



**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
DATA SCIENCE AND SCIENTIFIC COMPUTING**

**CLASSE LM 44**

**PIANO DEGLI STUDI**

**per gli studenti che si iscrivono al I anno nell'a.a.2019/20**

Il Corso di laurea in Data Science and Scientific Computing prevede 2 curricula:

- Curriculum “Data Science”
- Curriculum “Computational Science and Engineering”

**Curriculum “Data Science”**

Il curriculum in Data Science forma laureati esperti nella gestione ed analisi di dati, con particolare attenzione ai Big Data. Verranno conseguite abilità statistiche, modellistiche e di data analytics, abilità computazionali di calcolo intensivo e di gestione di database per big data.

<b>Curriculum “Data Science”</b>			
<b>I anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Advanced Programming and Algorithmic Design	ING-INF/05	B	12
Foundations of High Performance Computing	ING-INF/05	B	9
Introduction to Machine Learning	ING-INF/05	B	6
Data Analytics and Statistical Learning	SECS-S/01	C	6
Numerical Analysis	MAT/08	B	6
Data Management for Big Data	INF/01	B	9
Statistical Methods for Data Science	SECS-S/01	C	6
Statistical Machine Learning	INF/01	B	6
<b>II anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Insegnamenti opzionali		C	12
Insegnamenti a scelta		D	12
Tirocinio		F	12
Tesi		E	24



Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti opzionali (TAF A, B, C) selezionabili tra:

<b>Insegnamenti Opzionali</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Stochastic Modelling and Simulation	INF/01	C	6
Optimisation Models	MAT/09	C	9
Computer Vision and Pattern Recognition	ING-INF/04	C	6
Network Science	INF/01	C	6
Information Retrieval and Data Visualization	INF/01	C	6
Social Network Analysis	SECS-S/05	C	6
Bioinformatics	INF/01	C	6
Genomic Data Analytics	MED/03	C	6
Cyber-Physical Systems and Reinforcement Learning	INF/01	C	6
Bayesian Statistics	SECS-S/01	C	6
Algorithms for Massive Data	INF/01	C	6
Health Data Analytics	MED/01	C	6
Software Development Methods	ING-INF/05	C	6
Natural Language Processing	ING-INF/05	C	6
Introduction to Quantum Mechanics and Quantum Computing	FIS/02	C	6
Information Theory	INF/01	C	6
Geophysics Analytics	GEO/10	C	6
Earth Sciences Analytics	GEO/10	C	6



Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti a scelta (TAF D) selezionabili tra quelli presenti nella seguente lista. Si prega di verificare la loro effettiva erogazione nell'anno di interesse.

<b>Insegnamenti A Scelta</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Tutti gli insegnamenti delle tabelle precedenti		D	
Open Data Management and the Cloud	ING-INF/05	D	6
Optimisation and Design	ING-IND/08	D	9
Computational and Systems Neuroscience	M-PSI/02	D	6
Management of Health Data	ING-INF/06	D	6
Advanced Mathematical Methods	MAT/05	D	6
Advanced Numerical Analysis	MAT/08	D	6
Dynamical Systems	ING-INF/04	D	9
Control Theory	ING-INF/04	D	9
Introduction to Quantum Information Theory	FIS/02	D	6
Molecular Simulation	ING-IND/24	D	9
Oceanography and Marine Ecology Analytics	GEO/12	D	6
Energy and Georesources Analytics	GEO/11	D	6
Altri insegnamenti (****) (****) Gli altri insegnamenti possono appartenere a qualsiasi settore		D	



### Curriculum “Computational Science and Engineering”

Il curriculum in Computational Science and Engineering forma laureati esperti in Computational Science and Engineering. Verranno conseguite abilità di modellistica matematica, conoscenze di metodi numerici di simulazione, nozioni di data analytics, abilità computazionali di calcolo intensivo e di programmazione scientifica.

<b>Curriculum “Computational Science and Engineering”</b>			
<b>I anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Advanced Programming and Algorithmic Design	ING-INF/05	B	12
Foundations of High Performance Computing	ING-INF/05	B	9
Introduction to Machine Learning	ING-INF/05	B	6
Data Analytics and Statistical Learning	SECS-S/01	C	6
Numerical Analysis	MAT/08	B	6
Stochastic Modelling and Simulation	INF/01	B	6
Advanced Numerical Analysis	MAT/08	B	6
Optimisation Models	MAT/09	B	9
<b>II anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Insegnamenti opzionali		C	12
Insegnamenti a scelta		D	12
Tirocinio		F	12
Tesi		E	24



Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti opzionali (TAF A, B, C) selezionabili tra:

<b>Insegnamenti Opzionali</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Dynamical Systems	ING-INF/04	C	9
Control Theory	ING-INF/04	C	9
Fluid Dynamics	ICAR/01	C	6
Computational Methods for Turbulent Fluids	ICAR/01	C	6
Advanced Mathematical Methods	MAT/05	C	6
Computational Physics Laboratory	FIS/01	C	6
Computational Quantum Chemistry	CHIM/02	C	6
Molecular Simulation	ING-IND/24	C	9
Galaxy Astrophysics	FIS/05	C	6
Formation of Cosmological Large-Scale Structures	FIS/05	C	6
Statistical Machine Learning	INF/01	C	6
Cyber-Physical Systems and Reinforcement Learning	INF/01	C	6
Software Development Methods	ING-INF/05	C	6
Introduction to Quantum Mechanics and Quantum Computing	FIS/02	C	6
Introduction to Quantum Information Theory	FIS/02	C	6
Information Theory	INF/01	C	6
Geophysics Analytics	GEO/10	C	6
Earth Sciences Analytics	GEO/10	C	6



Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti a scelta (TAF D) selezionabili tra quelli presenti nella seguente lista. Si prega di verificare la loro effettiva erogazione nell'anno di interesse.

<b>Insegnamenti A Scelta</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Tutti gli insegnamenti delle tabelle precedenti		D	
Data Management for Big Data	INF/01	D	9
Network Science	INF/01	D	6
Statistical Methods for Data Science	SECS-S/01	D	6
Bioinformatics	INF/01	D	6
Open data management and the cloud	ING-INF/05	D	6
Information Retrieval and Data Visualization	INF/01	D	6
Bayesian Statistics	SECS-S/01	D	6
Social Network Analysis	SECS-S/05	D	6
Algorithms for Massive Data	INF/01	D	6
Natural Language Processing	ING-INF/05	D	6
Optimisation and Design	ING-IND/08	D	9
Computational and Systems Neuroscience	M-PSI/02	D	6
Computer Vision and Pattern Recognition	ING-INF/04	D	6
Computational Fluid Mechanics	ING-IND/10	D	6
Statistical Mechanics	CHIM/02	D	6
Physics of Atmosphere	FIS/06	D	6
Radiative Processes in Astrophysics	FIS/05	D	6
Numerical Methods in Quantum Mechanics	FIS/03	D	6



Simulation of Multibody Systems	FIS/03	D	6
Genomic Data Analytics	MED/03	D	6
Health Data Analytics	MED/01	D	6
Oceanography and Marine Ecology Analytics	GEO/12	D	6
Energy and Georesources Analytics	GEO/11	D	6
Altri insegnamenti (****) (****) Gli altri insegnamenti possono appartenere a qualsiasi settore		D	

### MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Tutte le attività che consentono l'acquisizione di CFU sono valutate in accordo con il RDA. Le commissioni d'esame, per appurare la preparazione degli studenti, possono avvalersi di prove scritte, prove orali e prove pratiche. Durante i corsi o al loro termine possono essere assegnati compiti da svolgere in modo autonomo, individuale o di gruppo, che possono essere utilizzati per la verifica del profitto. Per accertare la verifica del profitto possono essere utilizzati test a distanza basati su rete Internet o intranet.



## Curriculum “Data Science” per studenti part-time, durata triennale

Questa sezione contiene una suddivisione consigliata degli insegnamenti del Curriculum in Data Science per studenti part-time, che scelgono una durata triennale del percorso di studi. Suddivisioni degli esami e piani di studio diversi dal presente possono essere presentati dagli studenti, previa approvazione del CCS.

<b>Curriculum “Data Science” -part time - triennale</b>			
<b>I anno (39 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Advanced Programming and Algorithmic Design	ING-INF/05	B	12
Introduction to Machine Learning	ING-INF/05	B	6
Introduction to Data Analytics and Statistical Learning	SECS-S/01	C	6
Data Management for Big Data	INF/01	B	9
Statistical Methods for Data Science	SECS-S/01	C	6
<b>II anno (39 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Foundations of High Performance Computing	ING-INF/05	B	9
Numerical Analysis	MAT/08	B	6
Statistical Machine Learning	INF/01	B	6
Insegnamenti opzionali		C	12
Insegnamenti a scelta		D	6
<b>III anno (42 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Insegnamenti a scelta		D	6
Tirocinio		F	12
Tesi		E	24



## Curriculum “Data Science” per studenti part-time, durata quadriennale

Questa sezione contiene una suddivisione consigliata degli insegnamenti del Curriculum in Data Science per studenti part-time, che scelgono una durata quadriennale del percorso di studi. Suddivisioni degli esami e piani di studio diversi dal presente possono essere presentati dagli studenti, previa approvazione del CCS.

<b>Curriculum “Data Science” - part time - quadriennale</b>			
<b>I anno (33 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Advanced Programming and Algorithmic Design	ING-INF/05	B	12
Introduction to Machine Learning	ING-INF/05	B	6
Introduction to Data Analytics and Statistical Learning	SECS-S/01	C	6
Data Management for Big Data	INF/01	B	9
<b>II anno (27 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Foundations of High Performance Computing	ING-INF/05	B	9
Numerical Analysis	MAT/08	B	6
Statistical Methods for Data Science	SECS-S/01	C	6
Statistical Machine Learning	INF/01	B	6
<b>III anno (30 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Insegnamenti opzionali		C	12
Insegnamenti a scelta		D	12
Tirocinio		F	6
<b>IV anno (30 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Tirocinio		F	6
Tesi		E	24