

Allegato 2. Documento delle Attività Formative

Riferim ento AVA 3	Documento Pianificazione e di organizzazione delle attività formative e di ricerca corso di dottorato in Informatica e Matematica.	LINK della pagina WEB del Dottorato https://dottorato.di.uniba.it/
D.PHD. 2.1	Calendario delle attività formative	

Va predisposto un elenco dei corsi organizzati, specificando la durata in ore, i CFU, il SSD, l'anno e il docente (componenti del Collegio dei docenti, studiosi ed esperti italiani e stranieri di alto profilo provenienti dal mondo accademico, dagli enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali)

Per gli anni accademici 2025/2026 e 2026/2027 sono stati predisposti i seguenti corsi ed i relativi docenti:

- **Scientific Research Writing** (10 ore, 1.25 CFU, Competenze trasversali, febbraio 2026) Docente: Antonietta Bagnardi (studiosi ed esperti italiani)
- **A Short Course in Regularity: basic results for irregular data** (8 ore, 1 CFU, SSD MATH-03/A, gennaio 2026) Docente: Luis Henrique de Miranda (studioso ed esperto straniero proveniente dal mondo accademico)
- **Gradings on algebras** (16 ore, 2 CFU, SSD MATH-02/A, febbraio-marzo 2026) Docente: Yuri Bahturin (studioso ed esperto straniero proveniente dal mondo accademico)
- **Introduction to the History of AI and Its Philosophical Problems** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A - PHIL-05/A, novembre 2025-gennaio 2026) Docente: Antonio Lombardi (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Explainability for symbiotic AI** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A, ottobre-dicembre 2025) Docente: Gianluca Zaza (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Understanding algorithmic discrimination between AI ethics and AI justice** (31 ore, 3CFU, SSD INFO-01/A e PHIL-03/A, ottobre 2025-gennaio 2026) Docente: Antonio Carnevale (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Introduction to Spectral Theory of Schrödinger Operators** (24 ore, 3 CFU, SSD MATH-03/A, febbraio-marzo 2026) Docente: Liliane de Almeida Maia (studiosa ed esperta italiana proveniente dal mondo accademico)
- **Learning Setting for Big Data** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A, febbraio-marzo 2026) Docenti: Michelangelo Ceci (membro del collegio) e Antonio Pellicani (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Symbiotic AI: combining knowledge and reasoning** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A, novembre-dicembre 2025) Docente: Zafar Saeed (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Bridging Adversarial Learning and Data-Centric AI for Robust AI** (31 ore, 3 CFU, SSD IINF-05/A, giugno-luglio 2026) Docenti: Giuseppina Andresini (studiosa ed esperta italiana proveniente dal mondo accademico) e Vincenzo Pasquadibisceglie (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)

- **Selected Topics in Graph Theory** (16 ore, 2 CFU, SSD MATH-02/A e MATH-02/B ottobre-novembre 2025) Docente: Viola Siconolfi (studiosa ed esperta italiana proveniente dal mondo accademico)
- **Control of Degenerate and Singular Parabolic Equations** (16 ore, 2 CFU, SSD MATH-03/A, giugno-luglio 2026) Docente: Genni Fragnelli (membro del collegio)
- **Artificial Intelligence and Sustainability** (16 ore, 2 CFU, SSD INFO-01/A e IINF-05/A, gennaio 2026) Docenti: Allegra De Filippo (studiosa ed esperta italiana proveniente dal mondo accademico) e Cataldo Musto (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Data Privacy in Big Data Context** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A, dicembre 2025-febbraio 2026) Docente: Domenico Desiato (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Prescribed curvature problems and Liouville equations** (16 ore, 2 CFU, SSD MATH-03/A, marzo-aprile 2026) Docente: Gabriele Mancini (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Symbiotic AI for Natural Language Understanding and Knowledge Representation** (31 ore, 3 CFU, SSD INFO-01/A, gennaio-febbraio 2026) Docente: Luca Siciliani (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Geometric and Covariant Formalism in Field Theory** (23 ore, 2 CFU, SSD MATH-04/A, ottobre-novembre 2025) Docente: Salvatore Di Stefano (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Connections and holonomy** (24 ore, 3 CFU, SSD MATH-02/B, febbraio-aprile 2026) Docenti: Giulia Dileo (membro del collegio) e Amedeo Altavilla (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Parallel computation in modern research: technologies and methodologies** (16 ore, 2 CFU, IINF-05/A, febbraio 2026) Docenti: Corrado Loglisci (membro del collegio) e Angelo Impedovo (studiosi ed esperti italiani provenienti dal mondo accademico)
- **Linear Algebra for AI: From Matrices to Tensors** (31 ore, 3 CFU, SSD MATH-05/A, ottobre-dicembre 2025) Docente: Cristiano Tamborrino (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Quantum Programming for Software Engineering** (16 ore, 2 CFU, SSD IINF-05/A, febbraio-marzo 2026) Docenti: Vita Santa Barletta (studiosi ed esperti italiani provenienti dal mondo accademico) e Antonio Piccinno (membro del collegio)
- **Advanced Cyber Threat Modeling and AI-Driven Defenses** (16 ore, 2 CFU, SSD IINF-05/A, febbraio-marzo 2026) Docente: Christian Catalano (studioso ed esperto italiano proveniente dal mondo accademico)
- **Agent-Based Modeling for Pension Systems & Labor Markets: A Data-Driven Policy Approach** (23 ore, 2 CFU, SSD ECON-01/A e INFO-01/A, ottobre 2025-febbraio 2026) Docente: Giuseppe Orlando (studioso ed esperto)

