

**Polytechnic School - Department of Naval, Electrical, Electronic and Telecommunications
Engineering (DITEN)
Master's degree in Internet and Multimedia Engineering**

**Class LM-27
Degree Regulation**

Description of the Master's degree course

Art. 1 Premise and area of competence

This Regulation, in accordance with the Statute and the University Degree Regulation (general part and special part), discipline the organisational aspects of the teaching activity of the Master's degree Course in Internet and Multimedia Engineering, as well as any other subject devolved to it by other legislative and regulatory sources.

The Degree Regulation of the Master's degree Course in Internet and Multimedia Engineering is resolved, pursuant to article 18, paragraphs 3 and 4 of the University Degree Regulation, general part, by the Council of Courses of Study (CCS) of Telecommunications Engineering to the majority of the members and submitted for the approval of the Council of the DITEN Department (and of the Councils of the possible associated Departments), after consultation with the Polytechnic School, with the prior favourable opinion of the Joint Committee of the School.

The resolutions of the CCS can also be taken in telematic mode according to the above-mentioned regulations and, in particular, of Article 14 "meetings with telematic mode" of the current General Regulation of the University (in force since 19/12/2018).

Art. 2 Admission requirements and procedures for verifying individual preparation

Admission to the Master's degree course in Internet and Multimedia Engineering is subject to the possession of specific curriculum requirements and adequate personal preparation.

The curricular requirements for enrolment in the Internet and Multimedia Engineering Master's Degree Course must be acquired before enrolment and consist of knowledge equivalent to the general training objectives of Information Engineering Classes (Class 9 of DM 509/1999 and Class L-8 of DM 270/2004). With reference to curricular requirements, in order to access to the Master's Degree in Internet and Multimedia Engineering it is required:

- to be in possession of a degree, Master's degree, referred to Ministerial Decree 509/1999 or Ministerial Decree 270/2004, obtained at an Italian University or a five-year degree (prior to Ministerial Decree 509/1999), obtained at an Italian University or equivalent qualifications;
- to be in possession of at least 36 CFU (Italian university training credits), acquired in any university course (bachelor's degree, master's degree, five-year degree, first and second level university master's degree) in the disciplinary-scientific sectors (SSD) indicated for the basic training activities of Engineering degrees of L-8 class Information Engineering;
- to be in possession of at least 45 CFU acquired in any university course (bachelor's degree, master's degree, five-year master's degree, first and second level university master's degree) in the disciplinary-scientific sectors indicated for the training activities characterising Engineering degrees of L-8 class Information Engineering, in the disciplinary fields of Automation Engineering, Biomedical Engineering, Electronic Engineering, Computer Engineering, Telecommunications Engineering.

The following degrees awarded by University of Genoa meet the curricular requirements of the Master's Degree:

- Electronic Engineering and Information Technology
- Telecommunications Engineering
- Computer Engineering
- Biomedical Engineering

In the case of degrees other than those indicated in this Degree Regulation and mentioned above, the CCS will verify the presence of the curricular requirements or equivalent knowledge, based on the exams taken by the student in the degree course of origin, as well as the presence of any extracurricular exams, internship activities and work experience.

In order to be admitted to the Master's Degree course, students in possession of the curriculum requirements must successfully undergo a test to verify their personal preparation, except in the cases provided for in the last paragraph.

The test will be carried out in the form of a public interview or written test and will be aimed at ascertaining the general preparation of the student with particular reference to basic engineering subjects specific to telecommunications engineering and with particular reference to:

- mathematical/physical sciences;
- computer architectures, data structures and algorithms;
- analogue and digital electronics;
- signal processing and transmission;
- telecommunications networks and systems;

For graduates abroad, the curricular requirements will be checked by considering appropriate equivalences between the classes passed and those ascribable to the SSDs indicated above. The equivalence of a degree obtained in a foreign university is established by analysing the related transcript of record.

The procedure for submitting the application by foreign students for the purposes of verifying eligibility for the Master's Degree must preferably take place through the DreamApply portal according to the deadlines that are established for each academic year.

It is admissible to validate credits following the acknowledgment of professional knowledge and skills certified individually in accordance with the regulations in force on the subject, as well as other knowledge and skills acquired in post-secondary level training activities to which the university has contributed.

Adequate knowledge of the English language is also required, with reference also to disciplinary lexicon, at the B2 level or higher.

In order to be admitted to the Master's degree course, students in possession of the curriculum requirements must successfully undergo a test to verify their personal preparation, except in the cases provided for in the last paragraph. The Examination Committee for this test is composed of at least two members of the Didactic and Admission Committee of the Master's degree course, which is, in turn, appointed by the CCS and composed of faculty lecturers belonging to the CCS. The test is carried out in the form of a public interview, a written test, or a video-interview through teleconference, and is aimed at ascertaining the general preparation of the student with particular reference to the knowledge of fundamental notions and of applicative and professional aspects related to engineering issues. For assessing the student, the Examination Committee also takes into account the curriculum obtained by the student in the three-year

degree course. In the case of a student who obtained a degree in a foreign university, the Committee also takes into consideration the quality of that university. The result of the test shall only include the words “passed” or “not passed”.

