

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in GEOENGINEERING
D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2026/2027

ART. 1 Premessa

Denominazione del	GEOENGINEERING
Denominazione del corso in inglese	GEOENGINEERING
Classe	LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Facoltà di	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA)
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in GEOENGINEERING
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	15/02/2017
Data parere nucleo	24/01/2017
Data parere Comitato reg. Coordinamento	19/01/2017

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	14/11/2016
Massimo numero di crediti riconoscibili	24
Corsi della medesima classe	INGEGNERIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	https://www.ing-gem.unifi.it/
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Specific educational objectives of the Course

The Master's Degree Course (CdLM) in Geoengineering trains technicians who possess an advanced mastery of the general technical-scientific methods and contents of environmental and land engineering and a specialist preparation in the activities of monitoring, management, analysis, and planning of complex environmental realities and land engineering problems that require an interdisciplinary approach, with particular reference to geo-hydrological processes and problems, and to the reduction of geo-hydrological hazards and risk.

The specific educational objectives of the course stem from an evolution both in a specialist sense and in a more interdisciplinary sense (with particular reference to the fields of geological applications) of educational objectives typical of the reference class, that of environmental and land engineering.

The specific educational objectives consist of the construction of the capacity to:

- know and know how to develop methods and techniques of land investigation and data analysis, which also allow integration at different territorial scales;
- know the methodologies and use prevention technologies for the protection of people and the environment from geo-hydrological risk;
- know how to face problems related to the monitoring, control, and management of the environment and the territory, evaluated according to the criteria of sustainability and environmental ethics;
- have skills for the assessment of risk and environmental impacts, also through the formulation of models and the use of conceptual and methodological tools provided by environmental planning;

- deeply know the theoretical-scientific aspects of environmental and land engineering, in which they are capable of identifying, formulating, and solving complex problems, such as defense against landslides and floods, or those requiring an interdisciplinary approach, also in an innovative way;
- be equipped with the fundamental tools for the quantitative analysis of engineering systems within the framework of geological processes, their temporal evolution, and their modelling, especially for elective purposes;
- be capable of conceiving, planning, designing, and managing complex and/or innovative systems, processes, and services at a territorial scale;
- possess the necessary knowledge to operate the restoration and conservation of the quality of territorial systems, in particular those with high anthropization;
- possess the necessary knowledge to prevent the degradation of environments as a consequence of environmental and geological processes, also for the purpose of protecting anthropic activity.

For greater detail on the specific educational objectives of the Course of Study and the expected learning outcomes, reference is made to the Regulations (Ordinamento).

The entire educational path is developed according to learning areas typical of environmental and land engineering with interdisciplinary specialist insights and integration of engineering disciplines with earth sciences: i) analysis, representation, and modelling of the territory and the environment; ii) sustainable management and protection of the territory and natural resources; iii) assessment and mitigation of hydrogeological risk.

The study plan, organized over two years and with a single curriculum, provides for the acquisition of a number of ECTS consistent with the educational objectives for each of the aforementioned learning areas, providing, in the first year, integrative knowledge in the field of geological or engineering disciplines also depending on the previous career, and the consolidation of numerical methods and statistics.

The degree course includes mandatory teachings with the possibility of inserting disciplines of constrained choice in homogeneous fields, to be integrated with free choice exams, stages, and internships at companies and public entities, and the final exam. Part of the educational activity may be carried out abroad within the framework of international mobility programs.

The methods by which the expected learning outcomes are verified consist of formative evaluations, intended to detect the progress of the class and the effectiveness of the learning processes, carried out in an agreed and planned measure, or rather profit exams (esami di profitto), aimed at evaluating and quantifying with a grade the achievement of the overall objectives of the teachings, which certify the degree of individual preparation of the students.

For some teachings, individual or group design activities may be proposed under the guidance of the teacher.

The Master's Degree Course in Geoengineering provides for the training of a specific professional figure, the Geoengineer, or rather an engineer expert in the planning, design, and control of engineering systems and works aimed at land safety, in particular related to the prediction, prevention, and mitigation of geo-hydrological risk. For greater detail on the functions, competencies, employment, and professional opportunities of the figure intended to be trained, reference is made to the Regulations (Ordinamento).

ART. 3 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Geoengineering forma tecnici che possiedono una padronanza avanzata dei metodi e dei contenuti tecnico scientifici generali dell'ingegneria ambientale e del territorio e una preparazione specialistica nelle attività di monitoraggio, di gestione, di analisi e di pianificazione di realtà ambientali complesse e di problemi dell'ingegneria del territorio che richiedono un approccio interdisciplinare, con particolare riferimento ai processi e problemi geo-idrologici, alla riduzione della pericolosità e del rischio geo-idrologico.

Gli obiettivi formativi specifici del corso scaturiscono da una evoluzione sia in senso specialistico che in senso maggiormente interdisciplinare (con particolare riferimento agli ambiti delle applicazioni della geologia) di obiettivi formativi tipici della classe di riferimento, quella dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Gli obiettivi formativi specifici sono costituiti dalla costruzione della capacità di:

- conoscere e saper sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differente scala territoriale;
- conoscere le metodologie e utilizzare le tecnologie di prevenzione, per la protezione dell'uomo e dell'ambiente dal rischio geo-idrologico;
- saper affrontare i problemi legati al monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- avere competenze per la valutazione del rischio e degli impatti ambientali, anche attraverso la formulazione di modelli e l'impiego di strumenti concettuali e metodologici forniti dalla pianificazione ambientale;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria per l'ambiente e per il territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi, quali la difesa dalle frane e dalle alluvioni, o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere dotati degli strumenti fondamentali per l'analisi quantitativa dei sistemi ingegneristici nel quadro dei processi geologici, della loro evoluzione temporale e della loro modellazione, soprattutto ai fini applicativi;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi a scala territoriale;
- possedere le conoscenze necessarie per operare il ripristino e la conservazione della qualità di sistemi territoriali, in particolare quelli ad elevata antropizzazione;
- possedere le conoscenze necessarie a prevenire il degrado degli ambienti quale conseguenza dei processi ambientali e geologici, anche ai fini della tutela dell'attività antropica.

Per un maggiore dettaglio sugli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e i risultati di apprendimento attesi si rimanda all'Ordinamento. L'intero percorso formativo è sviluppato secondo aree di apprendimento tipiche dell'ingegneria ambientale e del territorio con approfondimenti specialistici interdisciplinari e di integrazione delle discipline ingegneristiche con le scienze della terra: i) analisi, rappresentazione e modellazione del territorio e dell'ambiente; ii) gestione sostenibile e

protezione del territorio e delle risorse naturali; iii) valutazione e mitigazione del rischio idrogeologico. Il piano degli studi, articolato in due anni e con un solo curriculum, prevede l'acquisizione di un numero di CFU coerente con gli obiettivi formativi per ciascuna delle aree di apprendimento suddette, fornendo, al primo anno, conoscenze integrative nel campo delle discipline geologiche o ingegneristiche anche a seconda della carriera pregressa, e il consolidamento dei metodi numerici e della statistica.

