottorato, perché hai scelto unibz (in particolare la Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche) e le tue prospettive di carriera dopo aver concluso il dottorato. Indica a quali temi di ricerca tra quelli proposti dai ricercatori della facoltà sei interessato, ed eventualmente specifica chiaramente se sei interessato a uno dei temi di ricerca proposti dai nostri partner esterni;
- **Proposta di ricerca** (in inglese in formato PDF, **max. 1 pagina** formato A4, redatta al computer) Elemento fondamentale di questo documento è la presentazione di un'attività di ricerca che può essere attuale o recente (ad esempio la tesi di master) o che prevedi di svolgere durante il dottorato di ricerca. Si consiglia di sviluppare questo documento intorno a tre punti chiave: (a) stato dell'arte e definizione del problema; (b) domande di ricerca, obiettivi ed eventuali ipotesi; (c) metodologia.

Dottorato Industriale

Per i candidati che intendono concorrere per la posizione di Dottorato Industriale si richiede di allegare anche:

- Una copia del contratto di lavoro presso la ditta/azienda o autodichiarazione.

Ulteriori documenti da allegare se disponibili:

- lista delle pubblicazioni con i rispettivi link ai file accessibili online (massimo 3 pubblicazioni degli ultimi 5 anni)
- fino ad un massimo di 3 lettere di raccomandazione redatte da supervisor dell'attività lavorativa o di ricerca, che descrivano la tipologia e la qualità del lavoro svolto (*le lettere DEVONO essere firmate e acquisite tramite scanner*).

Il candidato interessato a tematiche di ricerca finanziati da soggetti esterni e in convenzione deve indicare chiaramente tali tematiche nella lettera di presentazione.

Per queste borse di studio sarà stilata una graduatoria separata che conterrà i candidati che sono ammissibili anche secondo la graduatoria generale e che in aggiunta possiedono un profilo scientifico particolarmente adatto ai temi specifici associati a tali borse.

PROCEDURE DI SELEZIONE

La selezione si basa su:

- la valutazione del profilo di ciascun candidato in base a quanto indicato nel curriculum, dei titoli di studio, lettera di presentazione e proposta di ricerca;
- la congruenza con le tematiche di ricerca definite dalla facoltà per il presente bando;
- la valutazione delle lettere di raccomandazione e delle pubblicazioni, e
- un colloquio.

Si assegnano i seguenti punteggi:

- Fino a un massimo di 50 punti per il curriculum, i titoli e le pubblicazioni:
 - Titoli di studio ed esperienze lavorative (fino a 35 punti) – CV e qualifiche
 - Esperienze all'estero, partecipazione a *scuole estive* e conferenze, contributi in progetti di ricerca, borse di studio (fino a 10 punti);
 - Pubblicazioni (fino a 5 punti)
- Fino ad un massimo di 5 punti per le lettere di raccomandazione;
- Fino ad un massimo di 10 punti per la lettera di presentazione e la proposta di ricerca sulla base della congruenza con le tematiche di ricerca proposte nel bando.

La Commissione giudicatrice selezionerà i migliori candidati sulla base di una valutazione comparativa.

I candidati che hanno ottenuto un punteggio di **almeno 45 punti** nella valutazione della documentazione per l'ammissione potranno accedere alla fase successiva della selezione, che consisterà in un colloquio orale attraverso il quale si procederà anche a verificare la conoscenza della lingua inglese. I colloqui da remoto devono avvenire per mezzo di video-chiamata (Skype, MS Team, ecc.). Per il colloquio orale si possono ottenere fino ad un massimo di **35 punti**.

Il *punteggio finale* è la somma del punteggio ottenuto nella valutazione della documentazione, e del punteggio ottenuto nel colloquio orale. Il massimo punteggio ottenibile è 100.

