

University of Genoa

Master's Degree in Computer Science – Class LM-18

Degree Regulations

General Part

Cohort 2025-2026

Index

Art. 1	Premise and area of competence	2
Art. 2	Admission requirements and procedures for verifying individual preparation (UDR, Art. 17)	2
Art. 3	Curricula (UDR, Art. 14)	3
Art. 4	Training activities (UDR, Art. 14)	3
Art. 5	Study plan (UDR, Art. 19)	4
Art. 6	Attendance and teaching methods (UDR, Art. 22)	5
Art. 7	Exams and other forms of assessment (UDR, Art. 20 and 22)	5
Art. 8	Credit recognition (UDR, Art. 18)	6
Art. 9	Mobility and study abroad (UDR, Art. 23)	6
Art. 10	Final examination (UDR, Art. 21)	6
Art. 11	Guidance services and tutoring (UDR, Art. 24)	7
Art. 12	Verification of credits obsolescence	7

Art. 1 Premise and area of competence

1. These Regulations, in accordance with the Statute and the University Didactic Regulations (UDR) (general part and special part), discipline the organizational aspects of the teaching activity of the Master's Degree Programme in Computer Science (Class LM-18), as well as any other subject devolved to it by other legislative and regulatory sources.
2. The Degree Regulations of the Master's Degree Programme in Computer Science are resolved, pursuant to article 25, paragraph 1 of the University Didactic Regulations, general part, by a majority vote of the members of the Degree Program Board (DPB) of Computer Science. They are then submitted for approval to the Board of the relevant Department (and any associated Departments), after consultation with the School of Mathematical, Physical and Natural Sciences, with the prior favourable opinion of the Joint Committee of the School and the Department, if applicable. DPB resolutions can also be taken remotely ("online mode"), pursuant to the aforementioned superordinate regulations and, in particular, Article 14 "Online Meetings" of the current General Regulations of the University (in force since 19/12/2018).
3. For all matters not explicitly addressed in these regulations, please refer to the University Didactic Regulations, the University Regulations for Students, the current Degree Programme Table and the Degree Programme's website.

Art. 2 Admission requirements and procedures for verifying individual preparation (UDR, Art. 17)

1. Admission to the Master's Degree Programme in Computer Science is subject to the possession of a) specific curricular requirements, b) adequate individual preparation and c) knowledge of English language.
2. With reference to the curricular requirements, students must have obtained at least 180 ECTS credits, 90 of which in the scientific-disciplinary sectors 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. In the case of degrees obtained abroad, it will be verified that the academic workload necessary to obtain the degree is no less than 180 ECTS credits, of which at least 90 dedicated to training activities within the above-listed scientific-disciplinary sectors.
3. Regarding the assessment of individual preparation, admission is subject to passing a test in mathematics and computer science, by means of an interview, to which a preliminary quiz can be added. The interview, and possibly the quiz, will focus on the basic knowledge needed to successfully pursue the programme.
4. With regard to the English language proficiency requirement at B2 level, admission is subject to the presentation of a valid B2 or higher level certification, issued or of a type recognized by the University's Language Skills Development Sector. This requirement may also be fulfilled by presenting a first-level academic qualification delivered entirely in English, certified by means of an official document or letter from the awarding university confirming that the entire course of study was conducted in English. Alternatively, if a B2-level English language exam was taken as part of the first-level degree program, the requirement may be met by submitting an official document with the list of the exams taken and the syllabus explicitly indicating the language level.
5. For applicants from non-EU countries, residing abroad and having a qualification issued by a non-EU country, the admission procedure involves a pre-assessment carried out through

an online platform, identified by the University and accessible from institutional websites and from the Master's Degree Programme's website.

6. Each year, the DPB appoints a working group to ascertain the curricular requirements and preparation and to notify the person concerned.
7. With reference to the Degree Programme Table for the cohort to which this document refers, the Master's Degree in Computer Science is recognized as incompatible for simultaneous enrolment with any LM-18 Master's Degree and with the following Master's Degree of the University of Genoa:
 - Master's Degree in Computer Engineering, class LM-32
8. For other degree programmes belonging to different classes, including those of other universities, a compatibility analysis will be carried out as follows (DM 930/2022 and subsequent ministerial clarifications). Initially, the core scientific disciplinary sectors of the two degree programmes are considered. If the credits in common are more than 40, the two courses are incompatible for simultaneous enrolment. If the previous analysis shows that the credits in common are less than 40, an analysis of the learning outcomes and of further available information on the content of each teaching unit will be carried out to identify common topics covered in courses belonging to different scientific disciplinary sectors. If, even after this analysis, the credits in common are less than 40, the two courses are declared compatible for simultaneous enrolment. In the case of programmes with more than one curriculum, the calculation will be made in the least favourable case, i.e. the one characterized by the greatest number of common credits.

Art. 3 Curricula (UDR, Art. 14)

1. The Master's Degree Programme is divided into two curricula: **Data Science and Engineering**, which focuses on the management, analysis and visualization of large amounts of digital data for artificial intelligence, data analysis or visual computing, and **Software Security & Engineering**, which focuses on the development of innovative and high-quality software systems, through cutting-edge technologies, safety assessment and standardized processes.
2. The **Data Science and Engineering** curriculum is divided into two distinct tracks: a) **Artificial Intelligence**, which focuses on advanced machine learning, speech and natural language vision and processing; b) **Data Analytics**, related to structured data analysis, from Internet of Things technology acquisition to large-scale data management, data warehousing and data visualization. The **Software Security & Engineering** curriculum is divided into two tracks: a) **Software Security**, which focuses on data protection and privacy, forensic computer science, malware analysis and secure programming; b) **Software Engineering**, which focuses on software system design, project management and advanced data management.

Art. 4 Training activities (UDR, Art. 14)

1. The tables in the annex describe the training activities of the Master's Degree Programme for the 2025-2026 cohort; some activities are mandatory for a certain curriculum or track, others elective. The activity plan is divided by years: for each activity, a reference year is specified, i.e. the year in which it should be included in the study plan of a full-time student.

2. For each academic year, the Degree Programme Table specifies which activities are offered by the Master's Degree Programme to cover the choices of students, without prejudice to the freedom of students to choose other activities offered at the University, or other affiliated locations, consistent with the training project and in compliance with any prerequisites.
3. The above-mentioned tables specify, for each training activity, the curriculum and the track in which it is offered, the language of instruction (English), the learning objectives, the number of ECTS credits, the possible articulation into modules, the duration in hours of in-presence activities, the hours allocated to the individual study and any pre-requisites. In any case, the following range of variability of the classroom hours/ECTS credits correspondence is assumed: $4 \div 8$ hours of lecture or assisted teaching activities for each credit; this range takes into account the courses that involve the development of projects or other activities carried out independently by the students. Regardless of the student's choices within the proposed activities, the annual number of hours dedicated to personal study or other individual learning activities is more than 50%.

Art. 5 Study plan (UDR, Art. 19)

1. The study plan is drawn up by the student by entering the teaching activities they intend to attend, following what is reported in the Degree Programme Table. It is not required to enter teaching units already included in the study plans submitted in previous years for which the examination has not yet been taken.
2. The student may also change the study plan from year to year with regard to previous years, limited to exams not yet taken. It is not possible to take exams related to activities not in the study plan.
3. Study plans are reviewed by DPB, which can accept or reject them; if a request for a change to the study plan is rejected, the last approved study plan remains valid. Study plans that follow all directions given in the current Degree Programme Table are automatically approved by the DPB (standard study plans). Study plans that differ from the current Degree Programme Table (individual study plans) will be submitted to the opinion of the DPB, which will examine their consistency and decide whether to accept them or ask that they be amended.
4. In order to include an activity planned for the second year in the study plan, all activities foreseen for the first year must be present in the plan.
5. Foreign students who obtained their degree outside of Italy and do not possess an Italian language certification recognized by the University must include the teaching unit 114456 - ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE in their study plan. All other students must include the alternative teaching unit listed in the Degree Programme Table for their chosen curriculum, as specified in the Special Part of these Teaching Regulations.
6. A study plan which does not comply with the Degree Programme Table, but conforms to the didactic system, is subject to approval by the DPB. Study plans which do not comply with the didactic system cannot be approved.
7. Study plans must be submitted or modified according to the procedures and deadlines established by the School of Mathematical, Physical and Natural Sciences.