straniero provenienti dal mondo accademico)

- **Emotion recognition using non-invasive biometrics** (16 ore, 2 CFU, SSD INFO-01/A, marzo-maggio 2026) Docente: Nicole Novielli (membro del collegio)
- **The Symbiotic Relationship Between Artificial Intelligence and Psychiatric Research: Insights from Cognitive and Neuroscience Models** (31 ore, 3 CFU, SSD PSIC-01/B, gennaio-febbraio 2026) Docente: Cristina Berchio (studiosa ed esperta italiana proveniente dal mondo accademico)
- **European Regulation of Artificial Intelligence** (31 ore, 3 CFU, SSD GIUR-13/A; GIUR-17/A, ottobre-novembre 2025) Docenti: Piero Marra, Lorenzo Pulito (studiosi ed esperti italiani provenienti dal mondo accademico)
- **Fundamentals of Random Matrix Theory** (24 ore, 3 CFU, SSD MATH-04/A, marzo-aprile 2026) Docente: Giovanni Gramegna (studiosi ed esperti italiani provenienti dal mondo accademico)

Il dettaglio del calendario delle lezioni nonché i CV dei relatori sono disponibili al link https://dottorato.di.uniba.it/?XLI_Cycle%2C_starting_2025-2026__Study_Plan_and_Courses_2025-2027

Sono previsti seminari tenuti da ricercatori/ricercatrici e professori/professoressa dei Dipartimenti di Informatica e Matematica. Il dettaglio dei seminari tenuti nel 2025 è disponibile al link: https://dottorato.di.uniba.it/?Seminars_and_Workshops__Seminars_2025



D.PHD.
2.2

Integrazione dei dottorandi nella comunità scientifica

Una volta all'anno, di solito nei mesi di giugno-luglio si svolgono i PhD Days, una giornata in cui i/le dottorandi/e si incontrano, presentano le attività di ricerca e scambiano opinioni. I PhD Days 2025 si sono tenuti nei giorni 11 e 15 luglio 2025 (https://dottorato.di.uniba.it/?Seminars_and_Workshops_Seminars_2025_PhD_Days_2025).

Momenti formativi di scambio sono organizzati durante i seminari e gli eventi organizzati in sede a cui i/le dottorandi/e sono invitati/e a partecipare.

Molti eventi sono organizzati nei dipartimenti sedi del dottorato, e i/le dottorandi/e hanno partecipato attivamente a questi eventi. Fra gli eventi organizzati nel 2025 si citano in ordine cronologico:

- Mini-Workshop on nonlinear PDEs (16 gennaio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/poster-mwnpde.png>
- Incontro di Geometria Differenziale (17 gennaio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/incontro-geometria-differenziale>
- EDP e dintorni X (29-31 gennaio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/edp-e-dintorni-x>
- Third UMI-Workshop “Mathematics for Artificial Intelligence and Machine Learning (29-31 gennaio 2025): <https://umi-math4aim12025.uniba.it>
- \hbar i - One-day workshop on mathematical aspects of quantum theory (6 febbraio 2025): <https://sites.google.com/view/hbari-workshop/home-page>
- Operationalising AI Ethics: Concepts, Challenges, Approaches (7 febbraio 2025): <https://fondazione-fair.it/evento/operationalising-ai-ethics-concepts/>
- FAIR Spoke Workshop 2025 (7-8 aprile 2025):
<https://fondazione-fair.it/evento/workshop-fair-2025-spoke-6/>
- CONTROPT2025 (12-14 maggio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/contropt2025>
- Workshop Numerical Analysis: Models, Applications, and Theory (5-6 giugno 2025): <https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/20250605-namath>
- Mini-Workshop on Nonlocal PDEs (6 giugno 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/20250606-nonlocal-pdes.pdf/view>
- PDEs in Bari: New Directions and Applications (7-9 luglio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/20250707-pdes-in-bari>
- Workshop on Even and Odd Dimensional Geometric Structures (14-15 luglio 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/20250714-workshop-even-odd-dimensional-geometric-structures>
- Recent Progress in Evolution Equations (4-5 settembre 2025):
<https://www.dm.uniba.it/it/ricerca/convegni/2025/20250904-rpee>

- XMaths Workshop 2025 (18-19 Dicembre 2025):
<https://xmathsworkshop.weebly.com/>.

Nel 2025 sono stati organizzati anche numerosi seminari destinati ai/alle dottorandi/e e tenuti da docenti italiani/e e stranieri/e:

- *The Schema Strikes Back: Refining Knowledge Graphs with Neuro-Symbolic AI* (27 gennaio 2025), Dr. Pierre Monnin, Junior Fellow in AI at Université Côte d'Azur, Francia.
- *Time-Based Models for Word Sense Disambiguation in Historical Texts* (18 febbraio 2025), Dr. Barbara McGillivray, Lecturer in Digital Humanities and Cultural Computation Kings's College London, UK.
- *Digital Accessibility Issues* (25 marzo 2025), Dr. Radka Nacheva, Chief Assistant Professor Informatics Department at University of Economics (Varna), Bulgaria.
- *La nuova strategia UNIBA per la valorizzazione dei risultati della ricerca* (21 maggio 2025), Prof.ssa Francesca Vessia, Dott. Vincenzo Milillo, Prof.ssa Maria Teresa Baldassarre, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italia.
- *Computations with numerical infinities and infinitesimals* (10 giugno 2025), Prof. Yaroslav D. Sergeyev, Professore Ordinario presso l'Università della Calabria, Italia.
- *Generative AI in Software Engineering: Insights from an Industry-Academia Collaboration between Brazil and the US* (12 giugno 2025), Prof. Rafael Prikladnicki, Professor at the School of Technology at PUCRS, Brasile.
- *Expert Evaluation of LLMs for Clinical Dialogue Summarisation* (26 giugno 2025), Dr. Shlomo Berkovsky, leader of the Interactive Medical AI research stream at Macquarie University.
- *Studying and Supporting Developers' Online Information Seeking* (3 luglio 2025), Prof. Sonia Haiduc, Professor at Florida State University, USA.
- *HumanAISE: Human-centered Software Engineering for AI - Making sense of our place in the age of AI* (4 luglio 2025), Prof. Rashina Hoda, Professor at Monash University, Australia.
- *Dependency Management in the Era of Foundation Models: From Codeware to Agentware Ecosystems* (7 luglio 2025), Dr. Filipe Roseiro Cogo, Software Engineering Researcher Centre for Software Excellence – Huawei, Canada
- *"IN ROBOT WE TRUST"* (14 luglio 2025), Dr. Samuele Vinanzi, Senior Lecturer (Asst. Professor) at Sheffield Hallam University, UK.
- *From Digital Twins to Generative Digital Twins: Towards a Novel Approach in the IoT Edge-Cloud Continuum* (22 luglio 2025), Prof. Giancarlo Fortino, Professore Ordinario presso l'Università della Calabria, Italia.
- *Design-based Research and/in/for Mathematics Education Research* (6 ottobre 2025), Prof. Melih Turgut, Norwegian University of Science and Technology, Norvegia.
- *The Five Domains of Digital Transformation* (20 ottobre 2025), Prof. Allysson Allex de Paula Araújo, Assistant Professor at the Federal University of Cariri (UFCA), Brasile.
- *An Overview of Digital Learning Games: The Potential for Learners of All Ages* (23 ottobre 2025), Prof. Bruce M. McLaren, Associate Research Professor at Carnegie Mellon University, USA.
- *An Overview of Digital Learning Games: The Potential for Learners of All Ages* (27 ottobre 2025), Prof. Guilherme Horta Travassos, Full Professor at COPPE/UFRJ (Rio de Janeiro), Brasile.
- *Engineering Sustainable Security: Diagnosis and Mitigation of Evolving Threats in Smart Homes* (11 novembre 2025), Prof. Liliana Pasquale, Associate Professor at University College Dublin (UCD), Irlanda.

