

Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche

Corso di dottorato in Scienze e Tecnologie Informatiche

Durata: 4 anni

Anno accademico: 2019/2020

Data di inizio corso: 01/11/2019

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.

Di seguito vengono illustrate più dettagliatamente le cinque fasi:

La fase 1 comprende i primi sei mesi. Durante questo periodo lo studente identifica, con il supporto del proprio supervisore, l'area di ricerca, un argomento specifico all'interno dell'area e uno o più possibili approcci all'argomento. Lo studente acquisisce le basi necessarie per lo svolgimento della ricerca, ad esempio, attraverso la partecipazione a corsi o lo studio della letteratura scientifica consigliata. Il supervisore introduce lo studente alle attività di ricerca pertinenti presso la facoltà.

La fase 2 comprende la seconda metà del primo anno. Lo studente acquisisce ulteriori abilità e conoscenze necessarie per la ricerca, e compie i primi passi nella ricerca.

La fase 3 comprende il secondo anno. Lo studente si dedica ad un'esplorazione approfondita del tema di ricerca.

La fase 4 comprende il terzo anno. Lo studente prosegue l'esplorazione del tema di ricerca.

La fase 5 comprende il quarto anno. Il dottorando consolida la propria ricerca e documenta i risultati ottenuti in una tesi.

Tematiche di ricerca

La ricerca presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche si concentra su tre aree principali, che sono studiate a lungo termine dai tre gruppi di ricerca. All'interno di queste tre aree i membri dei gruppi di ricerca affrontano temi specifici e attuali, tra i quali sono proposti quelli elencati di seguito:

Information and database systems engineering:

1. SPATIAL AND TEMPORAL DATABASES
2. PROCESSING DATA STREAMS AND TIME SERIES DATA
3. APPROXIMATION TECHNIQUES IN DATABASES
4. QUERY OPTIMIZATION IN DATABASES
5. DATA MINING AND MACHINE LEARNING FOR PERSONALIZATION
6. DECISION SUPPORT AND RECOMMENDATION SYSTEMS
7. HUMAN-CENTERED COMPUTING
8. COOPERATIVE INTERFACES FOR INFORMATION ACCESS AND FILTERING
9. INTERACTION DESIGN
10. EDGE COMPUTING ARCHITECTURES AND PLATFORMS
11. IMAGE PROCESSING AND COMPUTER VISION
12. MATHEMATICAL AND SCIENTIFIC COMPUTING

Knowledge representation and databases:

1. LOGIC-BASED LANGUAGES FOR KNOWLEDGE REPRESENTATION
2. INTELLIGENT DATA ACCESS AND INTEGRATION
3. SEMANTIC TECHNOLOGIES
4. CONCEPTUAL AND COGNITIVE MODELLING
5. DATA-AWARE PROCESS MODELLING, VERIFICATION, AND SYNTHESIS
6. BUSINESS PROCESS MONITORING, MINING, AND CONFORMANCE
7. TEMPORAL ASPECTS OF DATA AND KNOWLEDGE
8. EXTENDING DATABASE TECHNOLOGIES
9. VISUAL AND VERBAL PARADIGMS FOR INFORMATION EXPLORATION
10. REASONING WITH UNCERTAIN AND IMPRECISE KNOWLEDGE

Software and systems engineering:

1. EMPIRICAL SOFTWARE ENGINEERING
2. MINING SOFTWARE REPOSITORIES
3. SOFTWARE RELIABILITY AND TESTING
4. AUTOMATIC IMPROVEMENT AND EMPIRICAL INVESTIGATION OF SOFTWARE QUALITY ATTRIBUTES
5. RECOMMENDATION SYSTEMS IN SOFTWARE ENGINEERING
6. SOFTWARE SYSTEM BEHAVIOR
7. SOFTWARE EVOLUTION AND MAINTENANCE
8. SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION
9. AGILE AND LEAN PROCESSES
10. LEAN STARTUP AND SOFTWARE STARTUPS
11. DEPENDABLE IOT, EDGE AND CLOUD COMPUTING
12. SOFTWARE ARCHITECTURE