Il corso di laurea comprende insegnamenti obbligatori con possibilità di inserimento di discipline a scelta vincolata in ambiti omogenei, da integrarsi con esami a scelta libera, stages e tirocini presso imprese ed enti pubblici, e la prova finale. Parte dell'attività formativa potrà essere svolta all'estero nell'ambito di programmi di mobilità internazionale.

Le modalità con cui vengono verificati i risultati di apprendimento attesi consistono in valutazioni formative, intese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata, ovvero esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi degli insegnamenti, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti.

Per alcuni insegnamenti possono essere proposte attività di progettazione singola o in gruppo sotto la guida del docente.

Il Corso di Laurea Magistrale in Geoengineering prevede la formazione di una specifica figura professionale, il Geoengineer (Geoingegnere) ovvero un ingegnere esperto nella pianificazione, progettazione e controllo di sistemi e opere dell'ingegneria finalizzate alla sicurezza del territorio, in particolare legati alla previsione, prevenzione e mitigazione del rischio geo-idrologico. Per un maggiore dettaglio sulle funzioni, competenze, sbocchi occupazionali e professionali della figura che si intende formare si rimanda all'Ordinamento.

ART. 4 Requisiti di accesso ai corsi di studio

Admission requirements for the courses of study

Access to the Master's Degree in Geoengineering is permitted to graduates of three-year degrees, pursuant to DM 270/04, or to holders of equivalent program titles pursuant to previous regulations (specifically DM 509/99), or of a first-level university degree obtained abroad (and therefore not attributable to the national subdivision). For access to the Master's degree course in Geoengineering, knowledge of the English language of at least CEFR B2 level is mandatory, proven either by a three-year diploma obtained in the English language or by the presence in the three-year curriculum of at least 3 ECTS of English language of an equal or higher level, or through the presentation of a certificate issued by the University Language Centre, or by other body acknowledged by the Ministry. Any certification must have been obtained within the 5 years preceding the request. Furthermore, the possession of curricular requirements defined in terms of the possession of specific minimum numbers of ECTS obtained in sets of scientific-disciplinary sectors, as reported in the attached Table, is required.

Should the number of ECTS found be lower than those indicated, or if it is not possible to apply the table in the case of candidates in possession of an

access title obtained abroad, the final decision and any indications to be provided—in case of acceptance—in terms of an interview and/or an integration of ECTS, will nonetheless be delegated to the Degree Programs Teaching Committee.

PERSONAL PREPARATION REQUIREMENTS:

After having verified the possession of the curricular requirements and language knowledge, personal preparation is deemed satisfied by graduates who present a graduation grade greater than or equal to 90/110 (or equivalent grade for those graduated abroad). For students who enrol conditionally (con riserva), the average achieved in the exams taken within the path followed by the graduate in the original Bachelor's degree (CdL) will be considered, which must be greater than or equal to 22 (or equivalent grade for students of foreign degree programs).

In other cases, and in any case whenever the opportunity is recognized, the student will be required to undergo a supplementary interview with the Teaching Committee or its Delegate, following which the Committee will decide on the admissibility or otherwise of the candidate.

ART. 5 Requisiti di accesso ai corsi di studio

L'accesso alla Laurea Magistrale in Geoengineering è consentito alle laureate e ai laureati triennali, ai sensi del DM 270/04 o ai possessori di titoli di studio equivalenti ai sensi dei previgenti ordinamenti (in specie DM 509/99) o di un titolo universitario di I livello conseguito all'estero (e quindi non riconducibile alla suddivisione nazionale). Per l'accesso al corso di laurea magistrale in Geoengineering, è obbligatoria la conoscenza della lingua inglese almeno di livello QCER B2, comprovato sia da un diploma triennale conseguito in lingua inglese o dalla presenza nel curriculum triennale di almeno 3 CFU di lingua inglese di pari livello o superiore, sia attraverso la presentazione di certificato rilasciato dal Centro Linguistico di Ateneo o di altro ente riconosciuto dal Ministero. Qualunque certificazione deve essere conseguita nei 5 anni precedenti la richiesta. E' inoltre richiesto il possesso di requisiti curriculari definiti in termini di possesso di specifici numeri minimi di CFU conseguiti in insiemi di settori scientifico-disciplinari, come riportato nella Tabella allegata.

REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE:

Dopo avere verificato il possesso dei requisiti curriculari e delle conoscenze linguistiche, la preparazione personale viene ritenuta soddisfatta dai laureati che presentino un voto di laurea maggiore o uguale a 90/110 (o voto equivalente per i laureati all'estero). Per gli studenti che si iscrivono con riserva verrà considerata la media conseguita negli esami sostenuti all'interno del percorso seguito dal laureato nel CdL di provenienza, che dovrà risultare maggiore o uguale a 22 (o voto equivalente per studenti di CdS esteri).

Negli altri casi, e comunque ogni volta che se ne ravveda l'opportunità, sarà richiesto allo studente di sostenere un colloquio integrativo con il Comitato della Didattica o un suo Delegato, a seguito del quale il Comitato deciderà in merito all'ammissibilità o meno del candidato o della candidata.

ART. 6 Articolazione delle attivita' formative ed eventuali curricula

Structure of educational activities and any curricula

The study path is divided into two years, organized in a way to maximize interdisciplinary training and provides for a single track structured in two paths with the objective of providing also integrative knowledge to the personal preparation deriving from the previous career.

The "for engineers" path will provide compensatory knowledge mainly in the field of geological disciplines.

The "for geologists" path will provide compensatory knowledge mainly in the field of engineering disciplines. The two paths will differ by 18 ECTS based on specific disciplines of constrained choice. The 120 ECTS that make up the LM (Master's Degree) will be divided into disciplines delivered in English, of which:

- 60 ECTS of disciplines delivered in the 1st year and 30 ECTS of disciplines delivered in the 2nd year;
- 12 ECTS of activities freely chosen by the student, delivered in the 2nd year;
- 6 ECTS of training and orientation internship, delivered in the 2nd year;
- 12 ECTS for the Final Exam.

Regarding the articulation of educational activities, the study plan is attached, including recommended free choice exams and prerequisites.

