

DOTTORATO INDUSTRIALE in APPLIED DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

(in convenzione con beanTech S.r.l., Idrostudi s.r.l. e Cybertech S.r.l.)

INDUSTRIAL PhD in APPLIED DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

(in partnership with beanTech S.r.l., Idrostudi s.r.l. and Cybertech S.r.l.)

IN BREVE		IN A NUTSHELL	
Tematiche di ricerca	CURRICULUM: Industry 4.0, Smart Cities, Smart Transportation, and Natural Sciences	Lines of research	CURRICULUM: Industry 4.0, Smart Cities, Smart Transportation, and Natural Sciences
	1 Foundations of machine learning and artificial intelligence. Neuro-symbolic computing and explainable artificial intelligence		1 Foundations of machine learning and artificial intelligence. Neuro-symbolic computing and explainable artificial intelligence
	2 Reinforcement Learning and control for Cyber-Physical Systems and industry 4.0		2 Reinforcement Learning and control for Cyber-Physical Systems and industry 4.0
	3 Machine learning and statistical inference in natural sciences		3 Machine learning and statistical inference in natural sciences
	4 HPC methods and algorithms for simulation and (big-) data analysis in physics		4 HPC methods and algorithms for simulation and (big-) data analysis in physics
	5 Computer vision and control for smart manufacturing, industry 4.0 and natural sciences		5 Computer vision and control for smart manufacturing, industry 4.0 and natural sciences
	6 Mathematical, heuristic and evolutionary optimisation and applications to smart cities and smart transportation		6 Mathematical, heuristic and evolutionary optimisation and applications to smart cities and smart transportation
	7 Big data management and curation and HPC-based artificial intelligence		7 Big data management and curation and HPC-based artificial intelligence
CURRICULUM: Medicine, Life Sciences, and Environment		CURRICULUM: Medicine, Life Sciences, and Environment	

<ol style="list-style-type: none"> 1 Causal Inference methods from Observational Data in epidemiological research. 2 Machine Learning for Healthcare: interpretability, explainability and transparency issues. 3 Deriving Biomedical Knowledge from EHR (Electronic Health Records) 4 Artificial Intelligence and Computer Vision for estimating biodiversity indexes: challenges and opportunities 5 Aggregation of biodiversity data: standouts and protocols <p>CURRICULUM: Economy and society</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Statistical and computational methods in social sciences 2 Statistical and computational methods in economics and finance 3 Artificial intelligence in government and its potential applications from a public policy perspective 4 Artificial intelligence and social media 5 Artificial intelligence for disaster response 6 Network analysis: methods and applications 7 Public engagement activities and their impact on participants' attitudes towards artificial intelligence 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Causal Inference methods from Observational Data in epidemiological research. 2 Machine Learning for Healthcare: interpretability, explainability and transparency issues. 3 Deriving Biomedical Knowledge from EHR (Electronic Health Records) 4 Artificial Intelligence and Computer Vision for estimating biodiversity indexes: challenges and opportunities 5 Aggregation of biodiversity data: standouts and protocols <p>CURRICULUM: Economy and society</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Statistical and computational methods in social sciences 2 Statistical and computational methods in economics and finance 3 Artificial intelligence in government and its potential applications from a public policy perspective 4 Artificial intelligence and social media 5 Artificial intelligence for disaster response 6 Network analysis: methods and applications 7 Public engagement activities and their impact on participants' attitudes towards artificial intelligence
Sede amministrativa Università degli Studi di Trieste	Managing university University of Trieste
Dipartimento sede gestionale Dipartimento di Matematica e Geoscienze	Organizing Department Department of Mathematics and Geosciences
Altri dipartimenti Dipartimento Universitario Clinico di Scienze Mediche Chirurgiche e della Salute	Participating Departments Department of Medicine, Surgery and Health Sciences

	Dipartimento di Fisica		Department of Physics
	Dipartimento di Ingegneria e Architettura		Department of Engineering and Architecture
	Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"		Department of Economic, Business, Mathematical and Statistical Sciences "Bruno de Finetti"
	Dipartimento di Scienze politiche e sociali		Department of Political and Social Sciences
	Dipartimento di Scienze della vita		Department of Life Sciences
Sedi convenzionate	beanTech S.r.l. Idrostudi s.r.l. Cybertech S.r.l.	Partners institutions	beanTech S.r.l. Idrostudi s.r.l. Cybertech S.r.l.
Durata	3 anni (36 mesi)	Duration	3 years (36 months)
Lingua ufficiale	Inglese	Official language	English
Dati identificativi	Area, Macrosettore, Settore Scientifico Disciplinare (SSD), European Research Council: link	Identification data	Subject Areas, Macro Research Fields, Scientific Disciplinary Sectors, European Research Council: link

CHI SIAMO		ABOUT US	
Coordinatore	Prof. Francesco Pauli	Coordinator	Prof. Francesco Pauli
Vice-coordinatore	Prof. Luca Bortolussi	Deputy Coordinator	Prof. Luca Bortolussi
Collegio dei docenti		PhD Academic Board	
Website		Website	
Offerta formativa		Courses and seminars	
Email: dottorato.adsai@units.it		Email: dottorato.adsai@units.it	