Art. 6 Attendance and teaching methods (UDR, Art. 22)

1. The training activities of the Master's Degree Programme are mostly carried out according to *conventional* methods: in-person lectures and laboratory activities, supplemented by online teaching support services.
2. Attendance at training activities is strongly recommended.
3. All training activities of the Master's Degree Programme are conducted in English.
4. The academic calendar is divided into two teaching periods: the first semester extends between September and December and the second between February and May. The semesters and the schedule of the training activities are published on dedicated web pages. The class schedule is designed to ensure students are able to attend the courses listed in the current Degree Programme Table.

Art. 7 Exams and other forms of assessment (UDR, Art. 20 and 22)

1. For each teaching activity, the assessment of the student's individual performance takes place through a final examination, or through other forms specified in the following paragraphs. The examination methods are indicated in the syllabus of each teaching unit, published on the Master's Degree Programme official website.
2. For the purposes of this Article, a distinction is made between teaching units and other training activities. For teaching units, the final examination may consist of one or more of the following: written exam, oral exam, individual laboratory exam. Alternative forms of assessment are: guided laboratory activities with mandatory attendance, project work, essays, preparation and presentation of seminars. Such alternative assessments may replace one or more parts of the final examination and take place one or more times during the year. Guided laboratory activities, projects, essays, and seminars can be conducted during the period of lectures, and are complementary to the final examination tests. Conversely, final exams may only take place during official examination periods and not during teaching periods. Exceptions to this rule may be granted by the professor in charge of the teaching unit only in the case of students who have not included any educational activities in their study plan for the current academic year.
3. For other training activities, not included among those considered in the previous paragraphs, two types of evaluation are possible: a *pass/fail* ("idoneità"), in which case the corresponding ECTS credits are not factored into the calculation of the final average, or a mark out of thirty, evaluated by a dedicated committee designated by the DPB.
4. For students with disabilities and students with Specific Learning Disorders, the assessment procedures comply with the provisions set forth in the UDR.
5. The examination calendar is established by the Ministry's deadlines for the following academic year and is published on Master's Degree Programme website. The calendar of any in-course assessments is scheduled by the DPB and communicated to students well in advance.
6. Students who intend to take the exam of a teaching unit in an academic year subsequent to the one in which it was included in their study plan are advised to contact the titular professor to obtain information about the examination content and procedures. If the titular professor is not affiliated with the University of Genoa during the current academic year, the student should contact the Coordinator of the DPB.

7. In the case of a written examination, professors may, at their discretion, require an oral follow-up examination to supplement the individual assessment process.

Art. 8 Credit recognition (UDR, Art. 18)

1. The academic background of students wanting to enrol in the Degree Programme is assessed on a case-by-case basis taking into account the content and the workload of previously completed studies. When recognition is granted, the number of ECTS credits awarded may differ from those originally attributed. An exact correspondence with specific training activities of the Master's Degree Programme is not required, provided the recognized activities are globally consistent with the training objectives of the Programme, potentially through the definition of a personalised study plan.
2. Each student enrolled in the Degree Programme who has been recognised ECTS credits based on prior academic experience is assigned a reference cohort and an expected duration for their studies.
3. With regard to individually certified knowledge and professional skills in accordance with the current regulations, as well as other knowledge and skills acquired through post-secondary training activities in which the University has participated in design and implementation, the maximum number of recognizable credits is 24.

Art. 9 Mobility and study abroad (UDR, Art. 23)

1. Students may carry out periods of study abroad, on the basis of agreements with foreign universities. Students are informed about these opportunities through special calls for applications managed by the University.
2. In order to apply for Erasmus+ calls, students must have acquired at least 18 ECTS credits if applying in the first year and at least 72 ECTS credits if applying in the second year.
3. Marks obtained abroad in the framework of Erasmus+ programmes will be converted according to criteria approved annually by the DPB and published on the Master's Degree Programme's and School of Mathematical, Physical and Natural Sciences' websites. In order to encourage mobility within Erasmus+ programmes, a bonus of up to 3 ECTS credits may be awarded to students who obtain at least 30 ECTS credits during their mobility period.
4. Considering the specificity of the Programme offered, the DPB will only consider for approval Learning Agreements for study abroad periods starting from the second year.

Art. 10 Final Examination (UDR, Art. 21)

1. To be admitted to the Master's Degree Final Examination, students must have obtained all the credits associated with the training activities in their study plan, except those related to the final examination itself, by the deadlines set by the School of Mathematical, Physical and Natural Sciences and published on its official website.

2. The Master's Degree Final Examination consists of the defense, in English, of an activity carried out by the student under the guidance of one or more supervisors, at least one of whom must be a member of the DPB and the professor of a teaching unit offered by the Degree Programme, and the supervision of an examiner.
3. The activity consists in: (i) independently carrying out a significant project, with theoretical, computational, or experimental value; (ii) producing a clear and effective written report in English, describing the project and the results obtained.
4. The final examination mark is calculated as follows: a) a mark in thirtieths is awarded to the activity performed; b) a base score is calculated as the weighted average (based on ECTS credits) of the marks obtained in all individual course examinations and the final project, where a mark of "30 with honors" is counted as 31; c) this score is converted to a scale of 110; c) to this base score, an increment is added in the range [0,4] also on the basis of a short presentation, during which the student's ability to communicate their results is an element of evaluation; d) if the score achieved is higher than or equal to 110/110, the graduation committee may award honors (*cum laude*).

Art. 11 Guidance services and tutoring (UDR, Art. 24)

1. The DPB, in collaboration with the School of Mathematical, Physical and Natural Sciences, relying on a dedicated committee, organizes and participates in activities and initiatives to encourage informed decision-making in the choice of university studies, continuity in academic progression, and integration into the job market.
2. The School of Mathematical, Physical and Natural Sciences, in collaboration with the DPB and with the support of a specific working group, organizes and manages a tutoring service for welcoming and supporting students, in order to prevent academic dropout or delays and to promote meaningful active participation in all aspects of university life.
3. Specific forms of guidance and tutoring services are provided for students with disabilities and students with Specific Learning Disorders.

Art. 12 Verification of credits obsolescence

1. ECTS credits acquired as part of the Degree Programme may be subject to a review for potential obsolescence after a period of 6 years.
2. If the DPB recognizes the obsolescence of even a single part of the relevant educational content, it establishes supplementary assessments that must be undertaken by the student, defining the topics and the methods of verification. Once the required tests have been successfully passed, the credits will be validated through a formal resolution of the DPB.

