

Denominazione del corso	<i>DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA E SCIENZA DELL'INFORMAZIONE</i>
Anno Accademico	2013/2014
Ciclo	<i>XXIX</i>
Durata prevista	<i>3 ANNI</i>
Dipartimento/Struttura scientifica proponente	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>
Dottorato in collaborazione con le imprese/dottorato industriale (art. 11 del regolamento):	<i>NO</i>
Il corso fa parte di una Scuola?	<i>NO</i>
Presenza di eventuali curricula?	<i>NO</i>

Trasformazione di Dottorati dall'anagrafe 2012

Ateneo	Corso di Dottorato
<i>Università degli Studi di SIENA</i>	<i>DOT0330359 - INGEGNERIA E SCIENZA DELL'INFORMAZIONE</i>

Ambito

Settori scientifico disciplinari interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree interessate	Indicare il peso percentuale di ciascuna area
<i>ING-INF/01</i>	<i>09/E - INGEGNERIA ELETTRICA, ELETTRONICA E MISURE</i>	<i>09 - Ingegneria industriale e dell'informazione</i>	<i>10,00</i>
<i>ING-INF/02</i>	<i>09/F - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETICI</i>	<i>09 - Ingegneria industriale e dell'informazione</i>	<i>10,00</i>
<i>ING-INF/03</i>	<i>09/F - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETICI</i>	<i>09 - Ingegneria industriale e dell'informazione</i>	<i>10,00</i>

ING-INF/04	09/G - INGEGNERIA DEI SISTEMI E BIOINGEGNERIA	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	10,00
ING-INF/05	09/H - INGEGNERIA INFORMATICA	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	10,00
MAT/09	01/A - MATEMATICA	01 - Scienze matematiche e informatiche	10,00
ING-IND/31	09/E - INGEGNERIA ELETTRICA, ELETTRONICA E MISURE	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	6,00
MAT/01	01/A - MATEMATICA	01 - Scienze matematiche e informatiche	8,00
INF/01	01/B - INFORMATICA	01 - Scienze matematiche e informatiche	10,00
ING-INF/07	09/E - INGEGNERIA ELETTRICA, ELETTRONICA E MISURE	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	6,00
MAT/05	01/A - MATEMATICA	01 - Scienze matematiche e informatiche	5,00
MAT/03	01/A - MATEMATICA	01 - Scienze matematiche e informatiche	5,00
TOTALE			100,00

Tipo di organizzazione

1) Singola Università

Sede amministrativa

Ateneo	Università degli Studi di SIENA
N° di borse finanziate	3

Obiettivi formativi

The PhD program arises from a merging between the PhD program in Information Engineering and the former PhD program in Mathematical Logic and Bioinformatics. The main research lines of the program are: Automatic Control and Robotics, Bioinformatics, Complex Systems, Computing Systems, Decision Support Methods for Management, Electromagnetics Engineering, Electronics, Electrical Engineering and Electronic Measurements, Mathematical Logic and Informatics, Telecommunications and Telematics. The Ph.D. program is administrated by the Department of Information Engineering and Mathematical Sciences (DIISM). The duration of the course is three years. The formative program is driven by the need of providing future researchers in both academic and industrial environments with the background and methodological skills required to deal with constant scientific and technological innovations. This is made possible by the multidisciplinary nature of the DIISM which hosts a multiplicity of scientific skills, research activities, technological laboratories, experimental equipments, well suited for providing students with a stimulating research environment. The PhD students fulfil their coursework and methodology requirements by attending a number of courses and by devoting an increasing – across the three years – amount of time to research. Every year the school organizes a number of intensive courses, held by renowned international and national experts.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

The PhD program offers job opportunities both in academic and Industrial environment. The solid background gained during the PhD allows our students to face the most demanding technical and management positions in industries. At the same time, DIISM offers several Post Doc positions every year, mostly framed in research contracts and European Union projects. The number of Post Doc positions available each year ranges from 7 to 10 and the major part of these positions are normally prolonged for an additional year. Presently, our Department comprises 16 Post Docs, with additional 4 to be gained in few months. Around 80% of these positions are occupied by our former PhD students. PhD positions are financed each year directly by industries and research centers. PhD positions financed by the Industry normally end up with an employment after the Doctor degree. Another significant opportunity is concerned with participation to the formation of spin-off and start-up companies; 9 spin-off companies have been formed since 2004 from the former Department of Information Engineering, now DIISM (<http://www.dii.unisi.it/spinoff-startup.php>). These companies are mainly constituted by our former PhD students.