ART. 7 Articolazione delle attivita' formative ed eventuali curricula

Il percorso di studio è articolato in due anni, è organizzato in maniera da massimizzare la formazione interdisciplinare e prevede un unico indirizzo strutturato in due percorsi con l'obiettivo di fornire anche conoscenze integrative alla preparazione personale derivante dalla carriera pregressa.

Il percorso "for engineers" fornirà conoscenze compensative prevalentemente nel campo delle discipline geologiche.

Il percorso "for geologists" fornirà conoscenze compensative prevalentemente nel campo delle discipline ingegneristiche.

I due percorsi si differenzieranno per 18 CFU sulla base di insegnamenti specifici a scelta vincolata.

I 120 CFU che compongono la LM saranno suddivisi in insegnamenti erogati in lingua inglese di cui:

- 60 CFU di insegnamenti erogati nel I anno e 30 CFU di insegnamenti erogati nel II anno;
- 12 CFU di attività a scelta libera dello studente erogati nel II anno;

6 CFU di tirocinio formativo e di orientamento erogati nel II anno;
12 CFU di Prova finale.

Per quanto riguarda l'articolazione delle attività formative si allega il piano degli studi comprensivo degli esami a scelta libera consigliati, delle precedenti e propedeuticità.

ART. 8 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

TIPOLOGIE DI FORME DIDATTICHE

Gli insegnamenti delle discipline sono organizzati di norma secondo moduli base di 6 CFU o 9 CFU; ogni CFU corrisponde a 8 ore di lezione che possono essere suddivise in attività di lezione, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio che uniscono momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche.

Gli insegnamenti erogati in modalità mista/blended sono individuati e deliberati dal Consiglio Unico a cui il CdS afferisce in tempo utile per la predisposizione del Syllabus. Il Corso di Studio approva anche il numero di CFU per insegnamento da erogare a distanza, monitorando con attenzione la percentuale dei crediti erogati online sul totale dei CFU delle attività formative del corso.

Gli insegnamenti interessati sul syllabus segnalano che l'insegnamento ha dei crediti offerti "a distanza" e pubblicano sulla pagina MOODLE dell'insegnamento un calendario della classe virtuale dell'insegnamento per informare gli studenti in merito alla programmazione delle attività in presenza e a distanza.

Sono previsti insegnamenti in modalità mista per un totale di 15 CFU nei limiti e secondo le modalità previste dalla normativa vigente e dalle linee guida di Ateneo sul tema, per la modalità didattica del corso di studio, e sono:

- B034635 - FLUVIAL HYDRAULICS (modulo di sola frequenza del corso integrato B034634 FLUVIAL HYDRAULICS AND FLOOD RISK) (2 CFU)
- B034648 APPLIED GEOPHYSICS (2 CFU)
- B030640 CONTINUUM MECHANICS I (1 CFU)
- B030641 CONTINUUM MECHANICS II (1 CFU)
- B034649 GEOLOGY I (2 CFU)
- B026763 GEOMATICS (2 CFU)
- B026762 WATERSHED HYDROLOGY (2 CFU)
- B034643 ANALYSIS AND MITIGATION OF GEOTECHNICAL RISK (3 CFU)

ESAMI DI PROFITTO

Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, gli esami di profitto si svolgono in forma individuale nel rispetto delle precedenti di cui all'art. 9 e a seguito della verifica delle attestazioni di frequenza, laddove richieste. Il Syllabus dei singoli insegnamenti specificano le modalità previste per la verifica del profitto, sia in itinere che finale. Ad ogni modo il Corso di Studi prevede forme di verifica scritte e orali, che possono anche prevedere la preparazione di elaborati progettuali. Il voto è espresso

in trentesimi e l'esame si ritiene superato con una votazione minima di 18/30; le verifiche del profitto relative alle attività laboratoriali, se previste, si intendono superate con giudizio di idoneità. Nel caso di corsi integrati, le modalità di verifica dell'apprendimento e la composizione del voto finale è riportata nel syllabus del corso integrato. Il superamento dell'esame comporta l'acquisizione di tutti i CFU del corso integrato.

Il CdS prevede l'erogazione di 11 insegnamenti, oltre a 12 CFU a scelta libera dello studente. Il massimo numero totale di esami all'interno del CdS è quindi di 12.

Come da regolamento didattico di Ateneo si precisa che la Commissione è costituita dal docente o, nel caso di corsi articolati in più moduli, dai docenti responsabili dell'attività formativa e da almeno un altro professore, ricercatore o cultore della materia. Il titolare dell'attività didattica è comunque responsabile in prima persona della valutazione e non può delegare tale valutazione. Nel caso di attività formative articolate in più unità didattiche, il cui svolgimento risulti affidato a più docenti, la verifica finale del profitto è in ogni caso unitaria e collegiale.

Il calendario degli esami e la composizione delle commissioni sono resi noti rispettivamente sul sito web di Ateneo, all'indirizzo <https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>.

Si rimanda per ulteriori dettagli in merito al calendario degli appelli degli esami di profitto e delle prove di verifica a quanto stabilito nel Documento di Coordinamento delle Attività Didattiche (C.A.D.) della Scuola di Ingegneria <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-106-regolamenti.html>

ART. 9 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

TYPES OF TEACHING METHODS

The teachings of the disciplines are normally organized according to basic modules of 6 ECTS or 9 ECTS; each ECTS corresponds to 8 hours of lessons which can be divided into lesson activities, exercises, seminars, laboratory activities that combine moments of face-to-face training with assisted group practical applications (simulative, design, instrumental, and experimental) and technical visits. The teachings delivered in mixed/blended mode are identified and resolved by the Unified Council to which the CdS belongs in useful time for the preparation of the Syllabus. The Master's program also approves the number of ECTS per teaching to be delivered remotely, carefully monitoring the percentage of credits delivered online out of the total ECTS of the educational activities of the course. The involved teachings on the Syllabus inform that the teaching includes some "remote credits" and publish on the teaching MOODLE page a calendar of the teaching's virtual class on the Syllabus to inform students regarding the scheduling of in-person and online activities. Mixed/blended mode teachings are provided for a total of 15 ECTS within the limits and according to the methods provided for by the current legislation and by the University guidelines on the subject, for the teaching method of the Master's program.

PROFIT EXAMS

Pursuant to the University Teaching Regulations, profit exams take place in an individual form in compliance with the prerequisites referred to in Art. 9

and following the verification of attendance certifications, where required. The Syllabus of the individual teachings specifies the methods provided for the verification of profit, both ongoing and final. In any case, the Course of Study provides for written and oral forms of verification, which may also include the preparation of design papers. The grade is expressed in thirtieths and the exam is considered passed with a minimum grade of 18/30; profit verifications relating to laboratory activities, if provided for, are considered passed with a judgment of suitability (idoneità). In the case of integrated courses, the learning verification methods and the composition of the final grade are reported in the syllabus of the integrated course. Passing the exam entails the acquisition of all the ECTS of the integrated course.

The CdS provides for the delivery of 11 teachings, in addition to 12 ECTS of the student's free choice. The maximum total number of exams within the CdS is therefore 12.

As per the University teaching regulations, it is specified that the Commission is composed of the teacher or, in the case of courses divided into several modules, of the teachers responsible for the educational activity and by at least one other professor, researcher, or subject expert (cultore della materia). The holder of the teaching activity is in any case personally responsible for the evaluation and cannot delegate such evaluation. In the case of educational activities divided into several teaching units, the carrying out of which is entrusted to several teachers, the final verification of profit is in any case unitary and collegiate.

The exam calendar and the composition of the commissions are made known respectively on the University website, at the address <https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>. For further details regarding the calendar of profit exam sessions and verification tests, reference is made to what is established in the Coordination Document of Teaching Activities (C.A.D.) of the School of Engineering <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-106-regolamenti.html>

ART. 10 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non è prevista alcuna ulteriore verifica della conoscenza della lingua inglese, in quanto il possesso di una certificazione di livello QCER B2 costituisce requisito di accesso al CdS che lo studente deve possedere al momento dell'immatricolazione.

Il CdS, tuttavia, propone l'acquisizione di 3 CFU nell'ambito delle "Ulteriori conoscenze linguistiche", presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA), mediante l'inserimento di tali 3 CFU nel piano degli studi, come attività a scelta libera dello studente o fuori piano. In particolare:

- gli studenti non madrelingua italiana possono inserire nel PSI 3 CFU di conoscenze della lingua italiana di livello almeno QCER B1;
- gli studenti madrelingua italiana possono inserire nel PSI 3 CFU di conoscenze della lingua inglese di livello superiore al B2 o di altra lingua dell'Unione Europea (diversa dall'italiano).

ART. 11 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Procedures for checking foreign language knowledge

No further verification of English language knowledge is provided for, as the possession of a CEFR B2 level certification constitutes an access requirement to the CdS that the student must possess at the moment of enrolment.

The CdS, however, proposes the acquisition of 3 ECTS within the scope of 'Further linguistic knowledge', at the University Language Centre (CLA), by inserting these 3 ECTS into the study plan, as a free choice activity for the student or as an extra-curricular activity (fuori piano). In particular:

- non-native Italian speaking students may include 3 ECTS of Italian language knowledge of at least CEFR B1 level in the PSI;
- native Italian speaking students may include 3 ECTS of English language knowledge of a level higher than B2 or of another European Union language (other than Italian) in the PSI.

ART. 12 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Procedures for checking other skills, stages and internships

The educational plan provides for the performance of a formative internship of 6 ECTS to be carried out at qualified Companies, Entities, or Research Laboratories. The internship is aimed at preparing the subsequent entry into the world of work and is considered an integral part of the students' training.

Through the submission of an individual study plan, the student may propose to increase the internship activity up to 12 ECTS by drawing from the credits indicated as the student's free choice; the proposal must in any case be adequately justified by the student during the insertion into the study plan and approved by the Teaching Committee. In the event that the internship activity is combined with the thesis, it is possible to attribute to the latter activity part of the credits that would have otherwise been attributed to the final exam.

The methods for verifying the results of the internship provide for the drafting of a final report by the university tutor and the company tutor, and of final evaluation forms by the intern, the company tutor, and the university tutor. The performance of internal educational activities at the University of Florence (typically in research laboratories) is also provided for, including those preparatory to the preparation of the final exam, which can be recognized for the purpose of obtaining the ECTS for the curricular internship. The authorization, monitoring, and recognition of ECTS for such internal educational activities are the responsibility of the Contact Person or the Teaching Committee which, for the recognition, express themselves through a specific resolution. In particular, the internal educational activity, in order to be accepted, must have the following characteristics:

- The individual educational project must allow the student to acquire specific technical-specialist skills and competences, while simultaneously favoring the development of the ability to apply knowledge and understanding relating to the notions already acquired in the educational path or gained

during the internal educational activity itself.

- The internal educational activity must provide for the performance of practical/design activities such as, for example: application of specialist software, operation of pilot and/or prototype plants, execution of field tests (i.e., at construction sites, plants, etc.), execution of laboratory tests (i.e., tests, measurements).
- During the performance, the student must have the opportunity to interact with other disciplines in order to increase his/her store of theoretical-practical knowledge.

ART. 13 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Il piano formativo prevede lo svolgimento di un tirocinio formativo di 6 CFU da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati. Il tirocinio è finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro ed è considerato parte integrante della formazione degli studenti. Mediante la presentazione di un piano di studi individuale, lo studente può proporre di incrementare l'attività di tirocinio fino a 12 CFU attingendo dai crediti indicati come a scelta autonoma dello studente; la proposta deve comunque essere adeguatamente motivata dallo studente in fase di inserimento nel piano di studi e approvata dal Comitato della Didattica. Nel caso in cui alla tesi sia abbinata l'attività di tirocinio, è possibile attribuire a quest'ultima attività parte dei crediti che sarebbero stati altrimenti attribuiti alla prova finale.

Le modalità di verifica dei risultati del tirocinio prevedono la redazione di una relazione finale a cura del tutor universitario e del tutor aziendale e delle schede di valutazione finale a cura del tirocinante, del tutor aziendale e del tutor universitario. È altresì previsto lo svolgimento di attività formative interne all'Università di Firenze (tipicamente nei laboratori di ricerca), anche propedeutiche alla preparazione della prova finale, che possono essere riconosciute ai fini del conseguimento dei CFU per il tirocinio curricolare. L'autorizzazione, il monitoraggio e il riconoscimento dei CFU per tali attività formative interne sono responsabilità del Referente o del Comitato della Didattica che, per il riconoscimento, si esprimono tramite apposita delibera. In particolare l'attività formativa interna, per poter essere accettata, deve avere le seguenti caratteristiche:

- Il progetto formativo individuale deve consentire allo studente/alla studentessa di acquisire specifiche abilità e competenze tecnico-specialistiche, favorendo al contempo lo sviluppo della capacità di applicare conoscenze e comprensione relative alle nozioni già acquisite nel percorso formativo o maturate durante la stessa attività formativa interna.
- l'attività formativa interna deve prevedere lo svolgimento di attività pratiche/progettuali quali ad esempio: applicazione di software specialistici, conduzione di impianti pilota e/o prototipali, esecuzione di prove in campo (i.e. in cantieri, impianti, ecc.), esecuzione di prove in laboratorio (i.e. test, misure).
- durante lo svolgimento lo studente/la studentessa deve aver modo di interagire con altri soggetti al fine di incrementare il suo bagaglio di conoscenze teorico-pratiche.

ART. 14 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Gli studenti che intendono svolgere un periodo di studio all'estero, prima della partenza devono compilare un piano di studi (Learning Agreement) corredato dalle relative equipollenze ricevute dai docenti di UNIFI per gli esami obbligatori (non sono necessarie equipollenze per gli esami a scelta libera), che sarà approvato dal Delegato all'Internazionalizzazione del CdS. Al rientro, gli studenti dovranno presentare al Comitato della Didattica del CdS tramite l'Ufficio Relazioni Internazionali della Scuola, la domanda di riconoscimento degli esami sostenuti in mobilità corredata del Learning Agreement approvato e dalle equipollenze firmate dai docenti UNIFI per gli esami obbligatori e dal Transcript of Records dell'Università Ospitante. Gli studenti potranno svolgere attività formative (esami e/o tirocinio, e lavoro di tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione per un massimo di 12 mesi per ciclo. Sono 30 CFU i crediti consigliati riconoscibili per semestre.

La tabella di conversione crediti è riportata nel sito UNIFI all'indirizzo <https://www.unifi.it/it/ateneo/nel-mondo/erasmus-e-mobilita-internazionale/conversione-dei-voti-mobilita>, mentre l'elenco delle attività riconoscibili è riportato nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Al fine di promuovere la mobilità internazionale degli studenti sono attivi accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo con i seguenti corsi di studio:

Master Degree in "Environmental and Resources Engineering" della Ss Cyril and Methodius University, North Macedonia;

Master Degree in "Water Treatment and Safety Engineering" della Novi Sad University, Serbia;

Master degree in "Geoenvironmental Engineering" della Polytechnic University of Tirana, Albania.

Da Settembre 2025, il CdS ha avviato le procedure di rinnovo. Sulla base degli accordi gli studenti che, in mobilità presso l'università partner per almeno un semestre, preferibilmente durante il secondo anno, acquisiscono almeno 30 CFU possono ottenere il titolo in entrambe le Università. Sono previste fino ad un massimo di 5 ammissioni per ogni anno accademico, per CdS. Gli studenti vengono selezionati sulla base di requisiti e colloquio. I CFU da acquisire presso l'università partner sono preventivamente approvati dall'università di provenienza e da quella di destinazione sulla base di un piano di studi individuale completo di tutto il percorso di studio.

ART. 15 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Verification of the results of periods of study abroad and related ECTS

Students who intend to carry out a period of study abroad must, before departure, fill out a study plan (Learning Agreement) accompanied by the relative equivalencies received from UNIFI professors for mandatory exams (equivalencies are not necessary for free choice exams), which will be approved by the Delegate for Internationalization of the Course of Study (CdS). Upon return, students must submit to the Teaching Committee of the CdS, through the International Relations Office of the School, the

application for recognition of the exams taken during mobility, accompanied by the approved Learning Agreement and the equivalencies signed by the UNIFI professors for mandatory exams, and by the Transcript of Records from the Host University.

Students may carry out educational activities (exams and/or internships, and thesis work) abroad within internationalization programs for a maximum of 12 months per cycle. 30 ECTS are the recommended recognizable credits per semester.

The credit conversion table is reported on the UNIFI website at the address <https://www.unifi.it/it/ateneo/nel-mondo/erasmus-e-mobilita-internazionale/conversione-dei-voti-mobilita>, while the list of recognizable activities is reported in the University Didactic Regulation.

In order to promote the international mobility of students, agreements aimed at obtaining a double degree are active with the following courses of study:

- Master Degree in “Environmental and Resources Engineering” of the Ss Cyril and Methodius University, North Macedonia;
- Master Degree in “Water Treatment and Safety Engineering” of the Novi Sad University, Serbia;
- Master degree in “Geoenvironmental Engineering” of the Polytechnic University of Tirana, Albania.

From September 2025, the CdS has started the renewal procedures. Based on the agreements, students who, while on mobility at the partner university for at least one semester, preferably during the second year, acquire at least 30 ECTS can obtain the degree from both Universities. Up to a maximum of 5 admissions are provided for each academic year, per CdS. Students are selected on the basis of requirements and an interview. The ECTS to be acquired at the partner university are pre-approved by the university of origin and the university of destination on the basis of an individual study plan complete with the entire study path.

ART. 16 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticit 

Per particolari attivit  formative, il Comitato della Didattica del CdS pu  stabilire l'obbligo di frequenza e, in tal caso, esso deve essere riportato nel syllabus dell'insegnamento, oltre che comunicato dal docente specificando se   prevista una percentuale di frequenza minima, le modalit  con cui essa viene accertata e le conseguenze o implicazioni nel caso di non ottenimento del minimo richiesto.

Non sono previste nel CdS attivit  formative con frequenza obbligatoria.

Non sono previste n  propedeuticit  n  precedenze per la progressione negli anni in corso.

ART. 17 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticit 

Attendance and prerequisite obligations

Attendance of the educational activities of the Course of Study (CdS) is not, in general, mandatory. For specific educational activities, the Teaching Committee of the CdS may establish mandatory attendance and, in such cases, it must be reported in the syllabus of the teaching, as well as communicated

by the teacher specifying if a minimum percentage of attendance is required, the methods by which it is verified, and the consequences or implications in the case of failure to obtain it.

Neither prerequisites nor precedence are provided for progression through the current years.

ART. 18 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

È prevista la possibilità di iscrizione come studente part-time. Per ciò che riguarda le modalità di iscrizione, le scadenze, il regime relativo alle tasse universitarie si rimanda al Manifesto degli Studi. Fatto salvo quanto eventualmente disposto nell'apposito Regolamento Didattico di Ateneo, per tali studenti potranno essere previste, attività specifiche di tutorato e, su richiesta, definiti orari di ricevimento dei docenti ed appelli di esame straordinari compatibili con la condizione di studente part-time.

ART. 19 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Any differentiated teaching methods for part-time students

Particular attention will be paid to part-time students who do not have the possibility to attend lessons and meet professors during office hours. Without prejudice to what may be established in the specific University Regulations, specific tutoring activities may be provided for such students and, upon request, professor office hours may be defined that are compatible with the condition of a part-time student.

ART. 20 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Le regole e le modalità di presentazione del piano di studi, con le rispettive scadenze sono riportate Regolamento Didattico di Ateneo e ulteriormente dettagliate nel sito web della Scuola all'indirizzo <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-386-piani-di-studio.html>.

Lo studente è tenuto a presentare un piano di studio comprensivo delle attività formative obbligatorie e di quelle opzionali e a scelta che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione al Comitato della Didattica nei termini e secondo le modalità riportate nel sito web della Scuola e previste dal documento di Programmazione Didattica annuale.

Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta libera si ricorda, inoltre, la possibilità per gli studenti, di attingere a tutti gli insegnamenti offerti in Ateneo in coerenza con gli obiettivi formativi del CdS.

Il Piano sarà considerato approvato con una semplice presa visione del Referente e senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti, inclusi

gli insegnamenti a scelta libera compresi fra quelli proposti dal CdS e riportati nell'allegato all'Art.4. È altresì possibile per lo studente presentare un piano di studi individuale contenente insegnamenti non compresi fra quelli proposti dal CdS, in tal caso il Piano sarà soggetto all'approvazione del Comitato della Didattica.

Il Comitato della Didattica può anche suggerire sia l'integrazione sia la sostituzione di insegnamenti obbligatori per il CdS (nel caso di contenuti già acquisiti durante il CdL triennale), con insegnamenti i cui contenuti siano ritenuti essenziali nella definizione del percorso formativo.

Il Piano di studio ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente e rimane valido fino all'approvazione di un nuovo Piano.

ART. 21 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Rules and procedures for the submission of study plans

The rules and methods for the submission of the study plan, with the respective deadlines, are reported in the University Teaching Regulations and further detailed on the School's website at the address <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-386-piani-di-studio.html>.

The student is required to submit a study plan including the mandatory educational activities and the optional and elective ones that the student intends to carry out. The plan is submitted for approval to the Teaching Committee within the terms and according to the methods reported on the School website and provided for by the annual Teaching Programming document.

Regarding free choice courses, the possibility for students to draw from all the courses offered in the University in consistency with the educational objectives of the Course of Study (CdS) is also recalled. The study plan will be considered approved with a simple review by the Contact Person and without further duties for the student if the proposed changes refer to the insertion of courses, including the free choice courses among those proposed by the CdS and reported in the annex to Art.4.

It is also possible for the student to submit an individual study plan containing courses not included among those proposed by the CdS; in this case, the plan will be subject to the approval of the Teaching Committee.

The Teaching Committee may also suggest both the integration and the replacement of mandatory courses for the CdS (in the case of content already acquired during the three-year Bachelor's degree), with courses whose contents are deemed essential in the definition of the educational path.

The Study Plan is valid starting from its approval by the competent teaching structure and remains valid until the approval of a new Plan.

ART. 22 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio approvato. Alla prova finale sono assegnati 12 CFU e, nel caso in cui parte del lavoro di preparazione della prova finale avvenga o possa avvenire all'interno di un'

attività di stage o tirocinio, è possibile attribuire a quest'ultima attività parte dei crediti che sarebbero stati altrimenti attribuiti alla prova finale. La prova finale consiste nella realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione; il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale e autonomo dallo studente sotto la guida di almeno due docenti universitari, di cui almeno uno deve essere titolare di uno degli insegnamenti del CdS, e, qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore.

La tesi deve essere il risultato di un lavoro originale dello studente, redatto in conformità alle vigenti linee di indirizzo di Ateneo sull'uso dell'Intelligenza Artificiale. È fatto divieto di presentare come proprio un lavoro prodotto, in tutto o in parte, da sistemi di IA generativa; tale condotta è configurabile come plagio e passibile di sanzioni disciplinari. L'elaborato di tesi può riguardare un'attività di progettazione o di ricerca che deve essere svolta applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione. La tesi deve essere redatta in lingua inglese.

L'elaborato di tesi può essere realizzato da due autori al massimo, anche iscritti a differenti corsi di Laurea Magistrale.

Per l'attribuzione del voto finale la Commissione, partendo dalla media degli esami sostenuti con voto pesato rispetto al numero di CFU, corretta con un fattore moltiplicativo FC che tiene conto della rapidità della carriera ($FC = 1.016$ per studenti in corso; $FC = 1$ per studenti fuori corso) o dell' avere svolto il ruolo di rappresentante degli studenti in modo attivo e partecipe ($FC = 1.016$), e convertita in 110-imi, può attribuire un massimo di 3 punti, di cui un massimo di 2 punti per la valutazione del lavoro svolto per la tesi (impegno, autonomia, rigore metodologico, rilevanza dei risultati raggiunti, tesi sperimentale, tesi progettuale, tesi abbinata al tirocinio etc.) e un massimo di 1 punto per la presentazione e la discussione della tesi (chiarezza espositiva, padronanza dell'argomento, etc.). Su richiesta di almeno uno dei relatori presentata al Referente del CdS, almeno 30 giorni prima della discussione, verranno assegnati dal Referente due controrelatori e la Commissione potrà assegnare un massimo di ulteriori 2 punti. La Commissione, nel caso di raggiungimento del punteggio massimo di 110, potrà altresì valutare di assegnare la lode su proposta di uno dei relatori qualora il punteggio raggiunto sia maggiore uguale a 113 o siano state acquisite in carriera almeno 3 lodi, e ci sia il parere positivo unanime della Commissione.

La Commissione di valutazione dell'esame finale deve essere costituita in maggioranza da docenti dell'Università di Firenze e il numero dei componenti della Commissione non può essere inferiore a 7, come stabilito dal Regolamento didattico di Ateneo. I membri delle Commissioni di Laurea sono individuati tra i docenti (Professori e Ricercatori) di ruolo e i docenti a contratto dell'Ateneo nell'anno accademico corrente o in quello precedente.

La Commissione di valutazione dell'esame finale può essere integrata anche da ulteriori membri quali relatori, correlatori, controrelatori ed esperti esterni. Ulteriori membri possono anche essere:

Professori emeriti, già in ruolo nell'Ateneo di Firenze;

Professori in quiescenza da non più di 5 anni, già in ruolo nell'Ateneo di Firenze;
 esperti esterni di riconosciuto valore, inclusi rappresentanti degli Ordini Professionali e delle Associazioni di Settore;
 assegnisti di ricerca;
 professionisti o rappresentanti di aziende che abbiano contribuito allo sviluppo del lavoro di tesi;
 dottorandi.

I membri della Commissione di Laurea, ad esclusione di quelle integrativi, concorrono alla valutazione di tutti i laureandi assegnati alla sessione di laurea. Gli ulteriori membri che integrano la Commissione di Laurea partecipano ai lavori della Commissione, limitatamente alla/al/ai Laureanda/o/i di cui hanno seguito lo sviluppo della prova finale.