Come attività di terza missione, i/le dottorandi/e hanno partecipato attivamente alla Notte Europea dei Ricercatori (26 settembre 2025) supportando le attività organizzate dai gruppi di ricerca dei dipartimenti di Informatica e Matematica e dal MuMa (Museo della Matematica) e ad “Art & Science – across Italy”. Si prevede la partecipazione anche nelle edizioni del 2026 e 2027.

<p>D.PHD. 2.3</p>	<p>Vanno illustrate le attività organizzate per sviluppare l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca e/o di innovazione</p> <p>Nell'ambito delle attività di ricerca, aspetti fondamentali sono la collaborazione con le aziende, la promozione della ricerca applicata, la protezione e la valorizzazione economica. Obiettivo di queste attività è rendere consapevoli gli/le studenti/esse di dottorato di questa possibilità in relazione alla loro attività di ricerca, inclusi il software e le banche dati.</p> <p>L'attività di formazione è svolta tramite la frequenza di corsi specialistici, per un totale di 15 CFU che trattano argomenti specifici. Ogni studente sceglie, insieme al proprio supervisore, i corsi da frequentare durante i primi due anni in base ai propri interessi. Quattro di questi corsi, per un totale di almeno 8 CFU, richiedono un esame finale da sostenere entro la fine del secondo anno del programma di dottorato. Sono comprese in questa attività di formazione anche scuole estive/invernali internazionali di interesse per la ricerca individuale e corsi in altri programmi di dottorato.</p> <p>L'attività di formazione è anche svolta tramite seminari e/o tramite la frequenza di corsi di competenze trasversali dedicati ai seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Scientific Research Writing”, • “Information Technology Outlook” • “Research Management, Research Systems and Funding Systems” <p>Durante i tre anni di dottorato, ogni studente deve frequentare, per ogni tema di seminari, almeno 10 ore, in presenza o a distanza, ma con un esame finale, se applicabile.</p> <p>Ogni anno sono organizzate delle giornate di presentazione delle attività di ricerca e di condivisione con i/le dottorandi/e. Nel 2025 sono stati organizzati i PhD Days 2025 (<u>PhD Days 2025</u>), ovvero due giornate in cui gli studenti di dottorato in Informatica e Matematica dei cicli XXXVIII, XXXIX, XL hanno presentato le loro ricerche alla comunità scientifica, agli stakeholders e agli studenti dei CdS magistrali. All'evento hanno partecipato docenti dei dipartimenti di Informatica e Matematica, ricercatori di aziende che collaborano con il corso di dottorato e studenti dei CdS magistrali.</p> <p>Inoltre, i/le dottorandi/e partecipano, anche in qualità di relatori/relatrici o membri di comitato di programma a congressi e/o workshop e/o scuole di formazione dedicate sia nazionali che internazionali. Molti eventi sono stati organizzati nei dipartimenti sedi del dottorato, e i/le dottorandi/e hanno partecipato attivamente a questi eventi, anche come studenti/studentesse volontari/volontarie.</p> <p>I/le dottorandi/e sono regolarmente coinvolti in co-revisioni di articoli sottomessi a conferenze o a riviste internazionali. Alcuni dottorandi/e sono anche inseriti/e in progetti di ricerca sui quali sono coinvolti i Dipartimenti di Informatica e Matematica.</p>
<p>D.PHD. 2.4</p>	<p>Risorse Finanziarie e strutturali</p>