Note

2. Collegio dei docenti

Membru del collegio (Personale Docente delle Università Italiane)

Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/Struttura	Ruolo	Qualifica	Macro-settore concorsuale	Area
MACI	Stefano	SIENA	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Coordinatore	Professore Ordinario	09/F	09

Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/Struttura	Qualifica	Macro-settore concorsuale	Area
<i>AGNETIS</i>	<i>Alessandro</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>01/A</i>	<i>01</i>
<i>BARNI</i>	<i>Mauro</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>09/F</i>	<i>09</i>
<i>CAPINERI</i>	<i>Lorenzo</i>	<i>FIRENZE</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>09/E</i>	<i>09</i>
<i>CHIANTINI</i>	<i>Luca</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>01/A</i>	<i>01</i>
<i>FALASCHI</i>	<i>Moreno</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>01/B</i>	<i>01</i>
<i>FORT</i>	<i>Ada</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>09/E</i>	<i>09</i>
<i>FORTI</i>	<i>Mauro</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>09/E</i>	<i>09</i>
<i>GORI</i>	<i>Marco</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>09/H</i>	<i>09</i>
<i>MAGGINI</i>	<i>Marco</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>09/H</i>	<i>09</i>
<i>MONTAGNA</i>	<i>Franco</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>01/A</i>	<i>01</i>
<i>NISTRI</i>	<i>Paolo</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Ordinario</i>	<i>01/A</i>	<i>01</i>
<i>PRATTICIZZO</i>	<i>Domenico</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>09/G</i>	<i>09</i>
<i>RINALDI</i>	<i>Simone</i>	<i>SIENA</i>	<i>Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche</i>	<i>Professore Associato confermato</i>	<i>01/B</i>	<i>01</i>

VICINO	Antonio	SIENA	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Professore Ordinario	09/G	09
SPIGA	Ottavia	SIENA	Biotechnologie, Chimica e Farmacia	Ricercatore confermato	05/E	05
ALPARONE	Luciano	FIRENZE	Ingegneria dell'Informazione	Professore Associato confermato	09/F	09
FRENI	Angelo	FIRENZE	Ingegneria dell'Informazione	Professore Associato confermato	09/F	09
GARULLI	Andrea	SIENA	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Professore Ordinario	09/G	09
ROCCHI	Santina	SIENA	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Professore Ordinario	09/E	09

Membri del collegio (Personale non accademico dipendente di altri Enti e Personale docente di Università Straniere)

n.	Cognome	Nome	Ateneo/Ente di appartenenza	Tipo di ente:	Paese	Dipartimento/Struttura	Qualifica	Area ERC
1.	KILDAL	Per-Simon	Chalmers University of Technology	Università straniera	Svezia	Signal and Systems	Esperti di cui all'art. 6, c.4	PE7 Systems and communication engineering: electronic,...
2.	LJUNG	Lennart	Lingköping University	Università straniera	Svezia	Electrical Engineering	Esperti di cui all'art. 6, c.4	PE7 Systems and communication engineering: electronic,...

Principali Atenei e centri di ricerca internazionali con i quali il collegio mantiene collaborazioni di ricerca (max 5) con esclusione di quelli di cui alla sezione 1

n.	Denominazione	Paese
1.	Universitet Leiden, Leiden Institute of Advanced Computer Science	Paesi Bassi
2.	Stanford University , Department of Electrical Engineering.	Stati Uniti d'America
3.	Massachusetts Institute of Technology, Department of Electrical Engineering and Computer Science	Stati Uniti d'America
4.	University of Pennsylvania; 1) College of Information Sciences and Technology, 2) Department of Electrical and Systems Engineering	Stati Uniti d'America
5.	University of Berkeley, Department of Electrical Engineering and Computer Science	Stati Uniti d'America

Esperienze passate di collaborazione in attività di ricerca con le imprese convenzionate e valore aggiunto atteso per il corso di dottorato

The average number of students in our PhD program is 14 per year (details in the last 7 cycles are XXIIIX:14, XXVII:21; XXVI:12; XXV:10; XXIV:12 XXIII :15; XXII: 14. Further details are in [http://phdies.ing.unisi.it/people/\[alumni.php;dott.php\]](http://phdies.ing.unisi.it/people/[alumni.php;dott.php])). The average number of positions financed per year since XXII is 8, of which 5.7 financed by UNISI and Ministry and 2.3 from extra funds. In the last two cycles (XXVII-XXIIX) this statistics is reversed (average 9, with 3 financed by UNISI/Min and 6 by other funds) and maintained for the next cycle. These extra funds mainly comes from EU projects, Industries, and research centers. Industries like Novartis, Thales, Nuova Pignone, and research centers like CNR, Istituto Italiano di Tecnologie, and Fondazione Bruno Kessler have financed scholarships in XXVII, XXIIX, and in the next XXIIX.

From these data emerges that about 60% of the students get a scholarship grant. However, all the remaining students get a salary from internal research contracts managed by DIISM, mainly financed by Industries and EU, for an average global amount of about 290.000 euro per year. This is actually the main impact of the industrial funds on our PhD program. Furthermore, each year, about 10000 euro are spent by DIISM to cover expenses of external professors for courses and participation to final exam committees. About 2000 per student per year are invested for participations of students to conferences and project meetings.