Special Part

Curriculum and track	Year	Code	Name	ECTS credits	SSD (Scientific Disciplinary Area)	Type	Area	Prerequisites	Learning objectives	Hours dedicated to assisted teaching	Hours dedicated to personal study
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	86798	MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING	6	ING-INF/05	CORE	Computer Science		The course is designed to equip students with advanced knowledge and skills in the fields of machine learning and data analysis. Building upon foundational concepts, students delve into cutting-edge techniques and methodologies essential for tackling real-world problems in diverse domains. The course addresses a comprehensive review of fundamental machine learning algorithms, including supervised and unsupervised learning, and deep learning architectures. Through hands-on exercises and projects, students gain proficiency in implementing these algorithms using popular libraries.	48	102

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	86798	MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING	6	ING-INF/05	CORE	Computer Science	The course is designed to equip students with advanced knowledge and skills in the fields of machine learning and data analysis. Building upon foundational concepts, students delve into cutting-edge techniques and methodologies essential for tackling real-world problems in diverse domains. The course addresses a comprehensive review of fundamental machine learning algorithms, including supervised and unsupervised learning, and deep learning architectures. Through hands-on exercises and projects, students gain proficiency in implementing these algorithms using popular libraries.	48	102
---	---	-------	------------------------------------	---	------------	------	------------------	--	----	-----

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	86800	VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING	6	ING-INF/05	CORE	Computer Science	The course provides the foundations of the main virtualization technologies at the state of the art. In detail, the course focuses on several types of virtualization, like Storage-level, OS-level, Application-level, and Enterprise-level virtualization. The course is mostly practical, with the aim to teach the student how to deal with current virtualization technologies to build actual virtualized architectures.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	86800	VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING	6	ING-INF/05	CORE	Computer Science	The course provides the foundations of the main virtualization technologies at the state of the art. In detail, the course focuses on several types of virtualization, like Storage-level, OS-level, Application-level, and Enterprise-level virtualization. The course is mostly practical, with the aim to teach the student how to deal with current virtualization technologies to build actual virtualized architectures.	48	102

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90498	MACHINE LEARNING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning classical supervised and unsupervised machine learning algorithms, by grasping the underlying computational and modeling issues; learning how to set up a machine learning experiment to effectively learn from data.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90498	MACHINE LEARNING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning classical supervised and unsupervised machine learning algorithms, by grasping the underlying computational and modeling issues; learning how to set up a machine learning experiment to effectively learn from data.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90520	DIGITAL SIGNAL & IMAGE PROCESSING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the basic tools for the analysis of 1D and 2D signals in both the space and frequency domains.	72	153

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CORE	Computer Science	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
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CORE	Computer Science	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

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CORE	Computer Science		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
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90530	NETWORK ANALYSIS	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		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
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90539	COMPUTATIONAL VISION	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning the fundamental principles of computer vision, ranging from low-level algorithms to high-level	40	110

Degree Regulations of the Master's Degree Programme in Computer Science (LM-18 Class) approved by the Degree Programme Board on 14/05/2025 and by the DIBRIS Department Board on 27/05/2025.

									approaches based on deep learning.		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90549	ADDITIONAL USEFUL KNOWLEDGE	3		OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Acquiring additional useful knowledge on elements of enterprise culture, skill activities, basics of program management, as well as on personal interests related to the Master degree topics through research seminar attendance.	0	0
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90549	ADDITIONAL USEFUL KNOWLEDGE	3		OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Acquiring additional useful knowledge on elements of enterprise culture, skill activities, basics of program management, as well as on personal interests related to the Master degree topics through research seminar attendance.	0	0

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	10179 8	DATA WAREHOUSING	9	INF/01	CORE	Computer Science	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, Extraction-Transformation-Loading processes, use of data warehouses for business reporting and online analytical processing.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	10180 4	DEEP LEARNING	9	INF/01	CORE	Computer Science	Learning how to use deep learning algorithms, including classical approaches and very recent methodologies and paradigms, by grasping the underlying modeling, and computational issues; learning how to build and evaluate complex architectures by exploiting different learning paradigms.	56	169

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	10180 6	IT PROJECT MANAGEMENT	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning the fundamental concepts, roles, and responsibilities of IT project management and develop skills for effective project management and leadership.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	10180 7	SOFTWARE SYSTEMS DESIGN AND MODELLING	9	INF/01	CORE	Computer Science		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
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	10180 8	FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES	6	INF/01	CORE	Computer Science		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.	48	102

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101808	FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES	6	INF/01	CORE	Computer Science		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.	48	102
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the fundamental design principles for distributed systems and getting more in-depth knowledge of a few chosen architectures relative to the students' curriculum; getting familiarity with the concepts of reliability, availability, and fault tolerance.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the fundamental design principles for distributed systems and getting more in-depth knowledge of a few chosen architectures relative to the students' curriculum; getting familiarity with the concepts of reliability, availability, and fault tolerance.	72	153

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the fundamental design principles for distributed systems and getting more in-depth knowledge of a few chosen architectures relative to the students' curriculum; getting familiarity with the concepts of reliability, availability, and fault tolerance.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the fundamental design principles for distributed systems and getting more in-depth knowledge of a few chosen architectures relative to the students' curriculum; getting familiarity with the concepts of reliability, availability, and fault tolerance.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101812	DIGITAL FORENSICS	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning how to conduct digital investigations, following the standard process involving identification, acquisition, storage, and analysis of digital evidence.	40	102

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	10887 1	AUGMENTED REALITY	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning the theoretical and methodological fundamentals of Augmented Reality, from the concepts of 3D Computational Vision to model the real-world world, to the synthesis of the virtual environments, and their fusion.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	10887 1	AUGMENTED REALITY	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning the theoretical and methodological fundamentals of Augmented Reality, from the concepts of 3D Computational Vision to model the real-world world, to the synthesis of the virtual environments, and their fusion.	40	110
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	11148 6	TECHNICAL WRITING	3		OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Learning to accurately plan, write and revise technical scientific documents, e.g.a thesis, in the correct format and to the required standards.	0	25
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	11148 6	TECHNICAL WRITING	3		OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Learning to accurately plan, write and revise technical scientific documents, e.g.a thesis, in the correct format and to the required standards.	0	0

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Providing the student with further knowledge of the Italian language and culture as an improvement of their initial skills	24	0
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Providing the student with further knowledge of the Italian language and culture as an improvement of their initial skills	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Providing the student with further knowledge of the Italian language and culture as an improvement of their initial skills	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	OTHER ACTIVITIES	Other work-oriented knowledge		Providing the student with further knowledge of the Italian language and culture as an improvement of their initial skills	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	114471	DATA PROTECTION & PRIVACY	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the theoretical and practical bases of the anonymization of personal data, with a special reference to state-of-the-art techniques for the anonymization of multidimensional data, graphs, time series, longitudinal and transactional data, as well as some legal bases on the protection of personal data.	56	169

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	118157	ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning state-of-the-art software engineering methods and technologies, and understanding their role in software development, deployment, and security management.	40	110
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	118157	ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING	6	INF/01	RELATED OR SUPPLEMENTARY	Related or supplementary learning activities		Learning state-of-the-art software engineering methods and technologies, and understanding their role in software development, deployment, and security management.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	61884	ADVANCED DATA MANAGEMENT	9	INF/01	CORE	Computer Science		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, basic issues in parallel and distributed query processing, and semantic data management.	56	169

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	61884	ADVANCED DATA MANAGEMENT	9	INF/01	CORE	Computer Science		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, basic issues in parallel and distributed query processing, and semantic data management.	56	169
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90529	DATA VISUALIZATION	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning basic principles from vision and human perception. Learning principles, methods, and techniques for effective visual analysis of data, including techniques for visualizing spatial, non-spatial, and temporal data.	40	110

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90529	DATA VISUALIZATION	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning basic principles from vision and human perception. Learning principles, methods, and techniques for effective visual analysis of data, including techniques for visualizing spatial, non-spatial, and temporal data.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90535	HIGH PERFORMANCE COMPUTING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the main aspects of modern, heterogeneous 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, vectorization, optimizations OpenMP, MPI, CUDA).	56	169

