



Scheda 9

**PhD in Emerging Digital Technologies**

<http://www.santannapisa.it/it/formazione/dottorato-internazionale-emerging-digital-technologies>

<b>Coordinatore</b>	Prof. Luca Valcarengi e-mail phdtecip@santannapisa.it	
<b>Lingua</b>	Inglese	
<b>Durata</b>	3 anni	
<b>Curricula</b>	<b>Embedded Systems</b>	progettazione e sviluppo di software per sistemi embedded real-time
	<b>Photonic Technologies</b>	circuiti fotonici integrati, sensori, comunicazioni fotoniche e reti di telecomunicazione
	<b>Perceptual Robotics</b>	sistemi di interazione uomo-robot, telerobotica ed ambienti virtuali
<b>Posti a concorso</b>	<p><b>n. 8 posti con borsa, finanziati dalla Scuola Superiore Sant'Anna,</b> dei quali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>n. 1</b> finanziato nell'ambito del <b>Progetto Dipartimenti di Eccellenza</b></li> <li>- <b>n. 1</b> finanziato da <b>Rete Ferroviaria Italiana (RFI)</b> nell'ambito del progetto <b>“Realizzazione di un kernel hard real-time per architetture ARM® ed Intel® e di un hypervisor per architetture Intel®”</b></li> </ul> <p>A ciascuno dei curricula saranno assegnati almeno n. 2 posti.</p> <p>Il n. 1 posto finanziato nell'ambito del Progetto Dipartimenti di Eccellenza verrà attribuito anche tenendo conto della pertinenza del progetto di ricerca alle tematiche del Progetto Dipartimenti di Eccellenza.</p> <p><b>PROGETTO DIPARTIMENTI DI ECCELLENZA</b></p> <p>Le linee tematiche del Dipartimento di Eccellenza della Classe di Scienze Sperimentali e Applicate riguardano lo studio e sviluppo di nuove generazioni di robot interconnessi che integrino elementi dell'Intelligenza Artificiale (AI) e della Scienza e Tecnologia dei Materiali (STdM) per dotare i robot di aumentate capacità cognitive, senso-motorie e fisiche.</p> <p>I programmi di ricerca relativi alle linee tematiche del Dipartimento di Eccellenza della Classe di Scienze Sperimentali e Applicate potranno integrarsi ad ampio spettro sui curricula del dottorato, proponendo ricerca su tematiche ad esso interconnesse quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi di Intelligenza Artificiale, integrazione di algoritmi su calcolatori paralleli, tecniche IoT, algoritmi di machine, deep, e reinforcement learning, per sviluppare capacità cognitive in robot autonomi.</li> <li>• fisica/chimica/tecnologia dei materiali mirati allo sviluppo di nuovi sensori e attuatori specializzati e miniaturizzati, nonché di parti multifunzionali di macchine e robot.</li> <li>• sviluppo di robot innovativi per applicazioni nel campo delle scienze della vita, industria 4.0 e cyber-security.</li> </ul>	



	<p>Il n. 1 posto finanziato da RFI compete al curriculum di Embedded Systems e verrà assegnato anche tenendo conto della pertinenza del progetto di ricerca proposto dal candidato alle tematiche del progetto finanziato da RFI.</p> <p><b>PROGETTO RFI</b> Il progetto finanziato da RFI si colloca nell'ambito di un più ampia pianificazione delle infrastrutture della rete ferroviaria italiana e prevede la sostituzione delle piattaforme di calcolo attualmente utilizzate a bordo dei treni e nelle stazioni con piattaforme più moderne basate su architetture eterogenee a multiprocessore. La posizione di dottorato è finalizzata alla ricerca di meccanismi innovativi a livello di sistema operativo e hypervisor in grado di soddisfare i requisiti di safety, real-time e fault tolerance richiesti dalle moderne applicazioni ferroviarie.</p> <p>Ulteriori posti potranno essere attivati prima dell'inizio dei corsi e sulla base di accordi convenzionali. In particolare potranno essere attivati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posti dedicati a specifiche attività di ricerca industriale, in collaborazione con enti ed aziende private;</li> <li>- posti destinati ad eventuali contratti di apprendistato, ai sensi dell'art. 11 del D.M. n. 45/2013 e dell'art. 5 del D.Lgs. 167/2011 (Dottorato di Ricerca in Alto Apprendistato);</li> <li>- posti riservati a dipendenti di aziende che svolgono attività di ricerca e sviluppo, ai sensi dell'art. 11 D.M. n. 45/2013 (Dottorato Industriale).</li> <li>- posti riservati a borsisti di Stati esteri.</li> </ul> <p>Tali posti sono riservati a candidati risultati idonei in graduatoria e dovranno essere coperti con un finanziamento almeno equivalente alla borsa della Scuola Sant'Anna per un intero ciclo di studi (comprensivo del costo della mensa, del periodo di studio fuori sede e del supporto per le attività di ricerca).</p>
<p><b>Importo borsa</b></p>	<p><b>Euro 16.000,00</b> lordo beneficiario erogato in rate mensili posticipate L'importo lordo è comprensivo degli oneri previdenziali a carico del percipiente.</p>
<p><b>Requisiti di partecipazione al concorso (ulteriori rispetto al l'art. 2 del bando di concorso)</b></p>	<p>I candidati sono tenuti a possedere competenze specifiche, certificate da esami sostenuti nei corsi di primo e secondo livello, definite per ciascun curriculum nella "Scheda delle competenze richieste per l'ammissione al PhD in Emerging Digital Technologies" di seguito allegata. La Commissione di valutazione può ammettere al Programma di Dottorato candidati non in possesso di alcune delle competenze richieste, con l'assegnazione di debiti formativi, che dovranno essere recuperati entro il primo anno di corso.</p>
<p><b>Termine di presentazione della domanda online</b></p>	<p>1 luglio 2019 (23:59 CEST)</p>
<p><b>Documentazione obbligatoria a pena di esclusione da allegare alla domanda online</b></p>	<p>I candidati devono allegare la seguente documentazione (tutti i documenti devono essere in formato pdf e devono essere nominati come di seguito specificato):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passport_Surname_Name.pdf: copia di un documento di identità in corso di validità. I candidati non comunitari sono tenuti ad allegare copia del passaporto;</li> <li>2. Cv_Surname_Name.pdf: Curriculum Vitae et Studiorum (in inglese o italiano), con particolare riguardo alla formazione scientifica, all'esperienza professionale, alle pubblicazioni e ad ogni eventuale altra informazione utile per la valutazione del candidato;</li> <li>3. Transcripts_Surname_Name.pdf: certificazione (in inglese o italiano) degli esami superati nei corsi di laurea e laurea magistrale con l'indicazione dei crediti corrispondenti e della votazione riportata in ciascuno di essi;</li> <li>4. Thesis_Surname_Name.pdf: copia della tesi di laurea (laurea vecchio</li> </ol>