Tra questi argomenti, vengono proposti i seguenti progetti di ricerca:

Possibili progetti di ricerca e relativi supervisori	
Titolo	Supervisore
Efficient querying of data under temporal constraints	Alessandro Artale

Change and evolution in ontologies	Alessandro Artale
Description logics for conceptual modeling	Alessandro Artale
Techniques and tools for ontology-based data management	Diego Calvanese
High quality open data publishing	Diego Calvanese
Data and knowledge aware dynamic systems	Diego Calvanese
Numerical linear algebra algorithms for high-performance computers	Bruno Carpentieri
Parallel programming paradigms for distributed memory and GPU computing	Bruno Carpentieri
Graph and data analytics	Bruno Carpentieri
Making across ages	Antonella De Angeli
Making an Inclusive Education	Antonella De Angeli
Gendered perspectives of Computer Science	Antonella De Angeli
Knowledge driven information access	Enrico Franconi
Intelligent conceptual modelling of information systems	Enrico Franconi
Data Integration and data preparation	Enrico Franconi
Efficient time series analytics for monitoring applications	Johann Gamper
Big data and machine learning for predictive maintenance	Johann Gamper
Event detection and social network analysis	Johann Gamper
Enterprise architecture and business modeling	Giancarlo Guizzardi
Ontology-driven conceptual modeling	Giancarlo Guizzardi
Ontology of computational microeconomics	Giancarlo Guizzardi
Integrating process and data management: modeling, verification, execution	Marco Montali
Declarative business processes	Marco Montali
Process mining	Marco Montali
Generation of Fine-Grained Knowledge Graphs from Natural Language	Werner Nutt
Data Profiling for Knowledge Graphs	Werner Nutt
Learning to Schedule Business Processes	Werner Nutt
Software architecture and performance engineering	Claus Pahl
Cloud and IoT systems and technologies	Claus Pahl
Software engineering education and educational technology	Claus Pahl

Group conversations mining and supporting	Francesco Ricci
Integrated models of on-line and off-line customer behaviour	Francesco Ricci
Software maintenance and evolution	Romain Pierre Robbes
Machine learning and transfer learning on software repositories	Romain Pierre Robbes
Tools to increase software developer productivity	Romain Pierre Robbes
Explanations and transparency in recommender systems	Markus Zanker
Persuasive information systems	Markus Zanker
Online decision support systems	Markus Zanker
Logic and cognition	Oliver Kutz
Computational creativity / Conceptual blending	Oliver Kutz
Cognitive robotics and common sense	Oliver Kutz
Matrix and tensor factorization in social media	Panagiotis Symeonidis
Link prediction in heterogeneous information networks	Panagiotis Symeonidis
Session-based recommendations	Panagiotis Symeonidis
Software startups and lean startup methodology	Xiaofeng Wang
Agile and lean software development methods and practices	Xiaofeng Wang
Innovation in software business	Xiaofeng Wang

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 avere una formazione universitaria di almeno cinque anni ed essere in possesso dei requisiti elencati di seguito.

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 sono preferibili.

La selezione dei candidati si basa su:

- la valutazione del CV e dei titoli;
- la valutazione del "research exposé";
- un colloquio.

La conoscenza della lingua inglese (livello minimo richiesto B2) verrà accertata anche durante il

colloquio.

La domanda di ammissione al corso di dottorato deve comprendere:

- diploma di laurea magistrale o titolo equivalente con voto finale (se previsto) e certificato degli esami sostenuti (*transcript of record*) con relativa votazione. In caso di titolo universitario italiano la certificazione DEVE essere sostituita dalla dichiarazione sostitutiva o dal diploma supplement;
- Curriculum Vitae (*CV*) (in Inglese e possibilmente secondo il formato europeo scaricabile qui: <https://europass.cedefop.europa.eu/it/documents/curriculum-vitae>). Se disponibile, si prega di indicare la propria posizione in graduatoria all'interno della propria coorte di laureati;
- Research exposé ** (*in inglese in formato PDF, max. 2 pagine formato A4, redatto al computer*);
- certificati internazionali attestanti la conoscenza della lingua inglese a **livello B2** (Quadro comune europeo di riferimento) o in alternativa un certificato oppure un'autocertificazione firmata del candidato attestante l'ottenimento di una laurea o di una laurea magistrale in inglese.