The composition of the Examination Committee, the modalities of the test, the place and dates of the tests, the topics to be examined, and the criteria for the evaluation of the candidates are indicated in the Call for Admission to the Master’s degree courses of the Polytechnic School and on the website of the present Master’s degree course.

A student certifies his/her English proficiency at the B2 level or higher by means of appropriate certificates in his/her possession or, in the absence thereof, by passing the B2 test organized by the Language Center of the University of Genoa (CLAT UniGe). The English proficiency requirement is also satisfied if the student holds a degree in English, to be certified through an official document or letter issued by the corresponding university and indicating that his/her studies were pursued in English. If the previous conditions are not fulfilled, English proficiency must be evaluated within the aforementioned personal preparation test by the corresponding Examination Committee. In this last case, the ability to use the English language fluently is also among the subjects of this test.

The adequacy of personal preparation is automatically verified for those who have obtained a Bachelor’s degree, Italian or foreign – or a qualification judged equivalent according to what has been indicated about the assessment of curricular requirements –, with a final mark of at least 9/10 of the maximum achievable mark of their degree, or who have obtained a final mark corresponding at least to the “A” classification of the ECTS system

Art. 3 Training activities

The list of courses and other possible training activities, in the cohort 2020-2022, is given in the appropriate annex (Annex 1) which constitutes an integral part of this regulation. A responsible professor is identified for each teaching course. A professor is responsible for teaching whoever is in charge of teaching according to the law, i.e. the one to whom the relative Department Council has attributed the responsibility itself when assigning teaching tasks to professors.

The language used to provide training activities (lessons, exercises, workshops) shall be Italian or another EU language, where expressly decided by the CCS.

Annex 1 to this regulation specifies the language in which each training activity is carried out.

Art. 4 Enrolment in individual training activities

In accordance with Article 6 of the University Regulations for students, in order enrol in individual training activities you must have a qualification which allows access to the university.

Art. 5 Curricula

The Master’s degree Course in Internet and Multimedia Engineering is not structured in curricula.

Art. 6 Total time commitment

The definition of the hourly fraction dedicated to lessons or equivalent teaching activities is established, for each teaching course, by the CCS and specified in the special part of the regulation. In any case the following intervals of variability of the correspondence classroom/CFU hours are assumed: 8 ÷ 12 hours of lesson or assisted teaching activity.

The definition of the assumed total time commitment, reserved for personal study or other training activities of an individual type, is laid down, for each teaching course, in the annex (Annex 1) to this regulation.

The director of the DITEN Department and the coordinator of the CCS shall be responsible for verifying compliance with the above requirements.

Art. 7 Study plans and prerequisites

Students can enroll full-time or part-time; for the two types of student there are different rights and duties. The student chooses the type of registration simultaneously with the presentation of the study plan. The full-time student carries out his training activity considering the study plan prepared by the Master's degree course, which is distinguished by years of the course programme and published in the Study Manifesto of the Master's degree course. The study plan formulated by the student must contain an indication of the training activities, with the relative credits that he intends to achieve, provided by the official study plan for this teaching period, up to a maximum of 65 credits provided in each year, except in cases of transfer from other universities which will be evaluated individually.

The part-time student is required to submit an individual study plan specifying the number of credits he intends to enter according to the regulations on the university fees of the University of Genoa.

In the absence of the completion of the study plan by the due date, a standard plan will be uploaded ex officio, except in cases where it is planned to complete an individual study plan (e.g. change of course of study, previous part-time individual study plan).

The enrolment of full-time and part-time students is regulated by the University Regulations for students considering the operational provisions resolved by the Central government bodies and indicated in the Student Guide (published annually on the University's website).

The educational path of the student can be bound by a system of propaedeuticity, indicated for each teaching course in the special part of this Regulation (Annex 1).

Each student is allowed to include extracurricular classes in his/her study plan up to a maximum of 12 credits. These classes are not considered for the attainment of Master's degree title but could be considered should the student pursue a further degree course.

The modality and deadline for the submission of the study plan are established annually by the Polytechnic School and reported in the Current Year Degree Programme Table, which is published on the Master's degree website.

Art. 8 Attendance and methods of carrying out teaching activities

The courses may take the form of: (a) lectures, including distance learning by telematic means; (b) practical exercises; (c) laboratory exercises (d) thematic seminars.

The articulated profile and the demanding nature of the lessons taught in the various Courses of Study offered make the attendance to the training activities strongly recommended for an adequate understanding of the topics and therefore for a good success in the exams.

The schedule of classes is divided into semesters. As a rule, the semester is divided into at least 12 weeks of lesson plus at least 4 weeks overall for verification tests and profit exams.

The period for profit exams ends with the beginning of the lessons of the following semester. In the middle of the semester, the normal teaching activity (lessons, exercises, laboratories) can be interrupted for the conduct of graduation exams, seminars, tests reserved for non-attending students, tutoring activities and didactic activities of recovery.

The lesson schedule for the entire academic year is published on the website of the University of Genoa which can be reached from the website of the Master's degree course, before the start of the lessons of the academic year. The schedule of classes guarantees the possibility of attendance based on the years of the course programme provided for by the current Study Manifesto of the Master's Degree Course. For practical reasons, the compatibility of the timetable for all formally possible optional teaching choices is not guaranteed. Students must then formulate their study plan taking into account the time of the lessons.