Sono ritenuti *idonei* i candidati che nella valutazione avranno ottenuto un punteggio **minimo di 70/100**. La graduatoria degli idonei per l'ammissione al dottorato è definita dal punteggio finale calcolato come sopra. I migliori candidati idonei sono ammessi al corso in base al numero dei posti disponibili con e senza borsa, secondo l'ordine di graduatoria. I restanti candidati idonei verranno inseriti in una lista di attesa. I candidati in lista d'attesa saranno ammessi al corso solo nel caso in cui un candidato già ammesso rinunci al proprio posto di studio.

PAROLE-CHIAVE DI RICERCA

La Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche si occupa di differenti settori di ricerca organizzati in tre aree principali. I candidati interessati sono invitati a visitare le pagine web della facoltà e quelle dei nostri professori e ricercatori per maggiori informazioni.

Possibili tematiche di ricerca e possibili supervisori

[Research Centre for Information and Database Systems Engineering \(IDSE\)](#)

- Dialogue-based interaction (*persona di contatto: Prof. De Angeli*)
- Graph and data analytics (*persona di contatto: Prof. Carpentieri*)
- Information Systems for Decision Support (*persone di contatto: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Intelligent networks and systems (*persona di contatto: Prof. Liotta*)
- Interaction Design and Education (*persone di contatto: Prof. De Angeli e Dr. Gennari*)
- Interaction Design and Physical Computing (*persona di contatto: Dr. Gennari*)
- Numerical linear algebra algorithms for high-performance computers (*persona di contatto: Prof. Carpentieri*)
- Participatory Design and artificial intelligence (*persona di contatto: Prof. De Angeli*)
- Recommender Systems (*persone di contatto: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Smart sensing and Internet of Things analytics (*persona di contatto: Prof. Liotta*)
- Time series analytics (*persona di contatto: Prof. Gamper*)
- Temporal database systems (*persona di contatto: Prof. Gamper*)

[Research Centre for Knowledge and Data \(KRDB\)](#)

- Algorithmic Game Theory
- Artificial Intelligence
- Business Process Management
- Conceptual Modeling
- Data Aware Dynamic Systems

- Data Integration
- Data Management through Knowledge Graphs
- Description Logics
- Dynamic Extensions of Description Logics
- Knowledge Representation and Reasoning
- Multi-Agent Systems
- Ontology-Driven Information Systems
- Ontology Engineering
- Process Mining
- Semantic Interoperability
- Temporal Logics

Persone di contatto: Prof. Artale, Prof. Calvanese, Prof. Franconi, Prof. Guizzardi, Prof. Maggi, Prof. Montali, Prof. Nutt, Dr. Tessaris, Dr. Felli, Dr. Galliani, Dr. Gigante, Dr. Kacimi El Hassani, Dr. Kutz, Dr. Lanti, Dr. Lecca, Dr. Marengo, Dr. Prince Sales, Dr. Savkovic, Dr. Troquard, Dr. Xiao

Research Centre for Software and Systems Engineering (SwSE)

- Adaptable Software Systems (*persona di contatto: Dr. Martins Guerra*)
- Agile and Lean Methods (*persone di contatto: Prof. Wang, Dr. Martins Guerra*)
- Assurance of AI systems (*persone di contatto: Prof. Russo, Dr. Camilli*)
- Blockchain (*persona di contatto: Dr. El Ioini*)
- Edge Cloud Computing (*persone di contatto: Prof. Pahl, Dr. El Ioini*)
- End-user software engineering (*persona di contatto: Dr. Fronza*)
- Formal methods (*persona di contatto: Dr. Camilli*)
- MI-driven Software Construction (*persona di contatto: Prof. Pahl*)
- Software Development Analytics (*persone di contatto: Prof. Russo, Dr. Janes*)
- Software Engineering training and education (*persona di contatto: Dr. Fronza*)
- Software Systems vulnerability and attacks (*persona di contatto: Prof. Russo*)

Queste parole chiave di ricerca sono solo indicative: i candidati selezionati possono sempre proporre i propri argomenti di ricerca per il programma di dottorato.

