

Università degli Studi di Genova

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Computer Science

<https://courses.unige.it/10852>

Classe LM-18: Informatica

Indice

| | |
|--|---|
| Art. 1 Requisiti di ammissione e modalità di verifica | 1 |
| Art. 2 Curricula | 1 |
| Art. 3 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche | 1 |
| Art. 4 Esami e altre verifiche del profitto | 1 |
| Art. 5 Riconoscimento di crediti | 2 |
| Art. 6 Mobilità e studi compiuti all'estero | 2 |
| Art. 7 Prova finale | 2 |
| Parte speciale | 3 |

Art. 1 Requisiti di ammissione e modalità di verifica

Per iscriversi alla Laurea Magistrale è necessario dimostrare il possesso dei seguenti requisiti curriculari minimi: aver conseguito almeno 180 CFU, 90 dei quali nei settori INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06, FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/07, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/01 e/o SECS-S/02. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono crediti, o di titoli di studio ottenuti all'estero, il CCS attribuirà a ciascuna attività formativa acquisita un settore scientifico-disciplinare e un valore in CFU.

È previsto un colloquio nel caso in cui lo studente non sia in possesso di: un titolo che non assicuri sufficienti conoscenze informatiche di base, un certificato di lingua inglese di livello B2 o superiore, o una votazione finale inferiore a 95. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono la valutazione finale in centodecimi, o di titoli di studio ottenuti all'estero, il CCS attribuirà una votazione finale in centodecimi coerente.

Art. 2 Curricula

Il CdLM è organizzato in due curricula, *Data Science and Engineering* e *Software Security and Engineering*.

Art. 3 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

La frequenza alle attività didattiche in presenza è fortemente raccomandata.

Tutte le attività didattiche del CdLM sono svolte in lingua inglese.

Art. 4 Esami e altre verifiche del profitto

Per ogni attività didattica la verifica del profitto individuale degli studenti avviene attraverso un esame finale, o attraverso altre forme specificate nei commi successivi. Ai fini del presente articolo si distinguono gli insegnamenti dalle altre attività formative.

Per gli insegnamenti, l'esame finale può essere svolto con una o più delle seguenti modalità: prova scritta, prova orale e prova individuale di laboratorio. Forme alternative di verifica del profitto sono: laboratori guidati con obbligo di frequenza, realizzazione di progetti, redazione di tesine, preparazione e presentazione di seminari. Tali forme alternative sostituiscono una o più prove dell'esame finale e si svolgono una o più volte durante l'anno. Laboratori guidati, progetti, tesine e seminari si possono svolgere nel periodo di lezione, e sono integrativi delle prove di esame finale. L'esame finale, invece, non si può svolgere in periodo di lezione ma solo nei periodi espressamente dedicati, specificati nel Manifesto degli Studi. Il docente incaricato può derogare da questa regola esclusivamente nel caso di studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studi.

Per attività non riconducibili a quelle considerate nei commi precedenti le modalità di verifica sono riportate nel Manifesto degli Studi e sono possibili due tipologie di valutazione: idoneità,

nel qual caso i CFU corrispondenti non concorrono al calcolo della media finale, oppure votazione in trentesimi, con valutazione demandata ad una apposita Commissione designata dal CCS.

Art. 5 Riconoscimento di crediti

La carriera pregressa degli studenti che si iscrivono al CdLM è valutata caso per caso tenendo conto dei contenuti e del carico di studio.

A ogni studente iscritto al CdL, al quale siano stati riconosciuti dei CFU sulla base della valutazione della carriera pregressa, viene assegnata una coorte di riferimento e la durata attesa del suo percorso di studi.

Per quanto riguarda le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi delle norme vigenti in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, il numero massimo di CFU riconoscibili è pari a 12.

Art. 6 Mobilità e studi compiuti all'estero

Il CdLM, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di accordi con università straniere. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione, a cura dell'Ateneo. Allo studente che abbia svolto attività formative all'estero per almeno 30 CFU potranno essere riconosciuti 3CFU aggiuntivi.

Allo studente che abbia svolto attività formative all'estero per almeno 30 CFU potranno essere riconosciuti 3CFU aggiuntivi.

Art. 7 Prova Finale

L'esame di Laurea Magistrale consiste nella stesura e nella discussione in lingua inglese di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di uno o più relatori (anche esterni) e il controllo di un correlatore. Il CCS predispose un regolamento specifico per l'attività di tesi e per la prova finale.