Art. 9 Examinations and other profit exams

Profit exams can be carried out in written, oral, or written and oral, according to the methods indicated in the sheets of each teaching course published on the website of the University of Genoa which can be reached from the website of the Master's degree course.

On request, specific learning verification arrangements may be provided which take into account the needs of disabled students and students with specific learning disorders (D. S. A.), in accordance with art. 29 paragraph 4 of the University Degree Regulation.

In the case of teaching courses structured in modules with several professors, they participate collegially in the overall evaluation of the student's profit which cannot, however, be split into separate evaluations on the individual modules.

The calendar of profit exams is deadline defined by the Ministry for the following academic year, is published on the website of the University of Genoa, and can be reached from the website of the Master's degree course. The calendar of any intermediate verification tests is established by the CCS and communicated to the students at the beginning of each teaching cycle.

Examinations are held in periods of interruption of classes. Examinations may be planned during the period of the classes only for students who, in the current academic year, have not included training activities in their study plan.

Before taking the final examination, each student must pass the exams of all his/her classes by the deadline defined by the Student Office of the Polytechnic School and indicated in the "reminder" ("memo") that is published on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the Master's degree course.

The result of the examination, with the vote obtained, is verbalized in accordance with art. 29 of the University Degree Regulation.

The Examination Committees of all the classes are appointed by the director of DITEN or, on his behalf, by the head of the Master's degree course. For each class, the Examination Committee is composed of at least three members. For each exam session, at least two members participate. The lecturer responsible of a class is a member of the related Examination Committee in the capacity of president of this committee. "Cultori della materia" nominated by the CCS based on scientific, didactic, or professional criteria are allowed to be members of the Examination Committee. These criteria are held valid in the case of retired faculty lecturers. When the Examination Committee is nominated, a deputy president is also nominated. Each exam session is chaired by either the president or a deputy.

Art. 10 Recognition of credits

The Council of the Courses of Study decides on the approval of applications for change or transfer from another degree course of the university or other universities in accordance with the rules provided for in the University Degree Regulation, art. 21. It also decides the recognition, as training credits, for a maximum number of 12 CFU, of professional knowledge and skills certified in accordance with the current legislation. The evaluation of applications for change will take into account the didactic specificities and the actuality of the educational content of the individual exams taken, reserving to establish from time to time any forms of verification and supplementary exams.

Art. 11 Mobility, studies abroad, international exchanges

The CCS strongly encourages internationalisation activities, in particular student participation in mobility and international exchange programmes. For this purpose, it shall ensure, in accordance with the rules in

force, the recognition of the training credits obtained within these programmes and shall organise the training activities as appropriate in such a way as to make these activities easier and effective.

The CCS recognizes enrolled students, who have regularly completed a period of study abroad, the exams taken off-site and the achievement of the related credits with which the student intends to replace the exams of his own study plan.

For the purposes of the recognition of these examinations, the student at the time of the compilation of the plan of training activities, he intends to follow at the University abroad, must produce suitable documentation proving the equivalence of content between the teaching course abroad and the teaching course that intends to replace taught in the Master's degree Course in Internet and Multimedia Engineering. Equivalence shall be evaluated by the CCS.

The conversion of votes will take place according to criteria approved by the CCS, in accordance with the European ECTS system.

A period of study abroad that has involved the recognition of training credits is assessed for the purposes of the final examination. For periods of study dedicated to the preparation of the final exam, the number of ECTS recognized as acquired abroad is related to the length of the period spent abroad

Art. 12 Procedures for the final examination

The final examination consists in the discussion of a written thesis, aimed at ascertaining the candidate's technical-scientific and professional preparation.

For the purposes of obtaining a Master's Degree, the final examination consists of the writing of a thesis, elaborated by the student in an original way under the guidance of one or more supervisors, on a subject defined as relevant to a discipline for which he or she has passed the exam.

The supervisors must include at least one lecturer from the Polytechnic School and/or the the Master's degree course.

The thesis can be carried out also in English; in case of use of another EU language, the authorization of the CCS is required. In these cases the thesis must be accompanied by the title and an extensive summary in Italian.

The thesis, carried out in university laboratories, companies, national or international research bodies, must reveal the student's ability to deal with research and/or application issues. The thesis must consist of a project and/or the development of an application that proposes innovative solutions with respect to the state of the art and demonstrates the student's analytical and design skills.

The thesis must also reveal:

- adequate preparation in the disciplines characterising the Master's Degree;
- adequate engineering preparation;
- correct use of sources and bibliography;
- systematic and argumentative skills;
- clarity in the exposition;
- design and experimental skills;
- critical skills.

The Committee for the final examination is composed of at least five members including the Committee president and is appointed by the Director of the DITEN Department.

The procedure for the final examination consists of the oral presentation of the thesis by the student to the Final Examination Committee, followed by a discussion of any questions raised by the members of the Committee.

The commitment required of the student for the preparation of the final examination must be commensurate with the number of credits assigned to the exam itself.