Fakultät für Informatik

Doktoratsstudium in Informatik (Computer Science)

Dauer: 4 Jahre

Akademisches Jahr: 2021/2022

Beginn des Doktorats: 01.11.2021

Sprache: Englisch

Webseite: <https://www.unibz.it/en/faculties/computer-science/phd-computer-science/>

PROGRAMM

Ziel des Doktoratsstudiums ist es, Kompetenzen zur selbständigen Forschung in der Informatik zu entwickeln. Dies schließt die Fähigkeit mit ein, Ideen effizient in Wort und Schrift zu kommunizieren und in Teams zu arbeiten.

Um das Studium erfolgreich abzuschließen, muss der Doktorand ein Thema selbständig erforschen, um so wesentlich zur Erweiterung des Wissensstandes in der Informatik beizutragen. Angesichts der Zeitbegrenzung des Doktoratsstudiums ist es notwendig, dass sich die Doktoranden auf ihre Forschungsarbeit konzentrieren. Dabei werden die Doktoranden durch die Struktur des Forschungsprogramms unterstützt.

Im Folgenden wird diese Struktur im Detail erläutert, mit den Maßnahmen zur Ernennung des Betreuers, der Erstellung des Studien- und Forschungsplans und der Prüfungen:

- Das Programm ist in fünf Phasen unterteilt, die jeweils im 6., 12., 24., 36. und 48. Monat enden.
- Für jeden Doktoranden ernennt das Dozentenkollegium einen Betreuer, vorzugsweise ein Mitglied des Dozentenkollegiums. Um zusätzliche Unterstützung zu erhalten, kann auch ein Zweitbetreuer nominiert werden.
- Der Doktorand erarbeitet mit seinem Betreuer/seinen Betreuern einen Forschungs- und Studienplan, der das Forschungsziel und die entsprechenden Schritte definiert. Zu den letzteren zählt auch die Vertiefung von Themen, die für die Forschungsarbeit des Doktoranden notwendig sind. Der Doktorand bringt seinen Forschungs- und Studienplan regelmäßig auf den neuesten Stand, unter Berücksichtigung der erzielten Fortschritte.
- Jede Phase endet mit einer Beurteilung, bei der der Doktorand über seine Arbeit berichtet und das Dozentenkollegium seine Fortschritte bewertet. Der aktualisierte Forschungs- und Studienplan ist eines der greifbaren Ergebnisse jeder Beurteilung.

TERMINE

Bewerbung: ab Veröffentlichung bis 30.06.2021 (Frist 12 Uhr mittags)

Die individuellen Kolloquien werden online am 19. Juli 2021 stattfinden (falls notwendig auch am 20. Juli 2021).

Das genaue Datum und die Uhrzeit des Interviews werden spätestens am 16. Juli 2021 per E-Mail mitgeteilt.

Die Rangordnung wird bis zum 31. Juli 2021 auf der unibz-Webseite veröffentlicht.

STUDIENPLÄTZE

Studienplätze mit Stipendien der Universität: **12 Plätze**

Position „Industrial PhD“ (*Dottorato Industriale*): **1 Platz**

Studienplätze ohne Stipendium: **2 Plätze**

5 Stipendien sind mit spezifischen Forschungsthemen verbunden

<i>Thematik/Forschungsbereich verbunden mit Stipendien:</i>	<i>Plätze</i>	<i>Finanzierungsquelle</i>
Data Integration through Virtual Knowledge Graphs	1	Stiftung Wallenberg Referent: Prof. Diego Calvanese
<ul style="list-style-type: none">Symbolic and sub-symbolic AI techniques for Process MiningExplainable and verifiable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Chiara Ghidini
<ul style="list-style-type: none">Ontology-mediated transformation of knowledge structures for efficient migrationReasoning with weighted information to handle context and exceptions	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Loris Bozzato
<ul style="list-style-type: none">Conversational AI for the medical domainExplanatory dialogues for explainable AI	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referent: Dr. Bernardo Magnini
Applied artificial intelligence	1	SIAG – Informatica Alto Adige S.p.A. Referent: Stefan Gasslitter

Die Position „Industrial PhD“ ist mit folgendem Forschungsthema verbunden:

<i>Thematik/Forschungsbereich verbunden mit Stipendien:</i>	<i>Plätze</i>	<i>Finanzierungsquelle</i>
Computer Vision and Deep Learning	1	Barbieri electronic snc Referent: Prof. Oswald Lanz

ZUGANGSTITEL

Im Italien erworbene Studientitel

Laureate (Lauree) nach alter Studienordnung: alle

Master (*Lauree specialistiche und magistrali*) der neuen Studienordnung: alle

Im Ausland erworbene Studientitel

Kandidaten/innen, welche ihre Ausbildung im Ausland absolviert haben, müssen ein Diplom vorlegen, das eine dem Master vergleichbare Qualifikation nachweist, d.h. einen akademischen Abschluss auf zweiter Ebene, der möglichst ins Englische oder Italienische übersetzt ist.

Andere Voraussetzungen

Für die Zulassung zum Doktoratsstudium in **INFORMATIK** ist die ausreichende Kenntnis der englischen Sprache erforderlich.

Voraussetzung für die Zulassung zum Doktoratsstudium ist eine angemessene universitäre Ausbildung und/oder eine Tätigkeit in den Bereichen des Doktoratsstudiums, insbesondere mit vertieften Kenntnissen der grundlegenden Techniken und Methoden der Informatik.

Bevorzugt werden Ausbildungen in Informatik sowie Informatik- oder Elektronik-Ingenieurwesen.

SPRACHVORAUSSETZUNGEN

Die offizielle Unterrichtssprache ist Englisch. Daher werden von den Kandidaten sehr gute Englischkenntnisse erwartet.

Bei den Interviews werden auch die Englischkenntnisse überprüft.

ERFORDERLICHE DOKUMENTATION

Das Ansuchen zur Zulassung zum Doktoratsstudium muss folgende Dokumente enthalten, bei sonstigem Ausschluss vom Auswahlverfahren:

- **Abschlusszeugnis und Prüfungsliste:** im Falle eines Abschlusses, welcher an einer italienischen Universität erlangt wurde, **müssen** die Zertifikate von einer Eigenerklärung oder einem Diploma-Supplement ersetzt werden: siehe Art. 3 der „Ausschreibung-General Part“.
- **Curriculum Vitae (CV)** des/der Kandidaten/in (in englischer Sprache und, wenn möglich gemäß dem allgemein gültigen europäischem Format, verfügbar unter folgendem Link: <https://europass.cedefop.europa.eu/de/documents/curriculum-vitae>). Falls verfügbar, geben Sie bitte Ihren Rang innerhalb Ihrer Graduiertenkohorte an. WARNUNG: Bitte tragen Sie Ihre Skype-ID in Ihre Kontaktinformationen ein;
- **Bewerbungsschreiben** (in englischer Sprache im PDF-Format, max. 1 A4-Seite, computerbearbeitet). Beschreiben Sie Ihre Gründe für ein Doktorat, warum Sie sich für die Unibz (insbesondere die Fakultät für Informatik) entschieden haben und Ihre Karriereaussichten nach Abschluss des Doktorats. Geben Sie an, an welchen der von den Forschern der Fakultät vorgeschlagenen Forschungsthemen Sie interessiert sind;
- **Forschungsvorschlag** (in englischer Sprache im PDF-Format, max. 1 A4-Seite, computerbearbeitet). Ein wesentliches Element dieses Dokuments ist die Darstellung einer Forschungsaktivität, die aktuell oder kürzlich durchgeführt wurde (z. B. Masterarbeit) oder die Sie während Ihres PhDs planen. Es wird empfohlen, folgende drei Kernpunkte im Bericht zu erläutern: (a) Stand der Technik und Problemdefinition; (b) Forschungsfragen, Ziele und mögliche Hypothesen; (c) Methodik.

„Industrial PhD“ (*Dottorato Industriale*)

Für diejenigen, die sich auf die Positionen von Industrial PhD bewerben, ist das folgende Dokument zusätzlich erforderlich:

- Kopie des Arbeitsvertrages beim Unternehmen oder Eigenerklärung.