	<p>ordinamento, laurea specialistica/magistrale, laurea conseguita all'estero, equiparabile, per durata e contenuti, al titolo italiano, (oppure un abstract della tesi, con fotocopia della copertina, in inglese o italiano) e di ogni altra pubblicazione ritenuta utile ai fini della valutazione. I candidati che non abbiano ancora conseguito il titolo dovranno allegare alla domanda una copia della tesi di laurea in forma di bozza definitiva o un abstract della stessa;</p> <p>5. <b>solo per i candidati con titolo conseguito all'estero:</b> copia del Diploma di Laurea Magistrale o titolo equipollente tradotto in Italiano o Inglese se non scritto in Francese, Tedesco o Spagnolo;</p> <p>6. ResearchProject_Surname_Name: un dettagliato programma di ricerca in lingua italiana o inglese con contenuto indicativamente non eccedente le 3000 parole. Il programma di ricerca deve avere uno sviluppo triennale e comprendere in dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• titolo della ricerca;</li> <li>• presupposti scientifici e relativa bibliografia;</li> <li>• scopo e aspettative della ricerca;</li> <li>• ove occorra, metodologie sperimentali e di analisi dei dati.</li> </ul> <p>Il programma di ricerca presentato non è vincolante nella definizione del programma di ricerca da realizzarsi nell'ambito del Corso;</p>
<p><b>Ulteriore Documentazione non obbligatoria</b></p>	<p>1. References_Surname_Name: fino a due lettere di referenza (in inglese o italiano), redatte da docenti universitari che abbiano seguito il processo formativo del candidato durante gli studi universitari. In alternativa, i docenti possono inviare le lettere di referenza entro il termine di scadenza del bando di concorso all'indirizzo e-mail <b>phdtecip@santannapisa.it</b>, indicando nell'oggetto della e-mail "Candidate's surname and name – reference letter". È onere del candidato assicurarsi che le lettere di referenza siano inviate entro il termine indicato;</p> <p>2. Other_Surname_Name: ogni altra eventuale documentazione ritenuta utile per la valutazione (ad esempio certificazioni GRE, attestati di partecipazione a corsi e stages ecc.)</p>
<p><b>Prove di esame</b></p>	<p><b>Titoli e Colloquio</b> La selezione si articola nella valutazione dei titoli presentati ed in un colloquio. La Commissione assegnerà, in centesimi, un punteggio da 1 a 100.</p> <p><i>Valutazione dei titoli - punteggio massimo attribuibile: 70</i> La Commissione esaminatrice valuterà il curriculum vitae et studiorum e gli eventuali titoli scientifici presentati. Il programma di ricerca del candidato sarà valutato sia in termini di qualità che di fattibilità ed attinenza alle linee di ricerca indicate nelle sezioni "breve descrizione" e "curricula" della presente scheda. Saranno ammessi al colloquio i candidati che nella valutazione dei titoli avranno conseguito un punteggio non inferiore a 49/70. La Scuola pubblicherà l'elenco dei candidati ammessi al colloquio ed il relativo calendario al link: <a href="http://www.santannapisa.it/it/formazione/dottorato-internazionale-emerging-digital-technologies">http://www.santannapisa.it/it/formazione/dottorato-internazionale-emerging-digital-technologies</a></p> <p><b>Non è prevista la presenza dei candidati in sede di valutazione dei titoli.</b></p> <p><i>Colloquio - punteggio massimo attribuibile: 30</i> Il colloquio avrà ad oggetto una discussione sui titoli presentati, in particolare il curriculum vitae et studiorum, e sulle tematiche di ricerca proposte, oltre ad accertare il livello di conoscenza della lingua inglese.</p>