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90535	HIGH PERFORMANCE COMPUTING	6	INF/01	CORE	Computer Science	Learning the main aspects of modern, heterogeneous 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, vectorization, optimizations OpenMP, MPI, CUDA).	0	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90537	FINAL DISSERTATION	30		FINAL EXAMINATION	For the Final Examination	Being able to carry out autonomously a conspicuous project which could be of theoretical, computational, or experimental flavour. Being able to clearly describe the project and the obtained results in a written document.	0	750
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90537	FINAL DISSERTATION	30		FINAL EXAMINATION	For the Final Examination	Being able to carry out autonomously a conspicuous project which could be of theoretical, computational, or experimental flavour. Being able to clearly describe the project and the obtained results in a written document.	0	750

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	90537	FINAL DISSERTATION	27		FINAL EXAMINATION	For the Final Examination		Being able to carry out autonomously a conspicuous project which could be of theoretical, computational, or experimental flavour. Being able to clearly describe the project and the obtained results in a written document.	0	675
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	90537	FINAL DISSERTATION	27		FINAL EXAMINATION	For the Final Examination		Being able to carry out autonomously a conspicuous project which could be of theoretical, computational, or experimental flavour. Being able to clearly describe the project and the obtained results in a written document.	0	675
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90541	NATURAL LANGUAGE PROCESSING	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning how to process and represent natural language, and becoming familiar with the most relevant approaches and software tools to understand and generate natural language.	32	118
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90541	NATURAL LANGUAGE PROCESSING	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning how to process and represent natural language, and becoming familiar with the most relevant approaches and software tools to understand and generate natural language.	32	118

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90545	SYMBOLIC AND DISTRIBUTED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the foundations of symbolic (or "classical") Artificial Intelligence, and the concepts of agent and multiagent system as representatives of the Distributed Artificial Intelligence paradigm. Learn how to design intelligent autonomous agents and how to deal with the main implementation issues.	32	118
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	101810	CAPSTONE PROJECT	9	INF/01	CORE	Computer Science	86798 - MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING (Mandatory),1 01809 - DISTRIBUTED COMPUTING (Mandatory),9 0524 - INTERNET OF THINGS (Mandatory),8 6800 - VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING (Mandatory),1 01808 - FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES	Acquiring experience of a realistic team development effort that follows a given methodology and harnesses different technologies for the implementation of a specific product.	40	185

								(Mandatory),1 18157 - ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING (Mandatory)			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	101810	CAPSTONE PROJECT	9	INF/01	CORE	Computer Science	86798 - MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING (Mandatory),1 01809 - DISTRIBUTED COMPUTING (Mandatory),9 0524 - INTERNET OF THINGS (Mandatory),8 6800 - VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING (Mandatory),1 01808 - FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES (Mandatory),1 18157 - ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING (Mandatory)	Acquiring experience of a realistic team development effort that follows a given methodology and harnesses different technologies for the implementation of a specific product.	40	185
---	---	--------	------------------	---	--------	------	------------------	---	---	----	-----

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	10181 1	BINARY ANALYSIS AND SECURE CODING	9	INF/01	CORE	Computer Science		Learning how 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
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	10887 2	DECENTRALIZED SYSTEMS	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the techniques and problems related to systems based on permissioned and permissionless blockchains, and decentralized systems in general, examining with particular attention the aspects related to security.	40	110
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	10887 2	DECENTRALIZED SYSTEMS	6	INF/01	CORE	Computer Science		Learning the techniques and problems related to systems based on permissioned and permissionless blockchains, and decentralized systems in general, examining with particular attention the aspects related to security.	40	110

Università degli Studi di Genova

**Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in
Computer Science**

Classe LM-18: Informatica

Coorte 2025-2026

Parte Generale

Indice

Art. 1	Premessa e ambito di competenza	2
Art. 2	Requisiti di ammissione e modalità di verifica (RDA, Art. 17)	2
Art. 3	Curricula (RDA, Art. 14)	3
Art. 4	Attività formative (RDA, Art. 14)	3
Art. 5	Piano di studio (RDA, Art. 19)	4
Art. 6	Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche (RDA, Art. 22)	4
Art. 7	Esami e altre verifiche del profitto (RDA, Art. 20 e 22)	4
Art. 8	Riconoscimento di crediti (RDA, Art. 18)	5
Art. 9	Mobilità e studi compiuti all'estero (RDA, Art. 23)	5
Art. 10	Prova finale (RDA, Art. 21)	6
Art. 11	Orientamento e tutorato (RDA, Art. 24)	6
Art. 12	Verifica periodica dei crediti	7

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

1. Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Computer Science (classe LM-18: Informatica), nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.
2. Il presente Regolamento, ai sensi dell'art. 25, comma 1, del Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), parte generale, è deliberato, a maggioranza dei componenti, dalla competente struttura didattica (Consiglio dei Corsi di Studio in Informatica-CCS) e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento di riferimento (e dei consigli degli eventuali dipartimenti associati), sentita la Scuola di Scienze MFN, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola e di Dipartimento, ove esistente. Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'articolo 14 "Riunioni con modalità telematiche" del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018).
3. Per quanto non previsto esplicitamente dal presente regolamento si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento per gli Studenti di Ateneo, al Manifesto degli Studi e alla pagina web del CdLM.

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica (RDA, Art. 17)

1. L'ammissione al CdLM è subordinata al possesso di: a) specifici requisiti curriculari; b) adeguata preparazione individuale; c) conoscenza della lingua inglese.
2. Per quanto riguarda i requisiti curriculari, lo studente deve 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 titoli di studio ottenuti all'estero, si verificherà che l'impegno necessario al conseguimento del titolo sia non inferiore a 180 CFU di cui almeno 90 dedicati ad attività formative nell'ambito dei sopra elencati settori scientifico-disciplinari.
3. Per quanto riguarda la preparazione individuale, l'ammissione è subordinata al superamento di una verifica, in ambito matematico e informatico, mediante colloquio, a cui si può aggiungere un quiz propedeutico. Il colloquio, ed eventualmente il quiz, vertono sulle conoscenze di base necessarie per seguire con profitto gli studi.
4. Per quanto riguarda il requisito di conoscenza della lingua inglese, l'ammissione è subordinata alla presentazione di una valida certificazione di livello B2 o superiore rilasciata o di tipologia riconosciuta dal Settore Sviluppo Competenze Linguistiche di Ateneo. Il requisito può essere soddisfatto anche presentando un titolo accademico di primo livello erogato in lingua inglese, da certificare tramite documento ufficiale o lettera dell'Università che ha erogato il titolo triennale, da cui si evinca che gli studi si sono svolti in lingua inglese. In alternativa, qualora per conseguire il titolo di primo livello sia stato sostenuto un esame di lingua inglese di livello B2, è possibile dimostrare il possesso del requisito presentando un documento ufficiale contenente l'elenco degli esami sostenuti e la scheda insegnamento in cui sia chiaramente indicato il livello linguistico.
5. Nel caso di studenti con cittadinanza extra-EU, residenti all'estero e aventi titolo di studio acquisito in un paese extra-EU, la procedura di ammissione prevede una pre-valutazione effettuata su una piattaforma online, individuata dall'Ateneo e accessibile dai siti web dell'Ateneo e del CdLM.