Parte speciale

Legenda:

| | |
|------------|--|
| DS&E AI = | DATA SCIENCE & ENGINEERING – ARTIFICIAL INTELLIGENCE |
| DS&E BI = | DATA SCIENCE & ENGINEERING – BUSINESS INTELLIGENCE |
| DS&E IOT = | DATA SCIENCE & ENGINEERING – INTERNET OF THINGS |
| DS&E VC = | DATA SCIENCE & ENGINEERING – VISUAL COMPUTING |
| SS&E SE = | SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING – SOFTWARE ENGINEERING |
| SS&E SC = | SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING – SOFTWARE SECURITY |

| Indirizzo | Anno | Codice | Nome_ins EN | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Obiettivi formativi | Ore riservate attività didattiche assistite | Ore riservate allo studio personale |
|--------------|------|--------|-------------------------------|-----|------------|------------------|---------------------------|---------|--|---|-------------------------------------|
| DS&E - VC | 1 | 80158 | HUMAN COMPUTER INTERACTION | 6 | ING-INF/05 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | Il corso fornisce allo studente le basi per il progetto e lo sviluppo delle interfacce software tra l'utente e la macchina. Lo studente acquisirà competenze riguardo ai meccanismi percettivi, cognitivi ed emotivi, al ciclo di sviluppo e alle metodologie per la progettazione delle interfacce utente, alle tecniche per lo sviluppo e alle metodologie per la valutazione dell'usabilità delle interfacce." "il corso e' di norma in lingua italiana con materiali didattici in inglese. In presenza di studenti non di lingua italiana, il corso sara' in lingua inglese: in questo caso i docenti prevedono la possibilità di fornire, su richiesta e in ore aggiuntive, supporto didattico specifico a studenti di lingua italiana con difficoltà con la lingua inglese | 48 | 102 |
| SS&E - SS,SE | 1 | 86798 | DATA ANALYSIS AND DATA MINING | 6 | ING-INF/05 | CARATTERIZZA NTI | Discipline e Informatiche | Inglese | Students will be provided with advanced skills related to data analysis. Students will learn insights on data mining methodologies and specific applications of these methodologies to particular data organizations. | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|-------|------------------------------------|---|------------|---------------------|--------------------------------------|---------|--|----|-----|
| SS&E - SS,SE | 1 | 86800 | VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING | 6 | ING-INF/05 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | | | 48 | 102 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI | 1 | 90498 | MACHINE LEARNING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Learning how to use classical supervised and unsupervised machine learning algorithms by grasping the underlying computational and modeling issues. | 56 | 169 |
| DS&E - AI, VC | 1 | 90520 | DIGITAL SIGNAL & IMAGE PROCESSING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Acquiring the basic tools for the analysis of signals in both the space and frequency domains, and learning the main image processing techniques for feature extraction, image segmentation, image registration, and image matching. | 56 | 169 |
| DS&E - BI | 1 | 90522 | BUSINESS MANAGEMENT | 6 | ING-IND/35 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning the basic knowledge needed to understand problems and requirements from the business environment including formalization of concepts and methodologies for organizational planning and management of business processes. | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------|---------------------------------------|---|--------|----------------------|---|---------|--|----|-----|
| DS&E - IOT, BI, SS&E - SS, SE | 1 | 90524 | INTERNET OF THINGS | 9 | INF/01 | CARATTERIZZAZIONE | Discipline Informatiche | Inglese | Learning methods, protocols, architectures, and platforms for the development of distributed and mobile applications for the Internet of Things, including machine to machine protocols, distributed algorithms for fault tolerance and replication, service oriented architectures platforms, embedded operating systems, real time and streaming data, geolocation, and collaborative framework. | 56 | 169 |
| DS&E - VC | 1 | 90528 | COMPUTER GRAPHICS & AUGMENTED REALITY | 9 | INF/01 | CARATTERIZZAZIONE | Discipline Informatiche | Inglese | Learning the theoretical and methodological fundamentals of Computer Graphics as well as Virtual and Augmented reality and 3D Computer Vision. | 56 | 169 |
| DS&E - IOT, BI, SS&E, SS | 1 | 90530 | NETWORK ANALYSIS | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | Learning algorithms and techniques for large scale graph analytics, including centrality measures, connected components, graph clustering, graph properties for random, small-world, and scale free graphs, graph metrics for robustness and resiliency, and graph algorithms for reference problems. | 40 | 110 |
| DS&E - IOT | 1 | 90531 | WELL-BEING TECHNOLOGIES | 6 | INF/01 | AFFINITÀ INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Inglese | Learning how to design positive computing systems for cognitive and physical wellness, disease prevention, and rehabilitation, by combining sensors, wearable devices and advanced methods for computational intelligence. | 40 | 110 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------|----------------------------------|---|------------|---------------------|---|---------|--|----|-----|