ART. 23 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Characteristics of the final exam for the attainment of the degree

To be admitted to the final exam, the student must have acquired all the credits in the educational activities provided for by the approved Study Plan. 12 ECTS are assigned to the final exam and, in the case in which part of the preparation work for the final exam takes place or can take place within an internship or traineeship activity, it is possible to attribute to this latter activity part of the credits that would have otherwise been attributed to the final exam. The final exam consists of the realization of a thesis that is evaluated through its public discussion; the thesis work must be developed in an original and autonomous way by the student under the guidance of at least two university teachers, of whom at least one must be the holder of one of the teachings of the Course of Study (CdS), and, should such activity be conducted externally, at companies and/or entities (external internship), a company expert who performs the functions of tutor usually joins the university supervisors.

The thesis must be the result of an original work by the student, drafted in compliance with the current University guidelines on the use of Artificial Intelligence. It is forbidden to present as one's own a work produced, in whole or in part, by generative AI systems; such conduct is configurable as plagiarism and liable to disciplinary sanctions. The thesis paper may concern a design or research activity that must be carried out applying advanced methodologies, linked to research or technological innovation activities, achieving in the specific field of study complete skills and autonomy of judgment and demonstrating mastery of the topics, the ability to operate autonomously, and an adequate level of communication skills. The thesis must be written in the English language.

The thesis paper can be realized by a maximum of two authors, even if enrolled in different Master's Degree courses.

For the attribution of the final grade, the Commission, starting from the average of the exams taken with a grade weighted with respect to the number of ECTS, corrected by a multiplying factor FC that takes into account the speed of the career ($FC = 1.016$ for students on track; $FC = 1$ for students behind schedule) or having carried out the role of student representative in an active and participating way ($FC = 1.016$), and converted into 110-ths, can

attribute a maximum of 3 points, of which a maximum of 2 points for the evaluation of the work carried out for the thesis (commitment, autonomy, methodological rigor, relevance of the results achieved, experimental thesis, design thesis, thesis combined with internship etc.) and a maximum of 1 point for the presentation and discussion of the thesis (clarity of exposition, mastery of the subject, etc.). Upon request of at least one of the supervisors presented to the Coordinator of the CdS, at least 30 days before the discussion, two co-examiners (controrelatori) will be assigned by the Coordinator and the Commission may assign a maximum of an additional 2 points. In the case of reaching the maximum score of 110, the Commission may also evaluate assigning honours (lode) upon proposal of one of the supervisors if the score reached is greater than or equal to 113 or at least 3 honours have been acquired during the career, and there is the unanimous positive opinion of the Commission.

The evaluation Commission of the final exam must be composed in the majority by teachers of the University of Florence and the number of components of the Commission cannot be less than 7, as established by the University teaching Regulation. The members of the Graduation Commissions are identified among the tenured teachers (Professors and Researchers) and the contract teachers of the University in the current or previous academic year.

The evaluation Commission of the final exam can also be integrated by further members such as supervisors, co-supervisors, co-examiners (controrelatori), and external experts. Additional members can also be:

- Emeritus professors, formerly tenured at the University of Florence;
- Professors retired for no more than 5 years, formerly tenured at the University of Florence;
- external experts of recognized value, including representatives of Professional Orders and Sector Associations;
- research fellows;
- professionals or representatives of companies who have contributed to the development of the thesis work;
- PhD students.

The members of the Graduation Commission, with the exception of the supplementary ones, contribute to the evaluation of all the graduating students assigned to the graduation session. The further members who integrate the Graduation Commission participate in the work of the Commission, limited to the graduating student(s) whose final exam development they have followed.

ART. 24 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Procedures and criteria for possible transfers and for the recognition of educational credits acquired in other Courses of Study and of credits acquired by the student for adequately certified professional skills and abilities and/or knowledge and abilities gained in post-secondary level

educational activities.

The specific methods and criteria for the transfer from Courses of Study of another university, for the transition from another Course of Study (CdS) of the University, for enrolment with course abbreviation, and for the recognition of acquired credits are governed by the University Teaching Regulations and the relative deadlines are reported in the Student Prospectus (Manifesto degli Studi). The submitted applications are examined by the Teaching Committee which expresses itself through specific resolutions on the basis of the congruence of the activities followed with the educational objectives of the Course and the correspondence of the relative teaching loads.

The Course of Study (CdS), through the Teaching Committee, guarantees the recognition of the highest possible number of ECTS already earned by the student, as well as at least 50% of the ECTS relating to the same scientific-disciplinary sector acquired by students who transfer within the same Master's degree class.

The CdS, through the Teaching Committee, may also recognize a maximum number of 24 ECTS of certified professional knowledge and skills, as well as other knowledge and skills gained in post-secondary level educational activities in whose design and implementation the university has participated, and the relative number of recognizable ECTS, provided that an equivalent level of competence in the specific areas can be demonstrated and evidence of the acquisition of the same, and of the individual evaluation of the student, can be provided.

ART. 25 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Le modalità e criteri specifici per il trasferimento da corsi di studio di altro ateneo, per il passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo, per l'iscrizione con abbreviazione di corso e per il riconoscimento dei crediti acquisiti sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo e le relative scadenze sono riportate nel Manifesto degli Studi. Le domande presentate vengono esaminate dal Comitato della Didattica che si esprime attraverso apposite delibere sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

Il CdS, attraverso il Comitato della Didattica, garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU già maturati dallo studente, nonché almeno il 50% dei CFU relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare acquisiti dagli studenti che si trasferiscono all'interno della stessa classe di laurea magistrale.

Il CdS, attraverso il Comitato della Didattica, può inoltre riconoscere un numero massimo di 24 CFU di conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia

concorso, e il relativo numero di CFU riconoscibili, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici e si possa fornire evidenza dell'acquisizione della stessa e che vi sia stata una valutazione individuale dello studente.

ART. 26 Servizi di tutorato

Il CdS fornisce, insieme ai servizi della Scuola di Ingegneria, un servizio di Orientamento e tutorato in itinere volto a favorire:

- un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, idonee attività di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso volte a fornire informazioni sui percorsi formativi e gli obiettivi del Corso, sui criteri di accesso e le relative domande di valutazione, sul funzionamento dei servizi e dei benefici per gli studenti;
- un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso attività di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali; o attività di orientamento in itinere, al fine di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più consono alle loro caratteristiche, e a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno e; attività di recupero degli studenti in difficoltà.

L'attività di tutorato è svolta prevalentemente dal presidente/referente del CdS, dai docenti delegati all'orientamento di CdS e dai docenti tutti per problemi specifici sugli insegnamenti di pertinenza.

La Scuola si avvale di tutor dedicati all'orientamento e di tutor didattici/disciplinari finanziati su fondi di Ateneo dedicati all'orientamento e selezionati con bando di Ateneo rivolto a studenti magistrali e dottorandi.