6. Ogni anno il CCS nomina un gruppo di lavoro incaricato di accertare il possesso dei requisiti curriculari e della preparazione individuale e di darne comunicazione all'interessato.
7. In riferimento all'offerta formativa per la coorte a cui questo regolamento si riferisce, il CdLM in Computer Science è riconosciuto incompatibile per l'iscrizione simultanea a qualsiasi CdLM di classe LM-18 e con i seguenti Corsi di Studio (CdS) dell'Università di Genova:
 - CdLM in Computer Engineering, classe LM-32.
8. Per altri CdS appartenenti a classi diverse, anche di altri Atenei, l'analisi di compatibilità verrà effettuata nel seguente modo (DM 930/2022 e successivi chiarimenti ministeriali). Si considerano inizialmente i settori scientifico disciplinari di base e caratterizzanti dei due corsi di studio. Se i Crediti Formativi Universitari (CFU) in comune sono più di 40 i due CdS sono incompatibili per l'iscrizione contemporanea. Se dall'analisi precedente risulta che i CFU in comune sono meno di 40, si passa all'analisi degli obiettivi formativi e di ulteriori informazioni disponibili sul contenuto dei singoli insegnamenti per evidenziare argomenti comuni trattati in insegnamenti caratterizzati da settori scientifico disciplinari diversi. Se anche dopo questa analisi i CFU in comune risultano meno di 40, i due CdS sono dichiarati compatibili per l'iscrizione contemporanea. Nel caso di presenza di diversi curricula, il calcolo verrà effettuato nel caso meno favorevole ovvero quello caratterizzato dal maggior numero di CFU comuni.

Art. 3 Curricula (RDA, Art. 14)

1. Il CdLM si articola in due curricula: **Data Science and Engineering**, incentrato sulla gestione, analisi e visualizzazione di grandi quantità di dati digitali per l'intelligenza artificiale, l'analisi dei dati o il visual computing, e **Software Security & Engineering**, incentrato sullo sviluppo di sistemi software innovativi e di alta qualità, attraverso tecnologie all'avanguardia, valutazione della sicurezza e processi standardizzati.
2. Il curriculum **Data Science and Engineering** si articola in due percorsi distinti: a) **Artificial Intelligence**, incentrato su machine learning avanzato, visione ed elaborazione vocale e del linguaggio naturale; b) **Data Analytics**, relativo all'analisi di dati strutturati, dall'acquisizione mediante tecnologie dell'Internet of Things fino alla gestione dei dati su larga scala, data warehousing e visualizzazione dei dati. Il curriculum **Software Security & Engineering** si articola in due percorsi: a) **Software Security**, incentrato su protezione dei dati e privacy, informatica forense, analisi dei malware e programmazione sicura; b) **Software Engineering**, incentrato su progettazione di sistemi software, gestione di progetti e gestione dei dati avanzata.

Art. 4 Attività formative (RDA, Art. 14)

1. Le tabelle riportate in allegato descrivono le attività didattiche del CdLM per la coorte 2025-2026; alcune attività sono obbligatorie per un certo curriculum o percorso, altre sono autonomamente scelte dallo studente. Il piano delle attività è suddiviso per anni: per ogni attività, viene precisato un anno di riferimento, ovvero l'anno in cui questa dovrebbe essere inserita nel piano di studio di uno studente a tempo pieno.
2. Per ogni anno accademico, il Manifesto degli Studi precisa quali attività vengono offerte dal CdLM per coprire le scelte degli studenti, senza per questo pregiudicare la libertà degli studenti di scegliere altre attività offerte presso l'Ateneo, o altre sedi convenzionate, coerenti con il progetto formativo e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.
3. Le tabelle suddette precisano, per ogni attività formativa, i curricula e i percorsi in cui è erogata, la lingua di erogazione (inglese), gli obiettivi formativi specifici, i CFU, l'eventuale

articolazione in moduli, la durata in ore delle attività in presenza, le ore destinate allo studio individuale e le eventuali propedeuticità. In ogni caso, si assume di norma il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: $4 \div 8$ ore di lezione o di attività didattica assistita per ciascun CFU; tale intervallo tiene conto degli insegnamenti che prevedono fra le proprie componenti didattiche lo sviluppo di progetti o altre attività svolte autonomamente da parte degli studenti. Indipendentemente dalle scelte dello studente all'interno delle attività proposte, la quota dell'impegno orario complessivo annuo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 50%.

Art. 5 Piano di studio (RDA, Art. 19)

1. Il piano di studio è redatto dallo studente inserendo le attività didattiche che intende frequentare, seguendo quanto riportato nel Manifesto degli Studi. Non è richiesto l'inserimento degli insegnamenti già inclusi nei piani di studio presentati negli anni precedenti per i quali non sia ancora stato sostenuto l'esame.
2. Lo studente può modificare di anno in anno il piano di studio anche relativamente agli anni precedenti, limitatamente agli esami non ancora sostenuti. Non è possibile sostenere esami relativi ad attività non presenti nel piano di studio.
3. I piani di studio vengono esaminati dal CCS e accettati o respinti; nel caso in cui una richiesta di variazione al piano di studio sia respinta, rimane valido l'ultimo piano di studio approvato. I piani di studio che seguono tutte le indicazioni riportate nel Manifesto degli Studi vengono approvati automaticamente da parte del CCS (piani di studio standard). I piani di studio difforni dai percorsi proposti nel Manifesto degli Studi (piani di studio individuali) verranno sottoposti al parere del CCS che ne esaminerà la coerenza, decidendo se accettarli o chiedere che vengano modificati.
4. Per inserire nel piano di studio un'attività prevista al secondo anno, devono essere presenti nel piano tutte le attività previste al primo anno.
5. Gli studenti stranieri con titolo di studio non conseguito in Italia che non siano in possesso di una certificazione di lingua italiana riconosciuta dall'Ateneo dovranno inserire nel piano di studi l'insegnamento 114456 - ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE. Tutti gli altri studenti dovranno inserire nel piano di studi l'insegnamento offerto in alternativa nel Manifesto del curriculum di afferenza, come indicato nella Parte Speciale del presente Regolamento Didattico.
6. Il piano di studio non aderente a quanto riportato nel Regolamento Didattico, parte speciale, ma conforme all'ordinamento didattico, è soggetto ad approvazione da parte del CCS. Non possono essere approvati piani di studio difforni dall'ordinamento didattico.
7. I piani di studio sono presentati o modificati con le modalità ed i termini stabiliti dalla Scuola di Scienze MFN.

Art. 6 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche (RDA, Art. 22)

1. Le attività didattiche del CdLM si svolgono per lo più secondo la modalità *convenzionale*: lezioni e attività di laboratorio in presenza, integrate da servizi di supporto online alla didattica.
2. La frequenza alle attività didattiche è fortemente raccomandata.
3. Tutte le attività didattiche del CdLM sono svolte in lingua inglese.

4. Il calendario delle lezioni è articolato in due periodi didattici: il primo periodo si estende tra settembre e dicembre e il secondo tra febbraio e maggio. I periodi didattici e gli orari delle attività formative sono reperibili in apposite pagine web. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza dei percorsi riportati nel vigente Manifesto degli Studi.

Art. 7 Esami e altre verifiche del profitto (RDA, Art. 20 e 22)

1. Per ogni attività didattica la verifica del profitto individuale degli studenti avviene attraverso un esame finale, o attraverso altre forme specificate nei commi successivi. Le modalità di esame vengono indicate nelle schede di ciascuna attività didattica pubblicata sulle pagine del sito web di Ateneo relative al CdLM.
2. 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, 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, seminari si possono svolgere in periodo di lezioni, 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. 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 studio.
3. Per altre attività formative, non riconducibili a quelle considerate nei commi precedenti, 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 apposita commissione designata dal CCS.
4. Per studenti con disabilità e studenti con DSA, le modalità di verifica si conformano a quanto stabilito nel RDA.
5. Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sulle pagine del sito web di Ateneo relative al CdLM. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti con congruo anticipo.
6. Lo studente che intenda sostenere l'esame di un insegnamento in un anno accademico successivo a quello in cui l'insegnamento è stato inserito nel piano di studio è invitato a contattare i docenti titolari per conoscere la modalità e il programma d'esame o il Coordinatore del CCS nel caso in cui il docente titolare non afferisca all'Università di Genova nell'a.a. in corso.
7. E' facoltà dei docenti, qualora lo ritengano opportuno, richiedere un approfondimento orale a completamento delle valutazioni individuali.

Art. 8 Riconoscimento di crediti (RDA, Art. 18)

1. La carriera pregressa degli studenti che si iscrivono al CdLM è valutata caso per caso tenendo conto dei contenuti e del carico di studio. In caso di riconoscimento vengono precisati i CFU attribuiti, non necessariamente identici a quelli attribuiti all'origine. Non è richiesta la precisa corrispondenza con le singole attività formative previste nel CdLM, ma deve essere

salvaguardata la complessiva coerenza delle attività riconosciute con gli obiettivi formativi del CdLM, anche prevedendo un piano di studio personalizzato.

2. Ad ogni studente iscritto al CdLM, 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.
3. 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 24 CFU.

Art. 9 Mobilità e studi compiuti all'estero (RDA, Art. 23)

1. Gli studenti possono 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.
2. Per candidarsi ai bandi Erasmus, lo studente deve avere acquisito almeno 18 CFU se presenta domanda di mobilità al primo anno e almeno 72 CFU se presenta domanda di mobilità al secondo anno.
3. La conversione dei voti registrati per gli insegnamenti sostenuti all'estero nell'ambito di programmi Erasmus+ avverrà secondo criteri approvati annualmente dal CCS e resi disponibili sul sito web del CdLM e della Scuola di Scienze MFN. Allo scopo di incentivare la mobilità nell'ambito di programmi Erasmus+, potrà essere riconosciuta una maggiorazione fino a 3 CFU dei crediti acquisiti all'estero per gli studenti che abbiano conseguito almeno 30 CFU durante la mobilità.
4. In considerazione delle specificità del percorso offerto, il CCS considererà per l'approvazione solo Learning Agreement per periodi all'estero a partire dal secondo anno.

Art. 10 Prova finale (RDA, Art. 21)

1. Per essere ammessi all'esame di Laurea Magistrale occorre avere conseguito tutti i crediti delle attività formative previste dal piano di studio, tranne quelli relativi alla prova finale stessa, entro le scadenze previste dalla Scuola di Scienze MFN e pubblicate sul relativo sito web.
2. L'esame di Laurea Magistrale consiste nella discussione in lingua inglese di una attività svolta dallo studente sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno uno membro del CCS e docente di un insegnamento non mutuato, e il controllo di un correlatore.
3. L'attività svolta consiste in: (i) svolgere autonomamente un progetto significativo, di valenza teorica, computazionale o sperimentale; (ii) produrre un documento chiaro ed efficace in inglese che descrive il progetto e i risultati ottenuti.
4. Il voto di laurea viene calcolato come segue: a) si attribuisce un voto in trentesimi all'attività svolta; b) si calcola un punteggio base, ottenuto dalla media, pesati sui crediti, dei voti attribuiti agli esami dei singoli insegnamenti e all'attività svolta; il voto 30 e lode viene valutato 31; b) si converte il punteggio in base 110; c) a questo punteggio base, si aggiunge un incremento nell'intervallo [0,4] anche sulla base di una breve presentazione, in cui la capacità di rendere accessibili i risultati ottenuti sia elemento di valutazione; d) se il

punteggio raggiunto è maggiore o uguale a 110/110, la commissione di laurea può concedere la lode.

Art. 11 Orientamento e tutorato (RDA, Art. 24)

1. Il CCS, di concerto con la Scuola di Scienze MFN, avvalendosi di una apposita commissione, organizza e partecipa ad attività e iniziative per favorire la scelta consapevole degli studi universitari, la continuità del percorso formativo, l'inserimento nel mondo del lavoro.
2. La Scuola di Scienze MFN, di concerto con il CCS che si avvale di uno specifico gruppo di lavoro, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.
3. Specifiche forme di orientamento e tutorato sono predisposte per studenti con disabilità e studenti con DSA.

Art. 12 Verifica periodica dei crediti

1. I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea possono essere sottoposti a verifica di obsolescenza dopo 6 anni.
2. Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le modalità di verifica. Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera.

Parte Speciale

Indirizzo	Anno di corso	Codice	Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90498	MACHINE LEARNING	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere gli algoritmi classici di machine learning supervisionato e non supervisionato, comprendendo le problematiche computazionali e di modellazione sottostanti; imparare come impostare un esperimento di machine learning per apprendere efficacemente dai dati.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90520	DIGITAL SIGNAL & IMAGE PROCESSING	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Acquisire gli strumenti di base per l'analisi di segnali 1D e 2D sia nel dominio dello spazio che in quello della frequenza.	72	153

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90539	COMPUTATIONAL VISION	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere i principi fondamentali della visione artificiale, che vanno dagli algoritmi di basso livello agli approcci di alto livello basati sul deep learning.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	90549	ADDITIONAL USEFUL KNOWLEDGE	3		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Acquisire conoscenze significative aggiuntive in merito alla cultura d'impresa, allo sviluppo di competenze, ai fondamenti della gestione di progetti, e a interessi personali legati ai temi della laurea magistrale, attraverso la partecipazione a seminari di ricerca.	0	0
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	101804	DEEP LEARNING	9	INF/01	CARATTERIZZA NTI	Discipline Informatiche		Apprendere come utilizzare gli algoritmi di deep learning, inclusi gli approcci classici e le metodologie e paradigmi più recenti, comprendendo le problematiche di modellazione e computazionali sottostanti; imparare a costruire e valutare architetture complesse	56	169

									sfruttando diversi paradigmi di apprendimento.		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere i principi fondamentali di progettazione per i sistemi distribuiti e acquisire una conoscenza più approfondita di alcune architetture scelte in base al curriculum degli studenti; acquisire familiarità con i concetti di affidabilità, disponibilità e tolleranza ai guasti.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	108871	AUGMENTED REALITY	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere i fondamenti teorici e metodologici della Realtà Aumentata, dai concetti di visione computazionale 3D per la modellazione del mondo reale, alla sintesi degli ambienti virtuali e alla loro integrazione.	40	110

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Fornire allo studente ulteriori conoscenze della lingua e della cultura italiana come miglioramento delle sue competenze iniziali.	24	0
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90498	MACHINE LEARNING	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere gli algoritmi classici di machine learning supervisionato e non supervisionato, comprendendo le problematiche computazionali e di modellazione sottostanti; imparare come impostare un esperimento di machine learning per apprendere efficacemente dai dati.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere metodi, protocolli, architetture e piattaforme per lo sviluppo di applicazioni distribuite e mobili per l'Internet delle Cose, inclusi protocolli machine-to-machine, algoritmi distribuiti per la tolleranza ai guasti e la replica, piattaforme basate su architetture orientate ai servizi, sistemi operativi	56	169

									embedded, dati in tempo reale e streaming, geolocalizzazione e framework collaborativi.		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90530	NETWORK ANALYSIS	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere algoritmi e tecniche per l'analisi di grafi su larga scala, inclusi misure di centralità, componenti connesse, clustering di grafi, proprietà dei grafi per grafi casuali, small-world e scale-free, metriche dei grafi per robustezza e resilienza, e algoritmi di grafi per problemi di riferimento.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	90549	ADDITIONAL USEFUL KNOWLEDGE	3		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Acquisire conoscenze significative aggiuntive in merito alla cultura d'impresa, allo sviluppo di competenze, ai fondamenti della gestione di progetti, e a interessi personali legati ai temi della laurea magistrale, attraverso la partecipazione a seminari di ricerca.	0	0