| DS&E - IOT | 1 | 90532 | LARGE-SCALE SOFTWARE ENGINEERING | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affine o Integrative | Inglese | Learning the fundamentals of architecting, designing, and validating massively scalable, highly available, large-scale software systems, with special emphasis on challenges posed by data intensive applications and Internet of Things. | 40 | 110 |
| DS&E - AI | 1 | 90533 | COMPUTATIONAL NEUROENGINEERING | 6 | ING-INF/06 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | Learning computational techniques for the modeling of biological neural networks and understanding the brain and its function through a variety of theoretical constructs and computer science analogies. | 48 | 102 |
| SS&E - SS, DS&E IOT, BI | 1 | 90538 | DATA PROTECTION & PRIVACY | 9 | ING-INF/05 | CARATTERIZZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Students will learn key elements in data protection and privacy: data privacy and anonymity, metrics and techniques; macro and microdata protection; data protection in outsourcing scenarios; privacy on the web; advanced access control. Students will be involved in project activities. | 56 | 169 |
| DS&E - AI, VC | 1 | 90539 | COMPUTATIONAL VISION | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affine o Integrative | Inglese | Learning how to represent image content adaptively by means of shallow or deep computational models and biologically-inspired hierarchical models, and how to tackle image classification and categorization problems. | 40 | 110 |
| DS&E - VC | 1 | 90542 | COMPUTER GAMES | 6 | ING-INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affine o Integrative | Inglese | Learning to identify key issues in computer graphics for the design of serious games, virtual reality, simulation, and edutainment applications. | 40 | 110 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|--|---|--------|------------------------|---|---------|--|----|-----|
| DS&E - AI, VC, IOT, BI, SS&E - SE | 1 | 90545 | MULTIAGENTS SYSTEMS | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studiante | Inglese | Getting acquainted with the concept of an agent and multiagent system, and learning how to design intelligent autonomous agents and how to deal with the main implementation issues. | 32 | 118 |
| SS&E - SE, SS | 1 | 90546 | PRINCIPLES AND PARADIGMS OF PROGRAMMIN G LANGUAGES | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studiante | Inglese | Gaining a deeper and more critical knowledge of programming languages, through the learning of theoretical foundations and the comparison of different paradigms. | 48 | 102 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI, SS&E - SS, SE | 1 | 90549 | ADDITIONAL USEFUL KNOWLEDGE | 3 | | ALTRE ATTIVIT A' | Altre Conosce nze Utili per l'Inserim ento Nel Mondo del Lavoro | Inglese | | 0 | 75 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI | 1 | 90728 | TOPICS IN COMPUTER SCIENCE | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studiante | Inglese | | 8 | 142 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|--------|-----------------------|---|--------|---------------------|--------------------------------------|---------|--|----|-----|
| DS&E - IOT, BI | 1 | 101798 | DATA WAREHOUSING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANT | Discipline Informatiche | Inglese | Learning the theoretical, methodological, and technological fundamentals of data management and analysis in decision support systems, with a specific reference to data warehousing architectural and design issues, as well as key elements of data integration and governance, data quality and cleaning, ExtractionTransformation-Loading processes, conceptual, logical, and physical design of data warehouses, storage architectures and scalable parallel processing, use of data warehouses for business reporting and online analytical processing. | 56 | 169 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI | 1 | 101799 | LARGE-SCALE COMPUTING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANT | Discipline Informatiche | Inglese | Learning the theoretical, methodological, and technological fundamentals of advanced data processing architectures, large-scale distributed environments, and data intensive programming including Docker, HDFS, Hadoop, Spark, and Cloud/IoT platforms. | 56 | 169 |
| DS&E - BI | 1 | 101801 | BUSINESS ANALYTICS | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning the key elements of conceptual and notational tools for business modelling and the ability of approaching data mining as a process - including the business understanding, data understanding, exploratory data analysis, modeling, evaluation, and deployment phases -, and of employing a wide range of mining techniques for data analysis. | 40 | 110 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--------|---------------------------------------|---|--------|---------------------|--------------------------------------|---------|---|----|-----|
| DS&E - AI | 1 | 101803 | SPEECH PROCESSING AND RECOGNITION | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning how to process and represent speech signals, and the main software components of a speech recognition system. | 40 | 110 |
| DS&E - AI | 1 | 101804 | ADVANCED MACHINE LEARNING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Learning how to use advanced machine learning algorithms, including learning data representation (dictionaries and metric), deep learning, and learning in dynamic environment (online, active and reinforcement learning), by grasping the underlying computational and modeling issues. | 56 | 169 |