Weitere Dokumente, falls vorhanden:

- eine Liste der Publikationen mit entsprechenden Links zu Online-Dokumenten (bis zu 3 Publikationen der letzten 5 Jahre)
- bis zu drei Referenzbriefe, welche von Leitern der Arbeits- oder Forschungstätigkeit des Antragstellenden erstellt und unterschrieben sind und welche die geleisteten Arbeiten und die Qualität der Leistungen beschreiben (*die Briefe MÜSSEN unterschrieben und gescannt werden*).

Der Kandidat/die Kandidatin muss im Bewerbungsschreiben explizit sein/ihr Interesse an einem durch Drittmittel- und in Konvention finanzierten Stipendium bekunden, indem er/sie das spezifische Thema erwähnt, das dem jeweiligen Stipendium zugewiesen ist. Er/sie muss motivieren, warum er/sie an diesem Thema interessiert ist.

Für diese Stipendien wird eine gesonderte Rangliste erstellt, die diejenigen Bewerber enthält, die ebenfalls nach der allgemeinen Rangordnung förderfähig sind und darüber hinaus über ein wissenschaftliches Profil verfügen, das für die spezifischen Themen im Zusammenhang mit diesen Stipendien besonders geeignet ist.

AUSWAHLVERFAHREN

Die Auswahl richtet sich nach:

- der Bewertung des Profils jedes Kandidaten anhand der Angaben im Curriculum Vitae, der Titel, des Bewerbungsschreibens und des Forschungsvorschlages;
- der Übereinstimmung des Kandidatenprofils mit den vorgeschlagenen Forschungsbereichen;
- der Bewertung der Publikationen und der Referenzschreiben, und
- einem Kolloquium.

Für die Bewertung der Zulassungsanträge werden folgende Punkte anerkannt:

- bis zu maximal 50 Punkte für das Curriculum Vitae, die Titel und die Publikationen:
 - Studientitel und Arbeitserfahrungen (bis zu 35 Punkte)
 - Erfahrungen im Ausland, Teilnahme an Sommerschulen und Konferenzen, Beiträge zu Forschungsprojekten, Stipendien (bis zu 10 Punkte);
 - Publikationen (bis zu 5 Punkte)
- bis zu maximal 5 Punkte für die Referenzschreiben;
- bis zu maximal 10 Punkte für den Forschungsvorschlag und das Bewerbungsschreiben auf der Grundlage der Übereinstimmung mit den in der Ausschreibung vorgeschlagenen Forschungsbereichen.

Die Auswahlkommission wählt die Kandidaten für das Doktoratsstudium aufgrund einer vergleichenden Bewertung aus.

Die Kandidaten, welche **mindestens 45 Punkte** für die Bewertung der Unterlagen für die Zulassung erreicht haben, werden zur nächsten Phase zugelassen, welche aus einem Kolloquium besteht. Das Kolloquium wird in mündlicher Form abgehalten, und dient zudem auch zur Überprüfung der Englischkenntnisse. Das Kolloquium wird per Videoanruf (Skype, MS-Teams, usw.) stattfinden. Für das Kolloquium kann der Kandidat bis zu maximal 35 Punkte erhalten.

Die *Gesamtpunktzahl* ergibt sich aus der Summe der von der Bewertung der Unterlagen erreichten Punkte und der im Kolloquium erreichten Punkte. Es können max. 100 Punkte erreicht werden.

