

- 12 CFU sono a scelta libera e potranno essere scelti tra quelli in Elenco A, B o C ovvero tra i corsi offerti dall'Ateneo, purché coerenti con il curriculum degli studi. Tra questi corsi possono essere inseriti anche quelli attivati per lauree triennali.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i corsi che verranno attivati per gli studenti della coorte 2022/23.

Tabella A	CFU	SSD
Advanced Programming Techniques	6	INF/01
Analysis of Algorithms and Data Structures	6	INF/01
Computer Forensics	6	INF/01
Computer Science Education	6	INF/01
Data Warehousing	6	INF/01
Information Retrieval and Semantic Web Technologies	6	INF/01
Web Mining	6	INF/01

Tabella B	CFU	SSD
Fundamentals of Operational Research	6	MAT/09
Optimization Methods	6	MAT/09
Stochastic processes	6	MAT/06
Advanced Statistical Models - B	6	SECS-S/01
Introduction to Statistical Modelling	6	SECS-S/01
Statistics for Spatial Data	6	SECS-S/01

Tabella C	CFU	SSD
Elements of Numerical Calculus	6	MAT/08
Numerical Methods for Graphics	6	MAT/08

## Dove siamo

DISIA - Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni *Giuseppe Parenti*, viale Morgagni 59, 50134 Firenze

DIMAI - Dipartimento di Matematica e Informatica *Ulisse Dini*, viale Morgagni 67/A, 50134 Firenze

Plesso Didattico Morgagni, viale Morgagni 44-48, 50134 Firenze

## Contatti

Presidente del Corso di Laurea: Prof. Rosario Pugliese

e-mail: [pres-cdl.informatica@unifi.it](mailto:pres-cdl.informatica@unifi.it)

Sito web del Curriculum:

<<http://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-145-curriculum-data-science.html>>

Referente del Curriculum: Prof. Donatella Merlini

e-mail: [donatella.merlini@unifi.it](mailto:donatella.merlini@unifi.it)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## Corso di Laurea Magistrale in Informatica (classe LM -18)

## Curriculum Data Science

Anno accademico 2022-23



## Perché occuparsi di Data Science

Il paradigma Big Data è destinato a diventare uno dei fattori chiave dell'innovazione e della competizione a livello globale. Con il termine Data Science si identifica un campo di studi interdisciplinare, che ha per oggetto i metodi scientifici, le procedure e i sistemi per estrarre conoscenza, comprensione e potenziali previsioni da grandi quantità di dati, sia strutturati che non, nel rispetto della privacy degli individui. Allo scopo, la Data Science impiega teorie e metodi provenienti da vari campi dell'Informatica, della Statistica e della Matematica, ed in particolare da aree quali: Algoritmi, Classificazione, Data Mining, Database, Machine Learning, Metodi Numerici, Ottimizzazione, Sicurezza.

La Data Science fornisce i presupposti scientifici per attività come:

- individuare e campionare sorgenti di dati;
- organizzare e gestire in maniera efficiente grandi quantità di dati, tenendo conto dei vincoli imposti da software, hardware e banda di comunicazione;
- costruire modelli matematici per analizzare regolarità e pattern nascosti nei dati, o anche apprendere da essi;
- garantire che raccolta, trasmissione e analisi dei dati siano condotte senza rischi per la privacy;
- creare visualizzazioni che aiutino la comprensione dei dati;
- presentare e comunicare la conoscenza ricavata dai dati.

## Obiettivi formativi

Il Curriculum Data Science mira a fornire una solida preparazione di base sulle tecniche, e i sottostanti principi teorici, che rendono possibile l'analisi dei dati. A tale scopo, nel curriculum vengono combinate e applicate competenze provenienti da diverse aree disciplinari attive nell'Ateneo, principalmente dalle aree di Informatica, Ingegneria dell'Informazione, Matematica e Statistica. In particolare, vengono offerti insegnamenti incentrati sui seguenti aspetti:

- tecniche algoritmiche per l'analisi dei dati, con particolare attenzione a strutture per grandi insiemi di dati e ai

relativi aspetti teorici e pratici;

- algoritmi di data mining per la ricerca di regolarità e pattern nei dati, e strutture dati necessarie alla loro organizzazione;
- metodi crittografici per la protezione della privacy degli individui, durante tutte le fasi di raccolta, trasmissione e analisi dei dati;
- algoritmi di base e avanzati per l'apprendimento statistico, le basi della teoria dell'apprendimento computazionale, il progetto di soluzioni a problemi reali;
- tecniche di programmazione parallela e ad alte prestazioni;
- basi statistiche della regressione, classificazione e inferenza bayesiana, che sono alla base dell'apprendimento automatico;
- metodi numerici per acquisire quelle competenze del computer aided geometric design utili all'implementazione e all'uso di algoritmi specifici per la visualizzazione di dati;
- metodi di ottimizzazione, necessari per condurre efficacemente l'analisi dei dati in presenza di vincoli sulle risorse hardware e software.

## Requisiti d'accesso

Per accedere alla Laurea Magistrale in Informatica è necessario:

- aver acquisito un diploma di Laurea, o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente (ad esempio laurea in Informatica o in Ingegneria Informatica);
- avere superato esami equivalenti ad almeno 24 CFU nei settori INF/01 o ING-INF/05 e 24 CFU nei settori MAT/01-09, FIS/01-08 o SECS/01-06;
- possedere una certificazione di conoscenza della lingua inglese a livello europeo B2 (o superiore), oppure risiedere in un paese in cui l'inglese è la lingua ufficiale, oppure avere completato in precedenza un corso di laurea di I livello (o equivalente) tenuto interamente in inglese.

## Sbocchi professionali

Nella società dell'informazione, quella di Data Scientist sta emergendo naturalmente come una delle professioni più ricercate e la domanda supera notevolmente la disponibilità effettiva di tali figure. Il laureato magistrale in Data Science sarà in possesso delle competenze per rivolgersi direttamente: ad aziende che, sul territorio o in ambito globale, operano nel campo dell'analisi dei dati di mercato e della *business intelligence*; ad istituzioni che per statuto trattano grandi quantità di dati (medici, finanziari, di censo, etc.); a imprese piccole o grandi che per la gestione delle loro attività si affidano a sistemi informativi complessi.

Il laureato magistrale in Informatica può iscriversi all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (Albo professionale - Sezione A degli Ingegneri - Settore dell'Informazione) e accedere ai dottorati di ricerca in Informatica

## Attività didattiche

Insegnamenti I Anno (60 CFU)	CFU	SSD
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Data Mining and Organization	12	INF/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Corsi a scelta	18	

Insegnamenti II Anno (60 CFU)	CFU	SSD
Computational Learning	6	INF/01
<i>Un corso a scelta tra:</i>		
- Bayesian Statistics	6	SECS-S/01
- Multivariate Analysis and Statistical Learning	6	SECS-S/01
Attività di approfondimento	3	
Prova finale: sviluppo lavoro di tesi	24	
Prova finale	3	
Corsi a scelta	18	

I corsi a scelta saranno così distribuiti:

- 12 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco A
- 6 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco B
- 6 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco C