

Regolamento didattico del Corso di Laurea magistrale in Computer Science (CM9)

Approvato dal Consiglio di Dipartimento nella seduta del 12 giugno 2019

Ultima revisione: Giugno 2019

Sommario

Titolo I – Informazioni generali	2
Art. 1 – Scopo del presente Regolamento.....	2
Art. 2 – Informazioni generali sul corso di studio.....	2
Titolo II – Obiettivi della Formazione	2
Art. 3 – Obiettivi formativi del corso.....	2
Art. 4 – Sbocchi occupazionali.....	3
Art. 5 – Requisiti di accesso.....	3
Art. 6 – Programmazione degli accessi.....	4
Titolo III – Organizzazione didattica	4
Art. 7 – Informazioni generali.....	4
Art. 8 – Curricula e percorsi.....	5
Art. 9 – Piani di studio	5
Art. 10 – Percorso di formazione.....	5
Art. 11 – Esami di profitto	6
Art. 12 – Prova finale e conseguimento del titolo.....	6
Art. 13 – Ulteriori disposizioni.....	7
Titolo IV – Disposizioni finali e transitorie.....	7
Art. 14 – Modifiche al presente Regolamento	7
Art. 15 – Efficacia del presente Regolamento	7
Allegato A	8
Piano di studi A.A. 2019/20.....	8
Coorte studenti A.A. 2019/20 - Curriculum Data Management and Analytics.....	8
Coorte studenti A.A. 2019/20 - Curriculum Software Dependability and Cyber Security	9
Propedeuticità coorte studenti A.A. 2019/20	10

Titolo I – Informazioni generali

Art. 1 – Scopo del presente Regolamento

Il presente Regolamento, adottato ai sensi dell'art.12 del DM 22 ottobre 2004, n. 270 disciplina, in conformità ai Regolamenti e alle delibere degli organi di Ateneo, l'organizzazione didattica del Corso di Laurea magistrale in *Computer Science*, per quanto in esse non definito.

Art. 2 – Informazioni generali sul corso di studio

Denominazione: Computer Science

Classe: LM-18 (Informatica)

Codice interno: CM9

Struttura didattica di afferenza: Dipartimento di Scienze ambientali, Informatica e Statistica

Ultima modifica all'Ordinamento: 2015

Composizione del Collegio didattico: www.unive.it/data/2148

Gruppo AQ del corso di studio: www.unive.it/pag/16116

Link alla pagina web del corso di studio: www.unive.it/pag/2157

Link dove è reperibile il presente Regolamento: www.unive.it/cdl/cm9

Titolo II – Obiettivi della Formazione

Art. 3 – Obiettivi formativi del corso

La laurea magistrale in Computer Science fornisce vaste e approfondite competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali dell'informatica. Queste aree costituiscono la base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione e utilizzazione della varietà di applicazioni richieste nella Società dell'Informazione per organizzare, gestire ed accedere a informazioni e conoscenze.

La laurea magistrale in Computer Science di Ca' Foscari approfondisce altresì due campi di applicazione molto attuali dell'informatica: la gestione e manipolazione di grandi quantità di dati digitali mediante tecniche statistiche e di apprendimento automatico, e la progettazione di software di qualità con particolare enfasi su sicurezza, correttezza e prestazioni dei programmi.

Il laureato magistrale in Computer Science sarà quindi in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi o innovativi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, anche quando implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali. Questo obiettivo viene perseguito allargando ed approfondendo le conoscenze teoriche, metodologiche, sistemiche e tecnologiche, nelle discipline che costituiscono elementi culturali fondamentali dell'informatica. Ciò rende possibile al laureato magistrale sia di individuare nuovi sviluppi teorici delle discipline informatiche e dei relativi campi di applicazione, sia di operare a livello progettuale e decisionale in tutte le aree dell'informatica.

Principali obiettivi formativi:

1. Fondamenti concettuali dell'Informatica.

Questi identificano le capacità che sono essenziali per soddisfare gli altri obiettivi formativi, nonché le conoscenze che un laureato deve possedere sia nella sua specializzazione quanto nel contesto generale dell'Informatica.

2. Analisi, progettazione e sviluppo.

Questi sono i passi essenziali del ciclo di sviluppo software.

3. Abilità metodologiche, tecnologiche e trasferibili.

Queste si riferiscono alle capacità di un laureato di combinare e astrarre le sue abilità tecniche per risolvere problemi che includano aspetti in un contesto tecnologico ampio. Il laureato dovrà essere in grado di usare metodi e materiali appropriati per raggiungere un obiettivo industriale.

4. Altre abilità professionali.

Queste sono necessarie per comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni, incluse le abilità di project management e la conoscenza delle discipline e principi che sono rilevanti nella specializzazione del laureato.

Per la maggior parte degli insegnamenti è prevista un'attività di laboratorio (in particolare per quelli dell'area informatica) e/o di esercitazione (in particolare per quelli dell'area matematica/statistica o comunque teorica).

Alcuni insegnamenti prevedono un'attività progettuale, tipicamente di gruppo, dove si richiede di affrontare e risolvere problemi del mondo reale con approccio professionale.

Il Collegio didattico definisce la programmazione annuale del corso in coerenza con gli obiettivi sopra descritti e verifica l'armonizzazione di contenuti, pesi in crediti, propedeuticità dell'offerta formativa. La Commissione Paritetica docenti-studenti è chiamata ad esprimere il proprio parere in merito, ai sensi dell'art. 12, comma 3 del DM 22 ottobre 2004, n. 270.

Art. 4 – Sbocchi occupazionali

Il corso forma professionisti altamente qualificati negli ambiti della produzione del software e dell'analisi di dati, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti di calcolatori, sia nelle imprese, nelle amministrazioni e nei laboratori che utilizzano sistemi informatici e metodi di analisi complessi, a livello nazionale e internazionale.

In particolare, i laureati in Computer Science di Ca' Foscari potranno acquisire competenze (1) nella produzione di software affidabile e corretto, con particolare enfasi rispetto ai problemi di sicurezza dei sistemi informatici. Inoltre, potranno acquisire competenze (2) nella gestione, trattamento intelligente e analisi di dati, che oggi sono estremamente grandi, eterogenei, e prodotti a flusso continuo e ad alta velocità. Queste competenze sono acquisibili scegliendo una dei due curriculum del piano di studi, in particolare il curriculum "Software Dependability and Cyber Security" oppure il curriculum "Data Management and Analytics". I contenuti dei due curriculum intercettano settori in fortissima crescita a livello nazionale e internazionale nell'industria e nei servizi, in particolare Big Data & Analytics e Cyber-Security, Cloud e IoT.

I laureati magistrali potranno infine accedere all'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere dell'Informazione (Sezione A).

Art. 5 – Requisiti di accesso

L'accesso al corso di laurea magistrale in Computer Science è subordinato al possesso dei seguenti titoli:

- laurea;
- laurea del vecchio ordinamento (ante D.M. 509/1999) o diploma universitario, previa valutazione degli studi compiuti da parte del Collegio didattico;
- per gli studenti con titolo conseguito all'estero: titolo almeno equivalente a una laurea di primo livello; in questo caso, il Collegio didattico deve pre-valutare il curriculum e il percorso di studi svolto all'estero dallo studente secondo le modalità indicate sul sito di Ateneo.

L'ammissione al corso di laurea magistrale è subordinata al possesso dei requisiti curriculari minimi, corrispondenti a un congruo numero di CFU acquisiti in determinati settori scientifico-disciplinari e alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

I requisiti curriculari richiesti sono almeno:

- 24 CFU nei seguenti settori scientifico - disciplinari:
INF/01 Informatica

ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni

- 12 CFU nei seguenti settori scientifico - disciplinari:

FIS/01 Fisica sperimentale

FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici

FIS/03 Fisica della materia

MAT/01 Logica matematica

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/04 Matematiche complementari

MAT/05 Analisi matematica

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

MAT/08 Analisi numerica

MAT/09 Ricerca operativa

SECS-S/01 Statistica

SECS-S/06 Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie

La preparazione personale richiesta consiste nelle conoscenze e competenze informatiche di base su programmazione, algoritmi, basi di dati e sistemi, nonché nel campo della matematica del discreto e del continuo e del calcolo delle probabilità. La personale preparazione è valutata sulla base del curriculum vitae et studiorum e di una lettera di motivazione presentati dal candidato. Il Collegio didattico si riserva la possibilità di un colloquio integrativo. Sono considerati in possesso della personale preparazione i laureati che abbiano conseguito il titolo con un voto minimo di laurea di 85/110 nelle seguenti classi di laurea:

- L-8 Ingegneria dell'informazione / L-31 Scienze e tecnologie informatiche (ex D.M. 270/2004)
- 9 Ingegneria dell'informazione / 26 Scienze e tecnologie informatiche (ex D.M. 509/1999).

Oltre al possesso dei requisiti curriculari minimi e della personale preparazione, si richiede la conoscenza certificata della Lingua inglese a livello almeno B2: tale conoscenza deve essere posseduta necessariamente al momento dell'immatricolazione. Le modalità di verifica, le casistiche di esonero e le certificazioni riconosciute sono riportate alla pagina del sito web di Ateneo: www.unive.it/conoscenze-linguistiche.

Art. 6 – Programmazione degli accessi

Modalità di accesso

Il corso di studio è ad accesso libero.

Studenti non comunitari residenti all'estero

È ammessa l'iscrizione di studenti stranieri non comunitari residenti all'estero nella misura stabilita dagli organi di Ateneo.

Titolo III – Organizzazione didattica

Art. 7 – Informazioni generali

- Lingua: Inglese. Le attività (insegnamenti, esami) si svolgono in lingua inglese. La tesi è redatta in lingua inglese.
- Modi dell'erogazione della didattica: modalità frontale / blended / online (le specifiche sono riportate nelle schede insegnamento, aggiornate annualmente).
- Sede di svolgimento delle attività didattiche: prevalentemente campus scientifico, via Torino, Venezia Mestre. Le attività possono svolgersi anche presso altre sedi dell'Università Ca' Foscari o consorziate

- Articolazione del Calendario: i corsi si svolgono su due semestri.

Art. 8 – Curricula e percorsi

I curricula e i percorsi attivati sono riportati nell'Allegato A.

La scelta del curriculum va effettuata dallo studente al momento dell'iscrizione al corso.

Cambio curriculum: gli studenti possono cambiare autonomamente il curriculum in fase di compilazione del piano di studio. Nel caso in cui gli esami già svolti non ne permettessero il completo riconoscimento, lo studente può sottoporre al Collegio didattico l'approvazione di un piano di studio individuale.

Art. 9 – Piani di studio

L'Allegato A del presente Regolamento riporta lo schema del piano di studio del corso, articolato negli eventuali curricula e percorsi, comprensivo dell'elenco degli insegnamenti previsti, con l'indicazione, per ciascuno di essi dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, dell'eventuale articolazione in moduli, l'anno di corso, i crediti formativi universitari (CFU) attribuiti a ciascun insegnamento, i CFU a libera scelta dello studente, i CFU previsti per il tirocinio e la prova finale.

Gli esami a libera scelta possono essere individuati tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo dello studente.

Sono considerati coerenti senza ulteriori verifiche tutti gli insegnamenti ricompresi tra quelli offerti dal corso di studio magistrale in Computer Science non obbligatori per il proprio curriculum. Lo studente potrà chiedere di inserire altri insegnamenti o altre attività formative (quali tirocini), purché coerenti con il proprio progetto formativo; la coerenza sarà valutata dal Collegio didattico sulla base di una lettera motivazionale.

Lo studente può inserire nel proprio piano fino ad un massimo di 18 CFU in sovrannumero, oltre a 1 CFU di Competenze di Sostenibilità e 3 CFU di Competency Lab.

Lo studente iscritto a un corso di laurea magistrale non può sostenere esami di livello triennale, ad eccezione degli esami inseriti in piano di studio in sovrannumero o a libera scelta.

Non è consentito l'inserimento nel piano di studio di esami equivalenti tra loro per contenuti didattici, anche se mutuati da altri corsi di laurea. Inoltre, non è consentito inserire nel piano di studi corsi offerti in altri corsi di laurea i cui contenuti sono offerti in maniera più approfondita in uno o più insegnamenti del corso di laurea in Informatica.

Art. 10 – Percorso di formazione

Non vi sono obblighi di frequenza. Tuttavia la frequenza delle attività in laboratorio è consigliata, così come le attività in itinere: ad esempio, compiti da svolgere individualmente o in gruppi per verificare le competenze acquisite, o specifici test di autovalutazione. Per sostenere specifici esami, il docente può comunque rendere obbligatorie specifiche attività in itinere, come consegne di esercitazioni o progetti da svolgere in gruppo.

Non vi sono propedeuticità obbligatorie tra esami. Possono essere consigliate alcune conoscenze per le quali si rinvia alle schede dei singoli insegnamenti (Syllabus) aggiornati annualmente.

Il tirocinio può essere riconosciuto solo a fronte di una attività lavorativa svolta (non a fronte di un esame).

Possono essere riconosciuti CFU di tirocinio svolti in sovrannumero durante la triennale.

Il corso di laurea prevede un tirocinio obbligatorio di 6 CFU (almeno 150 ore, considerando che 1 CFU = 25 ore) che può essere interno o esterno e le cui attività sono collegate alla prova finale. Il "tirocinio interno" si svolge nei laboratori dell'Università sotto la guida del relatore di tesi, mentre il "tirocinio esterno" si svolge presso aziende o enti convenzionate sotto la guida di un tutor aziendale e del relatore di tesi. Le attività da svolgere durante il tirocinio, approvate preventivamente dal docente relatore di tesi, devono essere documentate in modo preciso dal tutor aziendale.

Il riconoscimento di attività formative, svolte in Italia o all'estero, esperienze lavorative, conoscenze ed abilità certificate compete al Collegio didattico, nel rispetto della normativa vigente, dei Regolamenti di Ateneo e delle Linee guida sul riconoscimento crediti. Il Collegio didattico può approvare:

- riconoscimento di CFU per attività formative precedentemente svolte in percorsi universitari, italiani o esteri;

- riconoscimento di CFU conseguiti all'estero nell'ambito di programmi di mobilità (studio o stage);
- riconoscimento di CFU di esperienze e abilità maturate in attività lavorative/professionali;
- riconoscimento di CFU di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;
- riconoscimento di conoscenze e abilità certificate;
- riconoscimento di percorsi formativi di integrazione ai corsi di studio.
- eventuali vincoli per poter sostenere esami degli anni successivi a quello di iscrizione
- eventuali indicazioni relative a esercitazioni, seminari, corsi sulla sicurezza, ecc.

Art. 11 – Esami di profitto

Gli esami si svolgono in forma scritta e/o orale e possono prevedere lo sviluppo di progetti individuali o di gruppo. Per i dettagli si rinvia alle schede dei singoli insegnamenti, aggiornate annualmente

Alcuni esami prevedono delle prove parziali. Queste prove non vengono verbalizzate in carriera degli studenti, non possono essere certificate come CFU acquisiti, non vengono conteggiate per l'attribuzione delle agevolazioni e delle borse per il diritto allo studio. In caso di riconoscimento crediti non concorrono alla determinazione dell'anno di corso. Gli studenti neo immatricolati possono sostenere esami nella sessione di settembre previa autorizzazione del Collegio didattico del corso di studio.

I laureandi della sessione estiva potranno usufruire soltanto del primo appello nella sessione estiva d'esami.

In caso di riconoscimento crediti, se l'esame sostenuto in una precedente carriera corrisponde parzialmente all'esame da riconoscere nella nuova carriera, è possibile assegnare delle integrazioni da svolgere. In questo caso l'esame verrà verbalizzato direttamente dal docente calcolando la media ponderata tra il voto preso in passato e quello attuale.

Art. 12 – Prova finale e conseguimento del titolo

Sia la relazione che la discussione della tesi magistrale, che deve avvenire davanti a una commissione composta da professori universitari ed esperti, devono essere svolte in lingua inglese.

L'attività svolta dal candidato per la preparazione della tesi magistrale sarà integrata da un periodo di tirocinio formativo e di orientamento, svolto presso i laboratori di ricerca dell'Università e/o di aziende/enti esterni convenzionati, su tematiche attinenti quelle della tesi di laurea, sotto la guida di un docente (relatore). Nel caso di tirocinio esterno le attività devono essere approvate preventivamente da un docente (relatore), ed essere supervisionata da un referente dell'azienda o ente (correlatore), e documentata in modo preciso.

Le modalità di ammissione alla prova finale e di presentazione della domanda sono quelle previste dalle deliberazioni degli organi di Ateneo e sono riportate alla pagina web del corso di laurea www.unive.it/pag/2118/.

Entro le scadenze previste dell'ateneo, lo studente deve effettuare l'upload della tesi/elaborato finale all'interno della propria Area riservata. Al laureando magistrale in Computer Science è inoltre richiesto l'inserimento del titolo, abstract e relatore nel sito www.dais.unive.it/lauree/, per permettere al Collegio Didattico di assegnare un docente controrelatore, a cui verrà richiesto, al pari del relatore, di valutare e formulare un giudizio sulla tesi per la commissione di laurea.

L'attribuzione dei punteggi, compresi i bonus e l'attribuzione della lode, rispecchia le regole stabilite in Ateneo per i corsi di laurea magistrale. Inoltre, la Commissione di laurea valuterà la prova finale e anche l'eccellenza del curriculum accademico dello studente per l'attribuzione della lode.

I criteri stabiliti dal Collegio Didattico per l'attribuzione del punteggio della tesi magistrale, il cui voto massimo è 8 punti, sono:

- Qualità e correttezza tecnica dell'elaborato, ovvero del progetto software, della rassegna, del risultato teorico (punti da 0 a 2);
- Originalità e rilevanza dei risultati, ovvero grado di complessità e originalità del progetto software, in comparazione con il settore (punti da 0 a 3);
- Qualità dell'elaborato scritto, ovvero valutazione dell'organizzazione generale, della chiarezza espositiva, della cura della bibliografia, dell'introduzione e del sommario (punti da 0 a 2);

- Chiarezza e concisione della presentazione orale del lavoro di fronte alla Commissione di Laurea (punti da 0 a 1).

La valutazione della prova è definita secondo i criteri stabiliti dagli organi di Ateneo.

Art. 13 – Ulteriori disposizioni

Studenti part-time

È possibile iscriversi al corso di studio con la qualifica di studente part-time che permette di godere di alcune agevolazioni; si rimanda alle regole vigenti in Ateneo per le modalità di accesso a questo status e per come mantenerlo oltre che per le informazioni sulle agevolazioni.

Eventuali corsi erogati o altre attività destinate agli studenti part-time e i relativi esami possono essere usufruiti esclusivamente dagli studenti in possesso di tale status.

Titolo IV – Disposizioni finali e transitorie

Art. 14 – Modifiche al presente Regolamento

Le modifiche alle parti ordinamentali del presente Regolamento devono essere approvate dagli organi di governo e trasmesse per la definitiva approvazione al MIUR, secondo le tempistiche e modalità da esso definite.

L'eventuale programmazione degli accessi, di cui all'art. 6, deve essere deliberata dagli organi di governo dell'Ateneo, previo parere positivo del Nucleo di valutazione, ed è subordinata all'approvazione da parte del MIUR.

I contenuti dei seguenti articoli, ove non richiedano una modifica all'ordinamento didattico del corso di studio, potranno essere aggiornati annualmente dalla struttura didattica di riferimento, in occasione della programmazione didattica e in vista della compilazione delle Schede uniche annuali del corso di studio: artt. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Le eventuali modifiche saranno adottate con Decreto Rettorale.

Le informazioni di cui all'Allegato A vengono aggiornate annualmente, in occasione della programmazione didattica, e sono sottoposte agli organi di governo con l'approvazione annuale dell'offerta formativa; il loro aggiornamento non richiede l'adozione con decreto rettorale.

Ove si renda necessario, le seguenti informazioni possono essere aggiornate in corso d'anno con delibera della struttura didattica di riferimento, senza che si renda necessario un decreto rettorale di adozione:

- composizione del Collegio didattico del Corso di studio;
- composizione del Gruppo AQ del Corso di studio.

Art. 15 – Efficacia del presente Regolamento

Ove non diversamente specificato, le disposizioni del presente Regolamento hanno valore per tutti gli studenti iscritti, a partire dall'a.a. 2019/20.

Allegato A

Piano di studi A.A. 2019/20

Curricula attivi

- Data Management and Analytics
- Software Dependability and Cyber Security

NB: le righe contrassegnate in **rosso** indicano insegnamenti o attività formative obbligatorie.

Coorte studenti A.A. 2019/20 - Curriculum Data Management and Analytics

Attività formative caratterizzanti - cfu 60

Ambito	CFU parziale	CFU regole	Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato	
Discipline informatiche - cfu totali: 60	42	12	CM0470	INF/01	Advanced algorithms and programming methods mod.1	12	1	
					Advanced algorithms and programming methods mod.2			
		6	CM0520	INF/01	Advanced Data Management	6	1	
		12	CM0472	INF/01	Artificial Intelligence: Knowledge Representation and Planning	12	1	
					Artificial Intelligence: Machine Learning and Pattern Recognition			
		6	CM0473	INF/01	Information Retrieval and Web Search	6	1	
	6	CM0468	INF/01	Cloud Computing and Distributed Systems	6	1		
	18	min 12 CFU max 18 CFU		CM0227	INF/01	High Performance Computing	6	2
				CM0526	INF/01	Geometric and 3D Computer Vision	6	2
				CM0190	INF/01	Bioinformatics	6	2
				CM0524	INF/01	Image and video understanding	6	2
				CM0482	INF/01	Human Computer Interaction and Information Visualization	6	2
				CM0481	INF/01	Software performance and scalability	6	1
		min 0 CFU max 6 CFU		CM0480	INF/01	Cryptography	6	2
				CM0474	INF/01	Formal methods for system verification	6	1
				CM0493	INF/01	Security 1	6	1
				CM0494	INF/01	Security 2	6	1
				CM0476	INF/01	Software Correctness, Security, and Reliability	6	1
						6	1	

Attività formative affini e integrative - cfu 18

Ambito	CFU parziale	CFU regole	Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato
Attività affini o integrative - cfu totali: 18	12	6	CM0469	MAT/09	Calculus and Optimization	6	1
		6	CM0471	SECS-S/01	Statistical Inference and Learning	6	1
	6	6	CM0477	SECS-S/01	Statistics for Spatio-Temporal Data	6	1
			CM0527	SECS-S/01	Computational Statistics and Simulation	6	1
			CM0252	INF/01	Cryptography foundation	6	1
			CM0224	MAT/08	Numerical Algorithms	6	2

Altre attività formative - cfu 42

Attività	CFU	Anno consigliato
A libera scelta dello studente (*)	12	1 o 2
Tirocinio	6	2
Prova finale	24	2

Totale CFU: 120

(*) A scelta dello studente: 12 cfu da scegliere tra:

- le Attività del corso di laurea magistrale non ancora scelte (compresi tutti gli esami del curriculum Software Dependability and Cyber Security)
- gli insegnamenti offerti in Ateneo (è necessaria presentare la richiesta al Collegio didattico)
- tra i seguenti insegnamenti appositamente erogati:

Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato
CM0500	SECS-P/05	Networks in Economics and Social Science	6	1 o 2

Coorte studenti A.A. 2019/20 - Curriculum Software Dependability and Cyber Security

Attività formative caratterizzanti - cfu 66

Ambito	CFU parziale	CFU regole	Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato	
Discipline informatiche - cfu totali: 66	48	12	CM0470	INF/01	Advanced algorithms and programming methods mod.1	12	1	
					Advanced algorithms and programming methods mod.2			
		12	CM0475	INF/01	Security	12	1	
		6	CM0474	INF/01	Formal methods for system verification	6	1	
		6	CM0476	INF/01	Software Correctness, Security, and Reliability	6	1	
		6	CM0481	INF/01	Software Performance and Scalability	6	2	
	18	min 12 CFU max 18 CFU		CM0227	INF/01	High Performance Computing	6	2
				CM0526	INF/01	Geometric and 3D Computer Vision	6	2
				CM0190	INF/01	Bioinformatics	6	2
				CM0524	INF/01	Image and video understanding	6	2
				CM0482	INF/01	Human Computer Interaction and Information Visualization	6	2
		min 0 CFU max 6 CFU		CM0520	INF/01	Advanced Data Management	6	1
				CM0491	INF/01	Artificial Intelligence: Knowledge Representation and Planning	6	1
				CM0492	INF/01	Artificial Intelligence: Machine Learning and Pattern Recognition	6	1
				CM0473	INF/01	Information Retrieval and Web Search	6	1
				CM0468	INF/01	Cloud Computing and Distributed Systems	6	1

Attività formative affini e integrative - cfu 12

Ambito	CFU parziale	CFU regole	Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato
Attività Affini o integrative - cfu totali: 12	6	6	CM0469	MAT/09	Calculus and Optimization	6	1
			CM0525	INF/01	Cryptography foundation		
	6	6	CM0471	SECS-S/01	Statistical Inference and Learning	6	1
			CM0477	SECS-S/01	Statistics for Spatio-Temporal Data	6	1
			CM0527	SECS-S/01	Computational Statistics and Simulation	6	1
			CM0224	MAT/08	Numerical Algorithms	6	2

Altre attività formative - cfu 42

Attività	CFU	Anno consigliato
A libera scelta dello studente (*)	12	1 o 2
Tirocini formativi e di orientamento	6	2
Prova finale	24	2

Totale CFU: 120

(*) **A scelta dello studente:** 12 cfu da scegliere tra:

- le Attività del corso di laurea magistrale non ancora scelte (compresi tutti gli esami del curriculum Data Management and Analytics)
- gli insegnamenti offerti in Ateneo (è necessaria presentare la richiesta al Collegio didattico)
- tra i seguenti insegnamenti appositamente erogati:

Codice	Settore	Insegnamento	CFU Insegnamento	Anno consigliato
CM0500	SECS-P/05	Networks in Economics and Social Science	6	1 o 2

Propedeuticità coorte studenti A.A. 2019/20

Non vi sono propedeuticità obbligatorie tra gli esami. Possono essere consigliate alcune conoscenze per le quali si rinvia alle schede dei singoli insegnamenti (Syllabus) aggiornati annualmente. Tuttavia, per una adeguata assimilazione dei contenuti, si suggerisce di frequentare i corsi nella sequenza prevista dal piano di studio.