Alle Kandidaten, die in der Bewertung eine Punkteanzahl von mindestens 70/100 erreichen, werden als *geeignet* erachtet. Aufgrund der erreichten Punktzahl wird eine Rangliste der geeigneten Kandidaten für die Zulassung zum Forschungsdoktorat erstellt. Die besten geeigneten Kandidaten werden aufgrund der verfügbaren Plätze mit und ohne Stipendium und der Rangordnung zum Doktoratsstudium zugelassen. Die restlichen geeigneten Kandidaten werden auf eine Warteliste gesetzt. Die Kandidaten auf der Warteliste werden nur dann zugelassen, wenn ein bereits zugelassener Kandidat nicht mehr verfügbar ist oder auf den eigenen Studienplatz verzichtet.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Die Fakultät für Informatik und Technik beschäftigt sich mit verschiedenen Forschungsgebieten, die in drei Hauptbereichen organisiert sind. Interessierte Kandidaten sind eingeladen, die Webseiten der Fakultät und unserer Professoren und Forscher für weitere Informationen zu besuchen.

Mögliche Forschungsthemen und Betreuer

[Research Centre for Information and Database Systems Engineering \(IDSE\)](#)

- Dialogue-based interaction (*Ansprechpartner: Prof. De Angeli*)
- Graph and data analytics (*Ansprechpartner: Prof. Carpentieri*)
- Information Systems for Decision Support (*Ansprechpartner: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Intelligent networks and systems (*Ansprechpartner: Prof. Liotta*)
- Interaction Design and Education (*Ansprechpartner: Prof. De Angeli e Dr. Gennari*)
- Interaction Design and Physical Computing (*Ansprechpartner: Dr. Gennari*)
- Numerical linear algebra algorithms for high-performance computers (*Ansprechpartner: Prof. Carpentieri*)
- Participatory Design and artificial intelligence (*Ansprechpartner: Prof. De Angeli*)
- Recommender Systems (*Ansprechpartner: Prof. Ricci e Prof. Zanker*)
- Smart sensing and Internet of Things analytics (*Ansprechpartner: Prof. Liotta*)
- Time series analytics (*Ansprechpartner: Prof. Gamper*)
- Temporal database systems (*Ansprechpartner: Prof. Gamper*)

Research Centre for Knowledge and Data (KRDB)

- Algorithmic Game Theory
- Artificial Intelligence
- Business Process Management
- Conceptual Modeling
- Data Aware Dynamic Systems
- Data Integration
- Data Management through Knowledge Graphs
- Description Logics
- Dynamic Extensions of Description Logics
- Knowledge Representation and Reasoning
- Multi-Agent Systems
- Ontology-Driven Information Systems
- Ontology Engineering
- Process Mining
- Semantic Interoperability
- Temporal Logics

Ansprechpartner: Prof. Artale, Prof. Calvanese, Prof. Franconi, Prof. Guizzardi, Prof. Maggi, Prof. Montali, Prof. Nutt, Dr. Tessaris, Dr. Felli, Dr. Galliani, Dr. Gigante, Dr. Kacimi El Hassani, Dr. Kutz, Dr. Lanti, Dr. Lecca, Dr. Marengo, Dr. Prince Sales, Dr. Savkovic, Dr. Troquard, Dr. Xiao

Research Centre for Software and Systems Engineering (SwSE)

- Adaptable Software Systems (*Ansprechpartner: Dr. Martins Guerra*)
- Agile and Lean Methods (*Ansprechpartner: Prof. Wang, Dr. Martins Guerra*)
- Assurance of AI systems (*Ansprechpartner: Prof. Russo, Dr. Camilli*)
- Blockchain (*Ansprechpartner: Dr. El Ioini*)
- Edge Cloud Computing (*Ansprechpartner: Prof. Pahl, Dr. El Ioini*)
- End-user software engineering (*Ansprechpartner: Dr. Fronza*)
- Formal methods (*Ansprechpartner: Dr. Camilli*)
- MI-driven Software Construction (*Ansprechpartner: Prof. Pahl*)
- Software Development Analytics (*Ansprechpartner: Prof. Russo, Dr. Janes*)
- Software Engineering training and education (*Ansprechpartner: Dr. Fronza*)
- Software Systems vulnerability and attacks (*Ansprechpartner: Prof. Russo*)

Diese Forschungstichworte sind nur indikativ: Ausgewählte Kandidaten können jederzeit ihre eigenen Forschungsthemen für das Doktoratsprogramm vorschlagen.