DESCRIZIONE DEL CORSO	COURSE DESCRIPTION
<p>Il dottorato in ADSAI coniuga la ricerca di base nella scienza dei dati e nell'intelligenza artificiale con le applicazioni delle stesse sia in ambito scientifico che industriale.</p> <p>Il collegio dei docenti comprende sia ricercatori nelle discipline fondamentali (informatica, matematica, statistica), sia ricercatori afferenti ad aree applicative di interesse (fisica, ingegneria, scienze sociali, biologia), sia di appartenenza accademica che provenienti da enti e imprese.</p> <p>Il dottorato è articolato in tre curricula riferiti ai principali ambiti applicativi di interesse: industria 4.0, medicina e scienze della vita, società ed economia.</p> <p>La vocazione applicativa si realizza inoltre stipulando accordi per borse a tema con enti e imprese, i quali collaborano all'attività del dottorando sia in termini di formazione che di sviluppo del progetto di ricerca. Tali accordi e collaborazioni consentono anche di sfruttare le sinergie con gli enti di ricerca del territorio oltre che con il tessuto industriale.</p>	<p>The ADSAI Ph.D. combines basic data science and artificial intelligence research with their applications in both scientific and industrial fields.</p> <p>The teaching staff includes researchers in the fundamental disciplines (computer science, mathematics, statistics) and researchers belonging to application areas of interest (physics, engineering, social sciences, biology) from academics, institutions, and businesses.</p> <p>The doctorate is divided into three curricula referring to the main application areas of interest: industry 4.0, medicine and life sciences, society and economy.</p> <p>The applicative vocation is also achieved by stipulating agreements for themed scholarships with institutions and companies, which collaborate in the Ph.D. student's training and development of the research project. Such agreements and partnerships also allow taking advantage of synergies with local research institutions and the industrial fabric.</p>

OBIETTIVI DEL CORSO	COURSE OBJECTIVES
<p>Il dottorato forma ricercatori con una preparazione scientifica approfondita nelle basi metodologiche (informatiche, matematiche, statistiche) della scienza dei dati (data science) e dell'intelligenza artificiale e nei suoi risvolti in diversi domini applicativi. Gli ambiti applicativi di riferimento sono: medicina e scienze della vita, industria 4.0, società ed economia, scienza basata sui dati (data driven science), con attenzione alle ricadute sul territorio.</p> <p>La formazione prevede al primo anno didattica su fondamenti ed applicazioni della scienza dei dati e dell'IA, inclusi alcuni aspetti etici e legali, ma anche corsi su aspetti organizzativi della ricerca e analisi dello stato dell'arte. I dottorandi saranno sensibilizzati ai principi della riproducibilità della ricerca e dei FAIR data. La didattica sarà personalizzata in base al piano di studio pregresso e al tema di ricerca perseguito dal dottorando. Nel secondo e terzo anno si svilupperà l'attività scientifica, con un eventuale periodo di permanenza presso enti di ricerca di rilevanza internazionale.</p> <p>Aspetti comuni alla formazione sono l'approccio multidisciplinare teorico - sperimentale quale aspetto qualificante sia della ricerca che dell'interazione con il territorio e il mondo produttivo.</p> <p>Obiettivo formativo principale è la preparazione di professionisti della ricerca teorica ed applicata di livello eccellente sul panorama internazionale.</p>	<p>The doctorate trains researchers with in-depth scientific preparation in the methodological basis of data science and artificial intelligence (computer science, mathematics, statistics) and its implications in various application domains. The application areas it is focused on are: medicine and life sciences, industry 4.0, society and economy, and data-driven science, with attention to the effects on the territory.</p> <p>The teaching plan focuses in the first year on the foundations and applications of data science and AI, including some ethical and legal aspects, but also comprises courses on organizational aspects of research and analysis of state-of-the-art. Ph.D. students will be made aware of the principles of research reproducibility and FAIR data. The teaching plan will be personalized based on the previous study plan and the research topic pursued by the student. Scientific activity will develop in the second and third years, with a possible visiting period at research institutions of international importance.</p> <p>An essential and qualifying aspect of the training is the multidisciplinary approach from a theoretical and experimental standpoint as well as the interaction with the relevant economic sectors.</p> <p>The Ph.D. program aims to train professionals in theoretical and applied research of excellent level on the international scene.</p>

SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI	JOB PLACEMENT OPPORTUNITIES
<p>I dottori di ricerca in "Applied Data Science and Artificial Intelligence" potranno intraprendere un percorso accademico di ricerca e insegnamento nelle discipline proprie del dottorato (statistica, informatica, matematica).</p> <p>Più in generale potranno contribuire con gli strumenti propri della scienza dei dati e</p>	<p>PhDs in "Applied Data Science and Artificial Intelligence" will be able to undertake an academic path of teaching and research in the core areas of the doctorate and, more generally contribute with the tools of data science and artificial intelligence in all research fields where they may be relevant.</p>

dell'intelligenza artificiale negli ambiti di ricerca ove essi possono essere rilevanti.

L'attenzione agli aspetti applicativi anche in stretto collegamento con soggetti pubblici e privati che in tali ambiti operano renderanno i dottori di ricerca in grado di mettere a frutto gli strumenti della scienza dei dati e dell'intelligenza artificiale anche in chiave operativa presso soggetti pubblici o privati: aziende, enti di ricerca, pubbliche amministrazioni.

Lo stretto collegamento con numerosi enti e imprese del territorio è suscettibile di agevolare l'inserimento dei dottori di ricerca nella realtà operativa sia grazie alle numerose borse a tema cofinanziate da aziende e enti, sia grazie alla collaborazione degli stessi ai progetti formativi.

Attention to application aspects, also in close connection with public and private subjects who operate in these fields, will enable PhDs to exploit data science and artificial intelligence tools in applied contexts on behalf of public or private organisms: companies, research, organizations, and public administrations.

The close connection with numerous institutions and businesses in the area facilitates the inclusion of research doctorates in the operational reality, either using their collaboration in training projects or the numerous themed scholarships co-financed by companies and institutions.