****Il Research exposé** è un documento pensato per dimostrare alla Commissione di Selezione che sei un candidato promettente a prescindere dai certificati formali e dai traguardi raggiunti, e che hai le idee chiare sulla tua carriera e su come proseguire la tua ricerca dopo aver concluso il dottorato. Un elemento fondamentale di questo documento è la descrizione (*non più di una pagina*) 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. Devi anche indicare a quali temi di ricerca tra quelli proposti dai ricercatori della facoltà sei interessato, ed eventualmente specificare chiaramente se sei interessato a uno dei temi di ricerca proposti dall'ente di ricerca convenzionato (FBK) e/o dal nostro partner esterno (SIAG). Come ultima cosa, ma non per questo meno importante, ti chiediamo di spiegare perché pensi che unibz e la nostra facoltà siano il posto giusto per te.

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*).

Criteri di valutazione delle prove e/o dei titoli:

La selezione si basa su:

- la valutazione del profilo di ciascun candidato in base a quanto indicato nel curriculum, dei titoli di studio e del research exposé;
- la congruenza del curriculum con le tematiche di ricerca proposte nella scheda di facoltà;
- 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 *summer schools* 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 il *research exposé* e la congruenza del curriculum con le tematiche di ricerca proposte nel bando.

La Commissione giudicatrice selezionerà i migliori candidati sulla base di una valutazione comparativa. Per i soli candidati in possesso dei requisiti, la Commissione giudicatrice valuterà in una prima fase la documentazione inviata dal candidato, che comprende il curriculum, i titoli del candidato, comprese le pubblicazioni e le lettere di referenza (se disponibili), il research exposé, e la congruenza del curriculum con le tematiche di ricerca proposte nella scheda di facoltà.

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. Il colloquio può avvalersi di mezzi di comunicazione telematici, quali video-conferenze, telefono e simili. Per il colloquio orale si possono ottenere fino ad un massimo di **35 punti**.

Date dei colloqui

Descrizione	Data	Luogo
Colloquio individuale	Dal 18 al 19 luglio 2019	Sala riunioni POS 1.01

La data esatta e l'orario del colloquio saranno comunicati per e-mail entro **il giorno 16 luglio 2019**. I candidati che desiderano utilizzare Skype per il colloquio orale sono tenuti ad indicarlo nel proprio CV, includendo nella sezione delle informazioni di contatto il proprio ID Skype.

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.

In caso di parità di punteggio di due o più candidati si procede ad un sorteggio per l'assegnazione dei posti disponibili.

La graduatoria sarà pubblicata sulle pagine web del sito unibz.

Borse di studio finanziate da soggetti esterni

Il candidato dovrà indicare esplicitamente nel research exposé 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.

Il candidato interessato a temi di ricerca finanziati da soggetti esterni e in convenzione deve indicare chiaramente tali temi nel research exposé (*si veda la descrizione del research exposé sopra riportata*). 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.

Posti e borse:

Totale posti: **19 posti**

Posti con borse di Ateneo: 10 posti

Posti senza borsa: 4 posti

Posti con borse finanziate in convenzione (FBK): 3 posti

Tematiche di ricerca legate alle borse (tre):	Posti	Ente finanziatore
Process Mining From Text	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Chiara Ghidini
Computational Models of Individual and Social Behaviors	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Bruno Lepri
Computational Models of Contagion Processes	1	FBK - Fondazione Bruno Kessler (TN) Referente: Dr. Marco Ajelli

Posti con borse finanziate da soggetti esterni (SIAG): 2 posti

Tematiche di ricerca legate alle borse (due)	Posti	Ente finanziatore
<ul style="list-style-type: none">• Data science and Data Management• Security• Software and Process Modernisation• Intelligent Decision Support	2	SIAG – Informatica Alto Adige S.p.A. Referente: Dott. Stefan Gasslitter