| SS&E - SS, SE | 1 | 101805 | MOBILE DEVELOPMENT | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning the design and development of mobile applications by using state of the practice IDEs, frameworks, languages, and technologies. | 40 | 110 |
| SS&E - SE | 1 | 101806 | IT PROJECT MANAGEMENT | 6 | INF/01 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning the fundamental concepts, roles, and responsibilities of IT project management and develop skills for effective project management and leadership. | 48 | 102 |
| SS&E - SE | 1 | 101807 | SOFTWARE SYSTEMS DESIGN AND MODELLING | 9 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Learning through practical experience the basic conceptual tools for the design and modelling of software systems, and acquiring communication skills and lifelong learning capabilities. | 56 | 169 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|--------|--|---|--------|----------------------|--------------------------------------|---------|---|----|-----|
| SS&E - SS, SE | 1 | 101808 | FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES | 6 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Learning the fundamentals in functional and security testing of software systems, with special emphasis on challenges posed by Web and Mobile applications, and getting acquainted with automated tools used to practice testing techniques. | 40 | 110 |
| SS&E - SS | 1 | 101812 | DIGITAL FORENSICS | 6 | INF/01 | AFFINITÀ INTEGRATIVE | Attività Formative Affinointegrative | Inglese | Learning how to conduct digital investigations, following the standard process involving identification, acquisition, storage, and analysis of digital evidence. | 48 | 102 |
| DS&E - IOT, BI, SS&E - SE | 2 | 61884 | ADVANCED DATA MANAGEMENT | 9 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | Learning the theoretical, methodological, and technological fundamentals of data management for advanced data processing architectures, with a specific reference to large-scale distributed environments, like key elements of NoSQL and stream-based systems as well as basic issues in parallel and distributed query processing, multi-query processing, and high-throughput transactional systems. | 56 | 169 |
| DS&E - VC | 2 | 80412 | GEOMETRIC MODELING | 6 | INF/01 | CARATTERIZANTI | Discipline Informatiche | Inglese | | 40 | 110 |
| DS&E - VC, SS&E - SE | 2 | 84391 | SOFTWARE TECHNOLOGIES FOR HUMAN COMPUTER INTERACTION | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|--|----|--------|-------------------------|------------------------------------|---------|---|----|-----|
| DS&E - AI, VC | 2 | 90520 | DIGITAL SIGNAL & IMAGE PROCESSING | 6 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | Acquiring the basic tools for the analysis of signals in both the space and frequency domains, and learning the main image processing techniques for feature extraction, image segmentation, image registration, and image matching. | 48 | 102 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI | 2 | 90529 | DATA VISUALIZATIO N | 6 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Learning principles, methods, and techniques for effective visual analysis of data, including techniques for visualizing both spatial and non-spatial data, principles from computer graphics and human perception. | 40 | 110 |
| DS&E - AI, VC | 2 | 90535 | HIGH PERFORMANC E COMPUTING | 9 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Learning the main aspects of modern high-performance computing systems (pipeline/superscalar processors, shared-memory/message-passing multiprocessors, vector processors, GPUs) and basic programming skills for high-performance computing (cache optimization, OpenMP, MPI, OpenCL). | 56 | 169 |
| DS&E - AI, VC, IOT, BI, SS&E - SS, SE | 2 | 90537 | FINAL DISSERTATIO N | 30 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | Inglese | | 0 | 750 |
| DS&E - AI, BI | 2 | 90541 | NATURAL LANGUAGE PROCESSING | 6 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Learning how to process and represent natural language, and the main software components of a system able to understand natural language. | 32 | 118 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|--------|--|---|--------|-------------------------|------------------------------------|---------|--|----|-----|
| SS&E - SS, SE | 2 | 101809 | DISTRIBUTED DEPENDABLE SYSTEMS | 9 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Learning how to design high quality distributed systems, ranging from classical client-server to peer-to-peer and blockchain-based systems, and applying classical mathematical tools to measure reliability, availability, and fault tolerance. | 56 | 169 |
| SS&E - SS, SE | 2 | 101810 | CAPSTONE PROJECT | 9 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Acquiring experience of a realistic team development effort that follows a given methodology and harnesses different technologies for the implementation of a specific product. | 25 | 200 |
| SS&E - SS | 2 | 101811 | BINARY ANALYSIS AND SECURE CODING | 9 | INF/01 | CARATT ERIZZA NTI | Disciplin e Informati che | Inglese | Being able to write secure code, analyze the behavior and assess security properties of source and binary programs, pinpointing and fix their vulnerabilities or apply corrective counter-measures. | 56 | 169 |