	<p>Vanno indicate le risorse disponibili per le attività del Dottorato e fornite dall'Ateneo/Dipartimento/i</p> <p>I/le dottorandi/e dispongono di fondi di funzionamento per il pagamento delle missioni (forniti dall'ateneo). Inoltre, i supervisor mettono a disposizione fondi di progetti di ricerca quando le risorse a disposizione del dottorando non sono sufficienti.</p> <p>I/le dottorandi/e usufruiscono dell'aumento del 50% della borsa (fornito dall'Ateneo) durante il periodo di studio all'estero.</p> <p>Il Dipartimento di Informatica ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 Laboratori di Ricerca https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/ricerca/laboratoridiricerca - 1 biblioteca, 1 sala di lettura con 60 posti a sedere e 1 con 40 posti a sedere; - un Sistema Integrato di quattro Laboratori Didattici (SILAD). <p>Il Dipartimento di Matematica ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un Centro di Calcolo (primo piano); - 3 laboratori di ricerca; - 1 biblioteca, 1 sala di lettura con 98 posti a sedere (piano terra) e 1 sala di lettura informatizzata con 27 posti studio (primo piano). <p>Ad ogni dottorando/a viene assegnata una postazione di lavoro in un laboratorio di ricerca o in un ufficio.</p>
D.PHD. 2.5	Attività didattiche e di tutoraggio
	<p>Vanno previste le attività didattiche e/o tutoraggio coerenti con il progetto di ricerca consentite ad ogni dottorando (numero massimo di ore annue)</p> <p>Sono previste al massimo 40 ore di didattica di sostegno all'anno nei primi due anni di dottorato come descritto nell' Art. 15 del regolamento interno. L'attività è intesa per formare i/le dottorandi/e alla didattica. Ore aggiuntive di didattica attiva possono essere svolte facoltativamente dai/dalle dottorandi/e o in maniera retribuita, su richiesta da parte degli interessati.</p>
D.PHD. 2.6	Relazioni scientifiche e mobilità dei dottorandi
	<p>Va indicata la presenza di co-tutele e/o il rilascio di titoli multipli Ogni anno relazione scientifica e delle attività svolte, co-supervisione, consigliati tre mesi all'estero se non previsti obbligatoriamente dalla tipologia di borsa, label europea</p> <p>Ogni anno il/la dottorando/a prepara una relazione su tutte le attività svolte. Numerose sono le attività di partecipazione ad attività internazionali dei dottorandi e a scuole estive/invernali internazionali e a workshops o conferenze internazionali presentando articoli o poster legati all'attività di ricerca come si evince dalle relazioni annuali prodotte dai/dalle dottorandi.</p> <p>L'importanza che si attribuisce all'internazionalizzazione è testimoniata anche dal fatto che uno studente ed una studentessa del XXXIX ciclo hanno co-supervisor internazionali e che inoltre sei dottorandi/e del XXXVIII ciclo studenti hanno richiesto la Label Europaeus.</p>
D.PHD. 2.7	Prodotti della ricerca

Se previsto per il Corso di Dottorato, può essere indicata la tipologia e il numero dei prodotti della ricerca attesi per ogni dottorando (pubblicazioni su riviste, pubblicazione della tesi, deposito brevetti, sviluppo di strumenti software, etc.)

I prodotti dei/delle dottorandi/e sono principalmente pubblicazioni su riviste scientifiche, come è caratteristico nei settori scientifico disciplinari del dottorato di Informatica e Matematica. L'attività di ricerca bibliografica è fin da subito incentivata per conoscere lo stato dell'arte nel proprio campo. L'impostazione e la scrittura di un articolo scientifico in inglese e la scelta della rivista fanno parte delle conoscenze trasversali fornite e costituiscono parte integrante del lavoro di tesi. Per il solo anno solare 2025 i/le dottorandi/e dei cicli XXXVIII, XXXIX, XL hanno complessivamente prodotto 97 lavori scientifici indicizzati su Scopus.