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	101798	DATA WAREHOUSING	9	INF/01	CARATTERIZZA NTI	Discipline Informatiche		Apprendere i fondamenti teorici, metodologici e tecnologici della gestione e analisi dei dati nei sistemi di supporto decisionale, con particolare riferimento alle problematiche architetture e di progettazione dei data warehouse, nonché agli elementi chiave dell'integrazione e governance dei dati, della qualità e pulizia dei dati, dei processi di Estrazione- Trasformazione- Caricamento (ETL), e all'uso dei data warehouse per la reportistica aziendale e l'elaborazione analitica online.	72	153
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	9	INF/01	CARATTERIZZA NTI	Discipline Informatiche		Apprendere i principi fondamentali di progettazione per i sistemi distribuiti e acquisire una conoscenza più approfondita di alcune architetture scelte in base al curriculum degli studenti; acquisire familiarità con i concetti di	72	153

									affidabilità, disponibilità e tolleranza ai guasti.		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	108871	AUGMENTED REALITY	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere i fondamenti teorici e metodologici della Realtà Aumentata, dai concetti di visione computazionale 3D per la modellazione del mondo reale, alla sintesi degli ambienti virtuali e alla loro integrazione.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Fornire allo studente ulteriori conoscenze della lingua e della cultura italiana come miglioramento delle sue competenze iniziali.	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	86798	MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING	6	ING-INF/05	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		The course is designed to equip students with advanced knowledge and skills in the fields of machine learning and data analysis. Building upon foundational concepts, students delve into cutting-edge techniques and methodologies	48	102

									essential for tackling real-world problems in diverse domains. The course addresses a comprehensive review of fundamental machine learning algorithms, including supervised and unsupervised learning, and deep learning architectures. Through hands-on exercises and projects, students gain proficiency in implementing these algorithms using popular libraries.		
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	86800	VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING	6	ING-INF/05	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		The course provides the foundations of the main virtualization technologies at the state of the art. In detail, the course focuses on several types of virtualization, like Storage-level, OS-level, Application-level, and Enterprise-level virtualization. The course is mostly practical, with the aim to teach the student how to deal with current virtualization	48	102

									technologies to build actual virtualized architectures.		
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere metodi, protocolli, architetture e piattaforme per lo sviluppo di applicazioni distribuite e mobili per l'Internet delle Cose, inclusi protocolli machine-to-machine, algoritmi distribuiti per la tolleranza ai guasti e la replica, piattaforme basate su architetture orientate ai servizi, sistemi operativi embedded, dati in tempo reale e streaming, geolocalizzazione e framework collaborativi.	56	169
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	101806	IT PROJECT MANAGEMENT	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere i concetti fondamentali, i ruoli e le responsabilità della gestione dei progetti IT e sviluppare competenze per una gestione efficace dei progetti e per la leadership.	48	102

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	101807	SOFTWARE SYSTEMS DESIGN AND MODELLING	9	INF/01	CARATTERIZZAZIONE NTI	Discipline Informatiche		Apprendere attraverso l'esperienza pratica gli strumenti concettuali di base per la progettazione e la modellazione dei sistemi software, acquisendo competenze comunicative e capacità di apprendimento continuo.	56	169
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	101808	FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONE NTI	Discipline Informatiche		Apprendere i fondamenti del testing funzionale e di sicurezza dei sistemi software, con particolare enfasi sulle sfide poste dalle applicazioni Web e Mobile, e acquisire familiarità con gli strumenti automatizzati utilizzati per applicare le tecniche di testing.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONE NTI	Discipline Informatiche		Apprendere i principi fondamentali di progettazione per i sistemi distribuiti e acquisire una conoscenza più approfondita di alcune architetture scelte in base al curriculum degli studenti; acquisire familiarità con i	48	102

									concetti di affidabilità, disponibilità e tolleranza ai guasti.		
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	111486	TECHNICAL WRITING	3		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Apprendere come pianificare, scrivere e revisionare con precisione documenti tecnico-scientifici, ad esempio una tesi, nel formato corretto e secondo gli standard richiesti.	0	25
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Fornire allo studente ulteriori conoscenze della lingua e della cultura italiana come miglioramento delle sue competenze iniziali.	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	1	118157	ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Acquisire familiarità con i metodi e le tecnologie più avanzate dell'ingegneria del software e comprenderne il ruolo nello sviluppo, nel deployment e nella gestione della sicurezza del software	40	110

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	86798	MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING	6	ING-INF/05	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche	The course is designed to equip students with advanced knowledge and skills in the fields of machine learning and data analysis. Building upon foundational concepts, students delve into cutting-edge techniques and methodologies essential for tackling real-world problems in diverse domains. The course addresses a comprehensive review of fundamental machine learning algorithms, including supervised and unsupervised learning, and deep learning architectures. Through hands-on exercises and projects, students gain proficiency in implementing these algorithms using popular libraries.	48	102
---	---	-------	------------------------------------	---	------------	-----------------	-------------------------	--	----	-----

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	86800	VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING	6	ING-INF/05	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		The course provides the foundations of the main virtualization technologies at the state of the art. In detail, the course focuses on several types of virtualization, like Storage-level, OS-level, Application-level, and Enterprise-level virtualization. The course is mostly practical, with the aim to teach the student how to deal with current virtualization technologies to build actual virtualized architectures.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	90524	INTERNET OF THINGS	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere metodi, protocolli, architetture e piattaforme per lo sviluppo di applicazioni distribuite e mobili per l'Internet delle Cose, inclusi protocolli machine-to-machine, algoritmi distribuiti per la tolleranza ai guasti e la replica, piattaforme basate su architetture orientate ai servizi, sistemi operativi embedded, dati in	56	169

									tempo reale e streaming, geolocalizzazione e framework collaborativi.		
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101808	FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONI	Discipline Informatiche		Apprendere i fondamenti del testing funzionale e di sicurezza dei sistemi software, con particolare enfasi sulle sfide poste dalle applicazioni Web e Mobile, e acquisire familiarità con gli strumenti automatizzati utilizzati per applicare le tecniche di testing.	48	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101809	DISTRIBUTED COMPUTING	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONI	Discipline Informatiche		Apprendere i principi fondamentali di progettazione per i sistemi distribuiti e acquisire una conoscenza più approfondita di alcune architetture scelte in base al curriculum degli studenti; acquisire familiarità con i concetti di affidabilità, disponibilità e tolleranza ai guasti.	48	102

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	101812	DIGITAL FORENSICS	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Apprendere come condurre indagini digitali, seguendo il processo standard che coinvolge l'identificazione, l'acquisizione, la conservazione e l'analisi delle prove digitali.	40	102
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	111486	TECHNICAL WRITING	3		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Apprendere come pianificare, scrivere e revisionare con precisione documenti tecnico-scientifici, ad esempio una tesi, nel formato corretto e secondo gli standard richiesti.	0	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	114456	ITALIAN AS A FOREIGN LANGUAGE - COMP SCI	3	L-FIL-LET/12	ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		Fornire allo studente ulteriori conoscenze della lingua e della cultura italiana come miglioramento delle sue competenze iniziali.	24	0
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	114471	DATA PROTECTION & PRIVACY	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere le basi teoriche e pratiche dell'anonimizzazione e dei dati personali, con particolare riferimento alle tecniche più avanzate per l'anonimizzazione di dati multidimensionali, grafi, serie temporali, dati longitudinali e transazionali,	56	169