The evaluation of the final examination by the Committee takes place, in the event of passing the final exam, by assigning an increase, varying from 0 to 6, maximum established by the Polytechnic School in agreement with the Departments, to the weighted average of the marks obtained in the exams relating to training activities that require a final vote, taking as weight the number of credits associated with the individual training activity.

Any period of study abroad, lasting at least one semester, which has involved the recognition of training credits, will result in an increase of one point to the above weighted average.

Art. 13 Guidance services and tutoring

The Polytechnic School, in agreement with DITEN, organizes and manages a tutoring service for supporting students, aiming at preventing dropout and delays in studies and at promoting a fruitful active participation in university life in all its forms.

Art. 14 Verification of obsolescence of credits

University training credits (CFU) acquired within the framework of the degree course can be subject to obsolescence verification after 6 years. If the CCS recognizes the obsolescence of even a single part of the relative educational content, the CCS itself establishes the supplementary tests that must be taken by the student, defining the topics, the methods of verification, the composition of the Examination Committee. Once the required tests have been passed, the CCS validates the credits acquired with a resolution. If the related training activity provides for a vote, it may be varied from the one previously obtained, on a proposal from the Examination Committee which carried out the verification.

Art. 15 Study Manifesto

DITEN, after consulting the Polytechnic School, approves annually the Current Year Degree Programme Table of the Master's degree course, which is published on the University website and can be reached from the website of Master's degree course. In the Current Year Degree Programme Table, the main provisions of the teaching system and the teaching regulations of the Master's degree course, to which additional information may be added, are indicated.

The Current Year Degree Programme Table of the Master's degree course contains the list of the classes activated for the corresponding academic year. The sheets of the individual classes are published on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the Master's degree course.

**Scuola Politecnica – Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle
Telecomunicazioni (DITEN)
Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering
Classe LM-27
REGOLAMENTO DIDATTICO**

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea Magistrale

- Art. 1 Premessa e ambito di competenza**
- Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale**
- Art. 3 Attività formative**
- Art. 4 Iscrizione a singole attività formative**
- Art. 5 Curriculum**
- Art. 6 Impegno orario complessivo**
- Art. 7 Piano di studio e propedeuticità**
- Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**
- Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto**
- Art. 10 Riconoscimento di crediti**
- Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali**
- Art. 12 Modalità della prova finale**
- Art. 13 Orientamento e tutorato**
- Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti**
- Art. 15 Manifesto degli Studi**

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering è deliberato, ai sensi dell'articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) di Ingegneria delle Telecomunicazioni a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DITEN (e dei Consigli degli eventuali Dipartimenti associati), sentita la Scuola Politecnica previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola.

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).

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale (quadro RAD SUA A3.a e quadro A3.b)

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria in Internet and Multimedia Engineering è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

I requisiti curriculari necessari per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering devono essere acquisiti prima dell'immatricolazione e consistono in conoscenze equivalenti a quelle previste dagli obiettivi formativi generali delle Lauree della Classe Ingegneria dell'informazione (Classe 9 del DM 509/1999 e Classe L-8 del DM 270/2004).

In riferimento ai requisiti curriculari, per l'accesso alla Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering, occorre:

- essere in possesso di Laurea, Laurea Specialistica o Laurea Magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, oppure una Laurea quinquennale (ante DM 509/1999), o titoli esteri equivalenti;
- essere in possesso di almeno 36 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base previste dalle Lauree della Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione;
- essere in possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti delle Lauree della Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione, negli ambiti disciplinari Ingegneria dell'Automazione, Ingegneria Biomedica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica, Ingegneria delle Telecomunicazioni.

Le seguenti Lauree erogate dall'Ateneo di Genova soddisfano i requisiti curriculari richiesti dalla laurea magistrale:

- Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione
- Ingegneria delle Telecomunicazioni
- Ingegneria Informatica
- Ingegneria Biomedica

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle indicate nel presente Regolamento didattico e sopra menzionate, il CCS verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel Corso di Laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extracurriculari, le attività di stage e le esperienze lavorative maturate.

Ai fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale gli studenti, in possesso dei requisiti curriculari, dovranno sostenere con esito positivo una prova per la verifica della preparazione personale, salvo i casi disposti dall'ultimo comma.

La prova di verifica sarà svolta sotto forma di colloquio pubblico o di test scritto, e sarà finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento alle materie ingegneristiche di base specifiche dell'ingegneria delle telecomunicazioni e con particolare riferimento a:

- scienze matematiche/fisiche;
- architetture dei calcolatori, strutture dati e algoritmi;
- elettronica analogica e digitale;
- trattamento e trasmissione di segnali;
- reti e sistemi di telecomunicazioni;
-

Per i laureati all'estero, la verifica dei requisiti curriculari è effettuata considerando opportune equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli ascrivibili ai SSD sopra indicati. L'equivalenza dei titoli di studio stranieri è determinata attraverso l'analisi dei relativi transcript of record.

La procedura di presentazione della candidatura da parte degli studenti stranieri ai fini della verifica dell'ammissibilità alla Laurea Magistrale deve preferibilmente avvenire tramite il portale DreamApply secondo le scadenze che vengono stabilite per ogni anno accademico.

È prevista la convalida di CFU a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso.

