

B1 – Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PHYSICS OF DATA

La Laurea Magistrale in Physics of Data è organizzata dal Dipartimento di Fisica e Astronomia “Galileo Galilei” ed afferisce alla Scuola di Scienze.

Il corso di studio è volto a fornire una solida preparazione in un ambito scientifico di crescente importanza e attualità, che si colloca all'interfaccia tra la Fisica moderna e il campo, in rapidissimo sviluppo, dei Big Data e Data Science. L'obiettivo è duplice: da un lato mettere lo studente in condizione di affrontare le sfide emergenti nella ricerca in Fisica, caratterizzata dall'acquisizione di set di dati sempre più vasti e complessi, e quindi dalla necessità di combinare le competenze del fisico tradizionale con quelle del data scientist; dall'altro costruire un profilo accademico e professionale particolarmente adeguato alla modellizzazione e analisi di Big Data in ambiti professionali esterni, applicativi e aziendali.

A tale scopo, il percorso formativo prevede un'offerta che permette di approfondire temi di Fisica, Statistica, Programmazione e gestione di grandi data-set, trattando questi argomenti non separatamente e indipendentemente, ma in modo coordinato, organico e interdisciplinare.

Nel dettaglio, il corso è organizzato in modo da provvedere:

- Approfondimento di rilevanti elementi di fisica teorica: processi stocastici, meccanica statistica e fisica dei sistemi complessi;
- Possibilità (attraverso esami opzionali) di approfondire e specializzare le proprie conoscenze in diversi settori di frontiera nella ricerca in Fisica, anche in chiave interdisciplinare e applicata: Fisica delle particelle, Astrofisica e Cosmologia, Biofisica e biologia computazionale, Fisica dello stato condensato;
- Conoscenze avanzate di machine learning;
- Conoscenze avanzate di programmazione e delle reti neurali;
- Corsi di data mining, analisi e gestione di grandi data-set;
- Corsi avanzati di statistica per fisici;
- Conoscenza delle strutture hardware e corsi di High Performance Computing;
- Esperienza diretta delle tecniche informatiche di calcolo, con applicazioni pratiche ed esercitazioni di laboratorio in ambiti di rilevanza scientifica;
- Obbligatorietà di internship in azienda o presso un ente di ricerca.

ALCUNE REGOLE DEL CORSO (CONTENUTE NEL REGOLAMENTO DIDATTICO)

Propedeuticità

Non sono previste attività formative propedeutiche.

Obblighi di frequenza

Art. 7 del Regolamento Didattico

Il corso di studio prevede la frequenza obbligatoria delle lezioni di laboratorio.

E' consigliata la frequenza alle lezioni d'aula.

Vincoli per il sostenimento degli esami degli anni successivi al primo

Non ci sono vincoli per l'iscrizione al secondo anno.

Le attività formative necessarie per conseguire la Laurea Magistrale prevedono l'acquisizione di 120 CFU.

Tutte le informazioni riguardanti le attività formative (docenti, orario delle lezioni, sessioni d'esame, sessioni di laurea, piani di studio, ecc.) sono disponibili in forma aggiornata sul sito web <http://physicsofdata.dfa.unipd.it/>

Di seguito vengono presentate, per anno di corso, le attività formative previste dal Corso di Laurea Magistrale in Physics of Data per gli studenti che si immatricolano nell'a.a. 2018/19.

Avvertenza - La ripartizione delle ore e dei CFU fra aula, esercitazioni e laboratorio, e il semestre di erogazione degli insegnamenti potrebbe variare, in funzione degli assetti del singolo anno accademico. Inoltre gli insegnamenti non obbligatori potrebbero non essere attivati, in mancanza di docenti disponibili, o nel caso il numero di studenti interessati fosse troppo esiguo.

Assetto didattico a.a. 2018/2019
Laurea Magistrale
PHYSICS OF DATA
Percorso per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2018/2019

LINGUA DI EROGAZIONE: tutti gli insegnamenti sono erogati in lingua inglese

n° esame	obbligo di frequenza	Insegnamento	Esame / Idoneità	Eventuali moduli	anno	periodo	CFU totali	ore totali	ore aula	CFU aula	ore eserc.	CFU eserc.	ore lab.	CFU lab.	tipologia	ambito disciplinare	SSD
1	SI	Laboratory of computational physics		Laboratory of computational physics (Mod. A)	I	1 semestre	6	48	24	3			24	3	caratterizzante	Sperimentale applicativo	FIS/01
	SI			Laboratory of computational physics (Mod. B)	I	2 semestre	6	48	24	3			24	3	caratterizzante	Sperimentale applicativo	FIS/01
2	NO	Management and analysis of physics dataset		Management and analysis of physics dataset (Mod. A)	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	FIS/01
	NO			Management and analysis of physics dataset (Mod. B)	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	FIS/01
3	NO	Models of theoretical physics	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
4	NO	Machine learning	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/05
		Un insegnamento tra															
5	NO	Nuclear physics	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
	NO	Solid state physics	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
	NO	Statistical mechanics	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
	NO	Theoretical physics of the fundamental interactions	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
	NO	General relativity	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
	NO	The physical universe	esame		I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05
6	NO	Statistical mechanics of complex systems	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
7	NO	Advanced statistics for physics analysis	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	FIS/01
		Un insegnamento tra															
8	NO	Subnuclear physics	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/01
	NO	Structure of matter	esame		I	2 semestre	6	48	40	5	8	1			affine	Tipologia affine	FIS/03
	NO	Cosmology	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/05
	NO	Relativistic astrophysics	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/05
	NO	Network modelling	esame		I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/03
9	NO	Information theory and computation	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/03
		Due insegnamenti tra															
10 - 11	NO	Computational neuroscience	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/05
	NO	Life data epidemiology	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	SECS-S/01
	NO	Quantitative life science	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/03
	NO	Quantum information and computing	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/03
	NO	Astro-statistics and cosmology	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	FIS/05
	NO	Digital signal processing	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/03
	NO	Game theory	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/03
	NO	Network science	esame		II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	ING-INF/03
12		Corsi a scelta	esame		II		12								a scelta	Attività a libera scelta	
	NO	Stage					8								D	Attività di cui alla lett. d) *	
		Final examination					22								C	Prova finale e lett. c) *	

* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

LEGENDA	
	corsi attivati nell'a.a. 2018/2019
	corsi attivati nell'a.a. 2019/2020

TIPOLOGIA	
C	Prova finale e conoscenza della lingua
D	Altre attività