	<p>Saranno esclusi dalla graduatoria di merito i candidati che nel colloquio avranno ottenuto una votazione inferiore a 21/30.</p> <p>I colloqui si terranno presso le strutture della Scuola, nella città di Pisa.</p> <p>In casi particolari, da sottoporre al parere della Commissione, il colloquio potrà avvenire in videoconferenza (ad esempio utilizzando il software Skype). In questo caso il candidato è tenuto ad indicare questa opzione nella domanda di partecipazione al concorso, allegando copia di un documento di identità che includa una nitida fotografia. Il documento di identità utilizzato nel form on-line deve essere esibito prima dell'inizio della prova al fine di consentire l'identificazione del candidato. I candidati devono essere disponibili a svolgere il colloquio durante l'intero arco della giornata fissata nel calendario delle selezioni, fino allo svolgimento dei rispettivi colloqui. In caso di guasti o difficoltà di connessione, la Commissione esaminatrice può decidere di rinviare il colloquio ad un altro momento, compreso entro il calendario delle prove. E' in ogni caso responsabilità del candidato assicurare la disponibilità dell'hardware richiesto (PC, webcam) e del software richiesto e di una connessione internet affidabile.</p> <p>Il punteggio minimo per essere inseriti nella graduatoria generale di merito è 70/100.</p> <p>La Scuola comunicherà esclusivamente, all'indirizzo e-mail indicato nella domanda, l'ammissione alla Scuola dei vincitori; questi ultimi saranno tenuti a confermare la propria accettazione rispondendo entro 7 giorni, pena la decadenza e l'assegnazione del posto al primo candidato utile in graduatoria.</p> <p>In caso di posizioni vacanti in uno dei curriculum in cui si articola il Corso, le relative borse di studio possono essere assegnate ad altri curricula, secondo ordine di graduatoria.</p>
<p><b>Calendario delle prove</b></p>	<p>I risultati della valutazione dei titoli, le date dei colloqui e la graduatoria finale di merito saranno pubblicati all'indirizzo:  <a href="http://www.santannapisa.it/it/formazione/dottorato-internazionale-emerging-digital-technologies">http://www.santannapisa.it/it/formazione/dottorato-internazionale-emerging-digital-technologies</a></p>
<p><b>Informazioni</b></p>	<p><a href="mailto:phdtecip@santannapisa.it">phdtecip@santannapisa.it</a>          tel. +39.050.882095</p>



**SCHEDA DELLE COMPETENZE RICHIESTE PER L'AMMISSIONE AL  
PHD IN EMERGING DIGITAL TECHNOLOGIES**

Competenze richieste per il curriculum in Embedded Systems:

Basic Calculus
Fundamentals of Physics
Fundamentals of Computer Programming
Computer Architectures
Fundamentals of Digital Circuits
Automatic Control
Operating Systems

Competenze richieste per il curriculum in Photonic Technologies:

Profilo A – Communication systems and devices	Profilo B – Photonic Networks and control
Advanced Calculus	Advanced Calculus
Fundamentals of Physics	Fundamentals of Physics
Digital Communication Theory	Digital Communication Theory
Fundamentals of Optical Communications	Fundamentals of Optical Communications
Fundamentals of Optoelectronics	Computer Networks
Electromagnetic Fields and Propagation	Fundamentals of Computer Science
Fundamentals of Computer Programming	Fundamentals of Computer Programming

Competenze richieste per il curriculum in PerceptualRobotics:

Profilo A – Virtual Environments	Profilo B – Automation
Elements of Algebra and Analysis	Elements of Algebra and Analysis
Elements of Physics	Elements of Physics
Geometry	Signal Theory
Elements of Computer Programming	Theory of Dynamic Systems
Computer Architectures	Automation and Control
Operating Systems	Robotics
Profilo C – Mechanics	Profilo D – Perception
Elements of Algebra and Analysis	Elements of Algebra and Analysis
Elements of Physics	Fundamentals of Physics
Fundamentals of Applied Mechanics	Fundamentals of Computer Science
Fundamentals of Machine Design	Fundamentals of Computer Programming
Dynamics & Control	Dynamics & Control
Robotics	Robotics
Profilo E - Mechatronics	
Elements of Algebra and Analysis	
Elements of Physics	
Mechatronics	
Fundamentals of Electronics	
Measurement and Data Analysis	
Elements of Artificial Intelligence	