È richiesto inoltre il possesso di un'adeguata conoscenza della lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, di livello pari a B2 o superiore.

Ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, gli studenti in possesso dei requisiti curricolari devono sostenere con esito positivo una prova per la verifica della preparazione personale, salvo i casi disposti dall'ultimo comma. La Commissione d'esame di tale prova è composta da almeno due componenti la Commissione Didattica e Ammissione alla Laurea Magistrale del CdS, la quale è, a sua volta, nominata dal CCS e composta da docenti afferenti al CCS. La prova è svolta sotto forma di colloquio pubblico, test scritto o video-intervista per via telematica ed è finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento alla conoscenza di nozioni fondamentali e di aspetti applicativi e professionali relativi alle tematiche proprie dell'ingegneria. Ai fini della valutazione dello studente, la Commissione d'esame tiene conto anche del curriculum ottenuto nel percorso di laurea di primo livello. Nel caso di studenti con titoli di studio estero, la Commissione prende in considerazione anche la qualità dell'università che ha erogato il titolo di studio di primo livello. L'esito della prova prevede la sola dicitura "superato" o "non superato".

Nel bando per l'ammissione ai corsi di laurea magistrale della Scuola Politecnica e sul sito web del CdS sono indicati: la composizione della Commissione d'esame, le modalità della prova, il luogo e la data, gli argomenti oggetto d'esame, i criteri di valutazione dei candidati.

La conoscenza della lingua inglese pari al livello B2 o superiore è verificata tramite certificazione in possesso dello studente, o, in assenza di essa, tramite superamento del test B2 erogato dal Centro Linguistico di Ateneo (CLAT UniGe). Il requisito della conoscenza linguistica è altresì soddisfatto se lo studente è in possesso di un titolo di laurea in lingua inglese, da certificarsi tramite documento ufficiale o lettera dell'università che abbia erogato tale titolo, da cui si evinca che gli studi si sono svolti in lingua inglese. Se nessuna delle precedenti condizioni è soddisfatta, la conoscenza linguistica deve essere verificata durante la prova di verifica della preparazione personale da parte della relativa Commissione d'esame. In quest'ultimo caso, costituisce quindi oggetto della verifica della preparazione personale anche la capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese.

L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la Laurea triennale, italiana od estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curricolari, con una votazione finale di almeno 9/10 del voto massimo previsto dalla propria Laurea o che hanno conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica "A" del sistema ECTS.

Art. 3 Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2021/2023, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile.

È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio del Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'Italiano o un'altra lingua della UE ove espressamente deliberato dal CCS. Nell'allegato (ALL.1) al presente Regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 6 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Art. 5 Curricula

Il Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering non è articolato in curricula.

Art. 6 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: 8 ÷ 10 ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del Dipartimento DITEN e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni.

Art. 7 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal Corso di Laurea Magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno, salvo in casi di trasferimento da altri Atenei che verranno valutati singolarmente.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire secondo quanto disposto dal regolamento per la contribuzione studentesca di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nella parte speciale del presente Regolamento (ALL. 1).

Lo studente può aggiungere insegnamenti "fuori piano/extracurricolari" fino ad un massimo di 12 CFU. Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della laurea, ma possono essere valutati per il conseguimento di un ulteriore titolo di studio

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato dal Consiglio del Corso di Studio.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul Sito web del CdS alla pagina "Studenti".

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio, (d) seminari tematici.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del corso di Studio rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami. Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, prove riservate a studenti non frequentanti, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 29 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile dal sito web del CdS. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche di profitto relative alle attività formative devono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dalla segreteria studenti della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del Regolamento didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del DITEN o, su sua delega, dal Coordinatore del CdS e sono composte da almeno tre componenti. Ad ogni sessione di esame sono presenti almeno due membri. Il docente responsabile dell'insegnamento è membro con funzione di presidente. Possono essere componenti la commissione cultori della materia individuati dal CCS sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo. Per ogni commissione, all'atto di nomina, va individuato almeno un presidente supplente. In ogni sessione di esame le commissioni sono presiedute dal presidente o da un supplente.

Art. 10 Riconoscimento di crediti

Il Consiglio dei Corsi di Studio delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 21. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente. Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali(quadro SUA B5)

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studio.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'Ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avviene secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Un periodo di studio all'estero che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi viene valutato ai fini della prova finale. Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di CFU riconosciuti come acquisiti all'estero è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

Art. 12 Modalità della prova finale (quadro SUA A5.b)La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su un argomento definito attinente ad una disciplina di cui abbia superato l'esame.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola o del CdS.

La tesi può essere redatta anche in lingua inglese; in caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS. In questi casi la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

La tesi dovrà rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di ricerca e/o di tipo applicativo. La tesi dovrà essere costituita da un progetto e/o dallo sviluppo di un'applicazione che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte e dimostri le capacità di analisi e di progetto dello studente.

La tesi dovrà altresì rivelare:

- ✓ adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la Laurea Magistrale;
- ✓ adeguata preparazione ingegneristica;
- ✓ corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- ✓ capacità sistematiche e argomentative;
- ✓ chiarezza nell'esposizione;
- ✓ capacità progettuale e sperimentale;
- ✓ capacità critica.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DITEN.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi da parte dello studente alla Commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 6, massimo stabilito dalla Scuola Politecnica di concerto con i Dipartimenti, alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

L'eventuale periodo di studio all'estero, della durata minima di un semestre, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, darà luogo all'incremento di un punto alla media ponderata di cui sopra.