3. Struttura in curricula

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

4. Struttura formativa

Attività didattica disciplinare e interdisciplinare

Insegnamenti ad hoc previsti nell'iter formativo **Tot CFU:** 47 **n.ro insegnamenti:** 10 **di cui è prevista verifica finale:** 10

Insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale NO

Cicli seminariali SI

Soggiorni di ricerca SI ITALIA- al di fuori delle istituzioni coinvolte
'
ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte
'
ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte

Descrizione delle attività di formazione di cui all'art. 4, comma 1, lett. f)

Tipologia	Descrizione sintetica
Linguistica	<i>The PhD program is in English. The courses and the relevant exams are held in English. The annual reports and the PhD thesis must be written in English. Almost all articles written by the PhD students are in English. UNISI will ensure dedicated transversal course of English for all PhD students and dedicated special courses on how to write</i>

	<i>scientific articles and projects in English.</i>
Informatica	<i>Due to its nature, our PhD program involves all students with advanced background in Computer Science and Informatics, acquired at the master courses (Laurea Specialistica or equivalent). No more information is in general required to participate to the PhD program. However, UNISI ensure every year courses dedicated to the use of the main informatics systems.</i>
Gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento	<i>UNISI will ensure the organization of transversal courses for all PhD students for the Research management and on how to look for and obtain research funding. Furthermore, the specific PhD program involves each year seminars on structures of EU framework programs and how to answer to EU calls in cooperative projects and individual grant projects. Furthermore, the scientific activities of the PhD students often include participation to international research projects.</i>
Valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale	<i>UNISI will ensure the organization of transversal courses for all PhD students relating to the enhancement of scientific research, the protection of the research results and of the authors, the protection of intellectual property and the process for submitting national and international patents. Patents derived by research activities of the PhD students, even though not frequent, are much appreciated and boosted by the PhD board.</i>

Attività dei dottorandi

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	<i>NO</i>	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	<i>SI</i>	<i>Ore previste pro-capite: 15</i>

5. Requisiti e modalità di ammissione

Requisiti richiesti per l'ammissione

Tutte le lauree
magistrali:

SI, Tutte

se non tutte, indicare
quali:

Altro per studenti
stranieri

(max 500 caratteri):

The title for the admission to the PhD program should be equivalent to the Laurea Specialistica in terms of number of years studied after the high school.

Eventuali note

(max 500 caratteri):

"Lauree specialistiche" accepted are all those in scientific-technical areas.

Eventuali note*(max 500 caratteri):**Our Department is able to host 20 PhD students per year without any economical and logistic problems; 30% of the students statistically comes from foreign Universities.***7. Strutture operative e scientifiche**

Tipologia	Descrizione sintetica
Laboratori	<i>The students will benefit of computer resources and instrumentations and equipments available in several laboratories of DIISM, which cover a surface of about 1500 square meters (see http://www.dii.unisi.it/lab_ric.php). The labs are named: EM Hardware; EM Software; Artificial Intelligence; Computer Architecture; Web Technologies; Decisional Methods; Electronics-and Measurements; Modeling, Identification and Control; Systems and Robotics; Telelab; TLC and Telematics</i>
Biblioteche	<i>The PhD students has free access to the "Central Library of Engineering", which is the largest library of the University of Siena (http://www3.ing.unisi.it/biblio/ser.php). It is located inside the Campus, and it covers an area of more than 1000 sqm with 200 lecture sits. The library is presently furnished with about 990 linear meters of open-shelves books and Journals. Several thousands books are presently moving in it from the former Library of Mathematics.</i>
Banche dati	<i>The on line research is accessible from any PC inside the Department by the "Sistema Bibliotecario di Ateneo" (SBA) (http://www.sba.unisi.it) which integrates all the data bases of the libraries of UNISI and of the city of Siena. Through IEEEExplore, students have access to full texts of all IEEE and IET journals. Access is ensured to the data base MathSciNet and ACM; other 800 full text periodic Journal and rich data bases like ISI web of Science and Scopus are available.</i>
Computer facilities	<i>DIISM is the more advanced Department of UNISI concerning computational resources. All the laboratories are furnished with the most powerful and modern computation facilities: multi-core servers with 4x12 cores; AMD opteron servers with 64-192 Gb RAM; high capacity storage servers; workstations with CUDA graphic processors; Workstations with software e many licensed for software simulations of integrated circuits (Cadence, Altera), EM systems (FEKO, CST, ADS, HFSS).</i>
Altro	<i>The most important instruments available are: an anechoic chamber Lindgren 3mX5mx3m with automatic positioner and near-field far field transformation, a screen printer for deposition of thick films, an automatic system for characterization of chemical and biochemical sensors, 3D printer, various network analyzers till 22 GHz.</i>