									nonché alcune basi giuridiche sulla protezione dei dati personali.		
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	1	118157	ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING	6	INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		Acquisire familiarità con i metodi e le tecnologie più avanzate dell'ingegneria del software e comprenderne il ruolo nello sviluppo, nel deployment e nella gestione della sicurezza del software	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90529	DATA VISUALIZATION	6	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere i principi di base della visione e della percezione umana. Apprendere principi, metodi e tecniche per un'analisi visiva efficace dei dati, comprese le tecniche per la visualizzazione di dati spaziali, non spaziali e temporali.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90535	HIGH PERFORMANCE COMPUTING	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere i principali aspetti dei moderni sistemi di calcolo ad alte prestazioni eterogenei (processori pipeline/superscalar i, multiprocessori con memoria	56	169

									condivisa/passaggio messaggi, processori vettoriali, GPU) e le competenze di base nella programmazione per il calcolo ad alte prestazioni (ottimizzazione della cache, vettorizzazione, ottimizzazioni OpenMP, MPI, CUDA).		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90537	FINAL DISSERTATION	30		PROVA FINALE	Per la Prova Finale		Essere in grado di realizzare autonomamente un progetto consistente che possa avere un carattere teorico, computazionale o sperimentale. Essere in grado di descrivere chiaramente il progetto e i risultati ottenuti in un documento scritto.	0	750
DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90541	NATURAL LANGUAGE PROCESSING	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONI	Discipline Informatiche		Apprendere come elaborare e rappresentare il linguaggio naturale, acquisendo familiarità con gli approcci e gli strumenti software più rilevanti per comprendere e generare linguaggio naturale.	32	118

DATA SCIENCE & ENGINEERING - ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	90545	SYMBOLIC AND DISTRIBUTED ARTIFICIAL INTELLIGENCE	6	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere le basi dell'Intelligenza Artificiale simbolica (o 'classica') e i concetti di sistema a agenti e sistemi multiagente come rappresentanti del paradigma dell'Intelligenza Artificiale Distribuita. Imparare come progettare agenti autonomi intelligenti e come affrontare le principali problematiche di implementazione.	32	118
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	61884	ADVANCED DATA MANAGEMENT	9	INF/01	CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche		Apprendere i fondamenti teorici, metodologici e tecnologici della gestione dei dati per architetture avanzate di elaborazione dei dati, con particolare riferimento ad ambienti distribuiti su larga scala, come gli elementi chiave dei sistemi NoSQL, le problematiche di base dell'elaborazione parallela e distribuita delle interrogazioni, e la gestione semantica dei dati.	56	169

DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90529	DATA VISUALIZATION	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONE	Discipline Informatiche		Apprendere i principi di base della visione e della percezione umana. Apprendere principi, metodi e tecniche per un'analisi visiva efficace dei dati, comprese le tecniche per la visualizzazione di dati spaziali, non spaziali e temporali.	40	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90535	HIGH PERFORMANCE COMPUTING	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONE	Discipline Informatiche		Apprendere i principali aspetti dei moderni sistemi di calcolo ad alte prestazioni eterogenei (processori pipeline/superscalari, multiprocessori con memoria condivisa/passaggio messaggi, processori vettoriali, GPU) e le competenze di base nella programmazione per il calcolo ad alte prestazioni (ottimizzazione della cache, vettorizzazione, ottimizzazioni OpenMP, MPI, CUDA).	0	110
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90537	FINAL DISSERTATION	30		PROVA FINALE	Per la Prova Finale		Essere in grado di realizzare autonomamente un progetto consistente che possa avere un	0	750

									carattere teorico, computazionale o sperimentale. Essere in grado di descrivere chiaramente il progetto e i risultati ottenuti in un documento scritto.		
DATA SCIENCE & ENGINEERING - DATA ANALYTICS	2	90541	NATURAL LANGUAGE PROCESSING	6	INF/01	CARATTERIZZAZIONE NTI	Discipline Informatiche		Apprendere come elaborare e rappresentare il linguaggio naturale, acquisendo familiarità con gli approcci e gli strumenti software più rilevanti per comprendere e generare linguaggio naturale.	32	118
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	61884	ADVANCED DATA MANAGEMENT	9	INF/01	CARATTERIZZAZIONE NTI	Discipline Informatiche		Apprendere i fondamenti teorici, metodologici e tecnologici della gestione dei dati per architetture avanzate di elaborazione dei dati, con particolare riferimento ad ambienti distribuiti su larga scala, come gli elementi chiave dei sistemi NoSQL, le problematiche di base dell'elaborazione parallela e distribuita delle interrogazioni, e la gestione semantica dei dati.	56	169

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	90537	FINAL DISSERTATION	27		PROVA FINALE	Per la Prova Finale		Essere in grado di realizzare autonomamente un progetto consistente che possa avere un carattere teorico, computazionale o sperimentale. Essere in grado di descrivere chiaramente il progetto e i risultati ottenuti in un documento scritto.	0	675
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	101810	CAPSTONE PROJECT	9	INF/01	CARATTERIZZAZIONE	Discipline Informatiche	86798 - MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING (Obbligatorio),1 01809 - DISTRIBUTED COMPUTING (Obbligatorio),9 0524 - INTERNET OF THINGS (Obbligatorio),8 6800 - VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING (Obbligatorio),1 01808 - FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES (Obbligatorio),1 18157 - ADVANCED SECURE SOFTWARE	Acquisire esperienza in un realistico processo di sviluppo di squadra che segue una metodologia prestabilita e sfrutta diverse tecnologie per l'implementazione di un prodotto specifico.	40	185

								ENGINEERING (Obbligatorio)			
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE ENGINEERING	2	108872	DECENTRALIZED SYSTEMS	6	INF/01	CARATTERIZZA NTI	Discipline Informatiche		Apprendere le tecniche e le problematiche relative ai sistemi basati su blockchain permissioned e permissionless, e ai sistemi decentralizzati in generale, esaminando con particolare attenzione gli aspetti legati alla sicurezza.	40	110

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	90537	FINAL DISSERTATION	27		PROVA FINALE	Per la Prova Finale		Essere in grado di realizzare autonomamente un progetto consistente che possa avere un carattere teorico, computazionale o sperimentale. Essere in grado di descrivere chiaramente il progetto e i risultati ottenuti in un documento scritto.	0	675
---	---	-------	-----------------------	----	--	--------------	------------------------	--	--	---	-----

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	101810	CAPSTONE PROJECT	9	INF/01	CARATTERIZZAZIONE	Discipline Informatiche	86798 - MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING (Obbligatorio),1 01809 - DISTRIBUTED COMPUTING (Obbligatorio),9 0524 - INTERNET OF THINGS (Obbligatorio),8 6800 - VIRTUALIZATION AND CLOUD COMPUTING (Obbligatorio),1 01808 - FUNCTIONAL AND SECURITY TESTING TECHNIQUES (Obbligatorio),1 18157 - ADVANCED SECURE SOFTWARE ENGINEERING (Obbligatorio)	Acquisire esperienza in un realistico processo di sviluppo di squadra che segue una metodologia prestabilita e sfrutta diverse tecnologie per l'implementazione di un prodotto specifico.	40	185
SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	101811	BINARY ANALYSIS AND SECURE CODING	9	INF/01	CARATTERIZZAZIONE	Discipline Informatiche		Apprendere come scrivere codice sicuro, analizzare il comportamento e valutare le proprietà di sicurezza dei programmi sorgente e binari, individuando e correggendo le loro vulnerabilità o applicando misure correttive.	56	169

SOFTWARE SECURITY & ENGINEERING - SOFTWARE SECURITY	2	108872	DECENTRALIZED SYSTEMS	6	INF/01	CARATTERIZZA NTI	Discipline Informatiche		Apprendere le tecniche e le problematiche relative ai sistemi basati su blockchain permissioned e permissionless, e ai sistemi decentralizzati in generale, esaminando con particolare attenzione gli aspetti legati alla sicurezza.	40	110
---	---	--------	--------------------------	---	--------	---------------------	----------------------------	--	--	----	-----