Art. 13 Orientamento e tutorato (quadro SUA B5)

La Scuola Politecnica, di concerto con il DITEN, organizza e gestisce un servizio di orientamento e di sostegno degli studenti, al fine di promuovere i diversi percorsi formativi di secondo livello e incentivare una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea possono essere sottoposti a verifica di obsolescenza dopo 6 anni. 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, le modalità di verifica, la composizione della commissione di esame.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 15 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DITEN, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale pubblicato sul sito web di Ateneo ove è accessibile dal sito web del

CdS. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'Ordinamento didattico e del Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative. Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS.

Allegato 1 al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering della Scuola Politecnica

Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

Anno	Codice	Nome ins	Nome ins EN	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore didattica assistita	Ore studio personale
1	104760	DIGITAL COMMUNICATIONS I	DIGITAL COMMUNICATIONS I	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course is aimed at providing the bases of digital communications: the baseband and bandpass transmissions will be presented, discussed, and compared. The goal is to give the students an adequate knowledge needed to understand the key elements for designing and developing modern telecommunication systems.	50	75
1	104852	MACHINE LEARNING FOR PATTERN RECOGNITION	MACHINE LEARNING FOR PATTERN RECOGNITION	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		In this course several Machine learning methods applied to pattern recognition are presented and their application to images from real domains are discussed: <ul style="list-style-type: none"> • Decision Theory • Supervised Probability Density Estimate • Feature Reduction • Linear and Nonlinear Classifiers (MDM, k-nn, SVMs) • Neural Networks and Deep Learning • Accuracy of Supervised Classifiers • Unsupervised Classifiers (Clustering) • Fuzzy Classifiers 	50	75

										• Contextual image classification		
1	66202	MATHEMATICAL METHODS AND OPERATIONS RESEARCH	MATHEMATICAL METHODS AND OPERATIONS RESEARCH	10		AFFINI INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0
1	66204	OPERATIONS RESEARCH	OPERATIONS RESEARCH	5	MAT/09	AFFINI INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Linear and nonlinear programming. Linear and nonlinear least squares. Optimal control. Optimal filtering.	50	75
1	86829	MATHEMATICAL METHODS	MATHEMATICAL METHODS	5	MAT/07	AFFINI INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		After the first part of the course the students will be able to use mathematical methods to describe real-world phenomena, such as heat diffusion and wave propagation. More specifically, they will be able to classify and manage the main analytical solution methods for linear partial differential equations, together with some techniques for their numerical solution. In the second part, the students will learn to manage multistage optimization problems by means of dynamic programming, which will be employed also to solve classical problems on graphs, such as the shortest path and shortest spanning tree, together with other algorithms.	50	75
1	90138	MOBILE COMMUNICATIONS	MOBILE COMMUNICATIONS	10	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni				0	0

1	90139	PHYSICAL LAYER MODELS AND TECHNIQUES FOR SOFTWARE RADIO	PHYSICAL LAYER MODELS AND TECHNIQUES FOR SOFTWARE RADIO	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese	Mathematical models for radio transmission: (20) Radio Channel models; Free space model; Probabilistic rain model; Multipath time-variant general statistical model (Time variant pulse response, First order channel models (Fading (Rayleigh, Rice, Nagakami))); Second order models. Radio transmission system models: Frequency selectivity and temporal fading; Slow and fast fading; Diversity transmission (frequency, time, space); Wideband transmissions as frequency selective channels; Channel models and rake receivers. Wideband Digital radio transmission: systems and techniques (20): Multiple Access techniques overview; Wideband modulations: Spread Spectrum: General concepts, Direct Sequence Spread Spectrum and CDMA, Orthogonal Frequency Division Modulation (OFDM) Software and Cognitive Radio (10) : Software radio architectures;. from software to cognitive radio	50	75
1	90140	PERVASIVE COMMUNICATION AND CONTEXT	PERVASIVE COMMUNICATION AND CONTEXT	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese	The Internet society is based on technological solution for continuative and pervasive connection of persons and objects (IoT). In the course,	50	75

		AWARENES S	AWARENES S							different radio technologies are investigated and compared able to guarantee such global connection, including terrestrial and satellite solutions. Radio coverage strategies will be examined by comparing different cell planning methodologies. Terrestrial mobile telephone standards like GSM/GPRS, WCDMA and LTE will be examined and compared with satellite technologies like Globalstar and Iridium. The smartphone platform will be considered as a multi-standard platform able to connect persons and things beyond the telephone network, including Wifi, Bluetooth, RFID, BLE, NFC. The added value represented by position estimation of terminal, persons and things will be considered with reference to applications for logistics, transportation and health. In such view, methodologies based on terrestrial radio fingerprinting and satellite-based global systems (GPS/Galileo/Egnos) will be introduced.		
1	90147	INTERNET TECHNOLOGIES: ARCHITECTURES AND PROTOCOLS	INTERNET TECHNOLOGIES: ARCHITECTURES AND PROTOCOLS	10	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		<ul style="list-style-type: none"> • Review of the Internet Architecture and Protocols o IPv4 review (management of IP addresses); IP routing algorithms and protocols review; Multicast; IPv6; UDP/TCP; Flow and congestion control in packet 	100	150

										networks; Application layer <ul style="list-style-type: none"> • Network and Computer Security <ul style="list-style-type: none"> o Basic concepts; Algorithms; Standard protocols; Vulnerability of networks; Summary of the local (Italian) regulations; • Computer security <ul style="list-style-type: none"> • Wireless Network architecture and Protocols <ul style="list-style-type: none"> o Wi-Fi (IEEE 802.11); Bluetooth (IEEE 802.15.1) • Quality of Service (QoS) in IP Networks <ul style="list-style-type: none"> o Introduction to QoS in IP networks; Differentiated Services and Integrated Services IETF Architectures; ReSerVation Protocol (RSVP); Multi Protocol Label Switching (MPLS) • Multimedia services over the Internet <ul style="list-style-type: none"> o Voice and Video over IP; Real Time Protocol (RTP) and Session Description Protocol (SDP) 		
1	90315	ANTENNAS AND ELECTROMAGNETIC PROPAGATION	ANTENNAS AND ELECTROMAGNETIC PROPAGATION	10	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni				0	0
1	90316	ANTENNAS	ANTENNAS	5	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course provides knowledge and skills concerning antennas, with reference to both their working principles and their use in different applicative fields. The following main topics will be addressed. Fundamentals of	50	75

										electromagnetic radiation and antenna parameters. Linear antennas, aperture antennas, reflector antennas, printed antennas. Antenna Arrays. MIMO systems for multimedia communications. Smart and reconfigurable antennas. Wide band antennas for high-speed internet links. Antenna systems for industrial, civil and biomedical applications		
1	90317	ELECTROMAGNETIC PROPAGATION	ELECTROMAGNETIC PROPAGATION	5	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The module provides knowledge and skills concerning guided electromagnetic propagation, with reference to both their working principles and their use in different applicative fields. The following main topics will be addressed. Fundamentals of guided propagation. Longitudinal-transverse decompositions of Maxwell's equations, TEM, TE, TM modes, rectangular waveguides, higher TE and TM modes, operating bandwidth, power transfer and attenuation, group velocity in waveguides, reflection model of waveguide propagation, dielectric slab guides. Oblique incidence and Snel's laws, Zenneck surface wave, surface plasmons. Plasmonic waveguides, plasmonic and oscillatory modes, MDM and	50	75

										DMD configurations, RFID technology, active and passive RFID tags, plasmonic RFID.		
		5 cfu a scelta fra										
1	103909	EU LAW AND NEW TECHNOLOGIES	EU LAW AND NEW TECHNOLOGIES	5	IUS/13	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Provide technical students with the legal framework of Eu intervention in the sector they are approaching from a technical point of view. The interdisciplinary approach will empower graduates with new and useful skills for the job market and it will give students a greater awareness on the consequences deriving from the use and functioning (malfunctioning) of the technology.	50	75
1	104631	FUNDAMENTALS OF TELECOMMUNICATIONS	FUNDAMENTALS OF TELECOMMUNICATIONS	5	ING-INF/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		The course is aimed at providing the bases of digital communications: the baseband and bandpass transmissions will be presented and discussed, as well as the main channel coding techniques. The goal is to give the students an adequate knowledge needed to understand the key elements for designing and developing modern telecommunication systems.	50	75
2	104770	SECURITY, 5G AND IOT	SECURITY, 5G AND IOT	10				Inglese				
2	104773	5G, CLOUD AND IOT	5G, CLOUD AND IOT	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course aims at introducing the 5G radio mobile networks and IoT technologies from the point	50	75

										of view of the functional architecture, the definition of protocols and standard procedures, and the Aml related functions.		
2	104781	CYBER SECURITY	CYBER SECURITY	5	ING-INF/05	AFFINI INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		The class aims at giving the students the basic knowledge about the main aspects and technologies involved in the network and telecommunication security, including short summaries about privacy issues, blockchain technologies, and the audit and risk assessment procedures. Although the most substantial part of the course is focused on the network and telecommunication security, most of the introductory concepts and techniques included in this course are relevant also for the computer security contest, which is, in any case, briefly introduced and discussed too.	50	75
2	104761	DIGITAL COMMUNICATIONS II	DIGITAL COMMUNICATIONS II	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course will provide the bases of techniques for transmitting analog signals and for protecting data in digital communications. Specifically, linear block codes and convolutional codes will be covered, as well as basics of Pulse Code Modulation. The aim is to furnish an adequate knowledge to understand the main components to improve the reliability of modern	50	75

										digital telecommunication systems.		
2	60279	COGNITIVE TELECOMMUNICATION SYSTEMS	COGNITIVE TELECOMMUNICATION SYSTEMS	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course aims at providing theory and techniques for architectural and functional design of interactive cognitive dynamic systems. Topics are related to data fusion, multilevel bayesian state estimation and their application to cognitive video and radio domains. Project based learning allows students to acquire design capabilities in the field.	50	75
2	104847	IMAGE PROCESSING AND REMOTE SENSING	IMAGE PROCESSING AND REMOTE SENSING	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni				0	0
2	104782	DIGITAL IMAGE PROCESSING	DIGITAL IMAGE PROCESSING	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		In this course the basic techniques of digital signal and image processing are presented and their application to signals and images from real domains are discussed: <ul style="list-style-type: none"> • Digital Image Representation and Color Spaces • Image Filtering (linear and non-linear) • Edge Detection • Image Segmentation • Texture Analysis • Mathematical Morphology • Moments and Hough Transform • Adaptive Processing, Multiscale, Data Fusion 	50	75
2	104827	REMOTE SENSING	REMOTE SENSING	5	ING-INF/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		Remote Sensing — Based on the concepts ruling the	50	75

		AND SATELLITE IMAGES	AND SATELLITE IMAGES							generation and propagation of electromagnetic wave fields, the objective is to provide the students with basic knowledge about the fundamentals and basic definitions of remote sensing; passive remote sensing in the optical, microwaves, and infrared frequency bands; active remote sensing and radar imaging; instrumentation for remote sensing. Satellite Images — The objective is to provide the students with basic knowledge about past, current, and forthcoming space missions for Earth observation; computational methods for the display, the modeling, and the filtering of satellite imagery; change detection techniques for multitemporal data; and regression techniques for bio/geophysical parameter retrieval from remote sensing. In this framework, machine learning techniques rooted in the areas of ensemble learning, neural networks, and kernel machines will be discussed as well.		
2	90144	QUALITY OF SERVICE AND	QUALITY OF SERVICE AND PERFORMA	10	ING-INF/03	CARATTERIZ ZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni				0	0

		PERFORMANCE EVALUATION	NCE EVALUATION									
2	90145	QUALITY OF SERVICE OVER HETEROGENEOUS NETWORKS	QUALITY OF SERVICE OVER HETEROGENEOUS NETWORKS	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		The course is aimed at providing the know-how to design and manage advanced interworking technology and investigate technological challenges, still object of research both industrial and academic, as well as QoS over Heterogeneous Networks, Software Defined Networking (SDN), and Delay Tolerant Networking (DTN).	50	75
2	90146	NETWORK PERFORMANCE EVALUATION	NETWORK PERFORMANCE EVALUATION	5	ING-INF/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria delle Telecomunicazioni	Inglese		<ul style="list-style-type: none"> • Methods of network performance evaluation: analytical models, simulation, experimental measurements • Packet-level and flow-level models • Elementary queueing theory: elements of a queue, statistics of input and service, general results on infinite- and finite-buffer queues, Little's Theorem, Kendall's notation • Markovian queues: Poisson arrivals, exponential distribution, stationary distribution of general birth-death systems; M/M/1, M/M/1/K, M/M/m/m, M/M/m • Discrete- and continuous-time Markov Chains • M/G/1 and Pollaczek-Kinchin formula; Pareto distribution; M/G/1 with 	50	75

											vacations; priority queueing • Networks of queues: Jackson networks, independence hypothesis, Kleinrock's delay formula		
2	104778	INTERNET PROGRAMMING AND AUTONOMOUS SYSTEMS	INTERNET PROGRAMMING AND AUTONOMOUS SYSTEMS	5		A SCELTA	A Scelta dello Studente		Inglese			0	0
2	104779	INTERNET PROGRAMMING	INTERNET PROGRAMMING	2,5	ING-INF/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Inglese		The course is aimed at providing the bases of inter-process communication (IPC) under an Unix operating system: the main system calls for controlling the processes and the socket application programming interfaces (APIs) will be covered. The goal is to give the students an adequate knowledge needed to write client-server applications which are at the base of almost all Internet appliances.	25	35
2	104780	MULTIMEDIA SIGNAL PROCESSING FOR AUTONOMOUS SYSTEMS	MULTIMEDIA SIGNAL PROCESSING FOR AUTONOMOUS SYSTEMS	2,5	ING-INF/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente		Inglese		The course is aimed at providing machine learning basic and advanced techniques for data driven signal processing models to be used within autonomous systems design. In particular, perception and control modules in autonomous systems rely more and more on signal processing approaches whose parametrization can be learned from observing	25	35

										multimedia heterogeneous signals produced by the artificial system while performing specific tasks. The course analyses data acquisition and processing tradeoffs between edge and cloud resources on the basis of real-time, computational and energy consumption requirements. Specific attention will be devoted to high dimensional data processing on the edge (with real practical examples in Python), showing how deep learning approaches can be adapted and optimized for working with limited computational capabilities.		
2	104851	SOFT SKILLS	RESEARCH METHODOL OGY	2		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Inglese		The activity is meant to be developed as a preparatory work for the realization of the master thesis. Its target is providing the students with a methodological and scientific approach, to enable a research and development vision toward the final Master of Science project.	0	50
2	66175	MASTER THESIS	MASTER THESIS	18		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Inglese		The Master thesis consists of a report on a specific topic investigated under the tutoring of one or more professors. It should provide evidence of the student's ability to carry out independent investigations and to present the results in a clear and systematic form.	0	450