I tutor di orientamento sono impegnati all'interno delle lauree triennali in attività volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire la partecipazione attiva alla vita universitaria e la progressione di carriera dello studente.

Per contattare i tutor è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-tutorato.html>

I tutor didattici/disciplinari svolgono esercitazioni di gruppo, supporto allo studio individuale di argomenti specifici del Corso di Studio; realizzano attività didattico-integrative (anche in modalità e-learning/a distanza) e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata.

Sono inoltre raggiungibili tramite un indirizzo di funzione tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it.

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche:

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono <https://unifinclude.unifi.it/vp-201-servizio-di-ascolto-psicologico.html>
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/dottorati-di-ricerca/competenze-trasversali#:~:text=Competenze%20trasversali%20%7C%20Universit%C3%A0%20di%20Firenze>
- Autovalutazione e test di orientamento: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

ART. 27 Servizi di tutorato

Tutoring services

The Course of Study (CdS) provides, together with the services of the School of Engineering, an Orientation and ongoing tutoring service aimed at favouring:

- an effective integration of students into the educational path of the CdS through suitable tutoring activities in favour of those enrolled in the first year of the course, aimed at providing information on the educational paths and the objectives of the Course, on the access criteria and the relative evaluation applications, on the functioning of services and benefits for students;
- an effective advancement in the students' careers through assistance activities in the completion of individual study plans; or ongoing orientation activities, in order to favour the choice by students of the educational path most suited to their characteristics, and to identify organizational methods of activities for students not engaged full-time and; recovery activities for students in difficulty.

The tutoring activity is carried out mainly by the president/contact person of the CdS, by the teachers delegated to the orientation of the CdS, and by all teachers for specific problems regarding the teachings of their competence. The School makes use of tutors dedicated to orientation and of teaching/disciplinary tutors financed by University funds dedicated to orientation and selected with a University call addressed to Master's students and doctoral students.

The orientation tutors are engaged within the three-year degrees in activities aimed at contrasting student dropout and at encouraging active participation in university life and the career progression of the student.

To contact the tutors, a web page has been prepared: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-tutorato.html>

The teaching/disciplinary tutors carry out group exercises, support for individual study of specific topics of the Study Course; they realize teaching-integrative activities (also in e-learning/online mode) and preparatory and recovery activities for the selected discipline.

They are furthermore reachable via a function address: tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it.

In integration and support of the activities carried out by the School and by the CdS, the University also provides:

- a psychological counselling service for the students who request it <https://unifinclude.unifi.it/vp-201-servizio-di-ascolto-psicologico>.
- the possibility to perform a balance of competencies: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/dottorati-di-ricerca/competenze-trasversali>
- self-assessment and orientation tests: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

ART. 28 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Publicity on procedures and decisions taken

Communication with students takes place through diversified methods depending on the typology and nature of the information to be transmitted, distinguishing students already integrated into the educational path (ongoing and outgoing orientation) from those potentially interested (incoming orientation). For those enrolled in the Course of study (CdS), a series of institutional information reaches the students directly and through their representatives who participate in the meetings of the governing bodies: CdS Council, Department Council, Review Group, Joint Teacher-Student Committee, School of Engineering Council, and eventually other commissions or Working Groups formed ad hoc for the study of specific problems. Information of a personal nature is distributed through the registry services (Student Registry and Educational Structures Office). Information of a general and organisational nature (lesson schedules, classroom indications, etc.) is managed by the Presidency Secretariat, by the Educational Structures Office through notices on the boards reserved for students, e-mail, and web pages. The course syllabus is made available by the teacher directly on the web page of the teaching. Communication with students potentially interested in the educational path offered by the CdS and with those already enrolled can be found on both the School and CdS websites.

ART. 29 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

La comunicazione con gli studenti avviene attraverso modalità diversificate in funzione della tipologia e natura dell'informazione da trasmettere, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo (orientamento in itinere ed in uscita) da quelli potenzialmente interessati (orientamento in ingresso). Per gli iscritti al CdS, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti direttamente e tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo: Consiglio di CdS, Consiglio di Dipartimento, Gruppo di Riesame, Commissione paritetica docenti-studenti, Consiglio della Scuola di Ingegneria, ed eventualmente altre commissioni o Gruppi di lavoro formati ad hoc per lo studio di problemi specifici.

Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Ufficio Strutture Didattiche). Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza, dall'Ufficio Strutture Didattiche tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e pagine web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'insegnamento. La comunicazione con gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal CdS e con quelli già iscritti sono reperibili nel sito della Scuola e dei CdS.

ART. 30 Valutazione della qualità'

Il corso di studio aderisce alla politica di assicurazione della qualità di Ateneo, in conformità con quanto riportato nella Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA-CdS) e consultabile sul sito di Ateneo. Per rispondere ai requisiti di accreditamento e assicurazione della qualità (AQ) del Corso di Studio (CdS) viene svolta un'attività di autovalutazione che si sviluppa sistematicamente e direttamente attraverso i lavori del Gruppo di Riesame. Il Gruppo di Riesame (GR) è unico per i tutti i CdS del Settore Ingegneria Civile Edile e Ambientale, aventi tutti il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale come Dipartimento di riferimento.

Il criterio in base al quale sono stati scelti i componenti del GR tiene conto delle diverse aree disciplinari coinvolte nel processo formativo e della necessità di interagire con i referenti di tutti i CdS triennali e magistrali interessati, nonché di docenti che si occupano di aspetti specifici all'interno dei CdS.

La composizione del GR, così come approvata dal Consiglio Unico dei Corsi di Studio del Settore Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale del 03/03/2025 e dal Consiglio di Dipartimento del 27/03/2025, è riportata sul sito web del Dipartimento all'indirizzo: <https://www.dicea.unifi.it/vp-66-commissioni-dipartimentali.html>

Il/La Presidente del GR, che coincide con il/La Presidente del Consiglio Unico dei Corsi di Laurea in Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, tenuto anche conto di quanto riportato nel Rapporto di Riesame ciclico e nella Relazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS), coordina le attività di autovalutazione ed attua le politiche per la qualità definite dagli Organi di Governo, in accordo con le indicazioni del Presidio per la Qualità (PQ) di Ateneo. Gli esiti dell'attività sono riportati nell'ambito delle riunioni del Comitato per la Didattica di CdS (CD) e del Consiglio Unico dei CdS del Settore Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, sottoposti a discussione ed approvazione per quanto di competenza. Per alcuni quadri previsti dalla sezione Qualità della SUA, il GR si avvale di informazioni provenienti da vari uffici (Presidenza della scuola, strutture didattiche e segreteria, ateneo, ecc.) nonché informazioni coordinate dal PQ e fornite da SIAF (Servizi Informatici dell'Ateneo Fiorentino) e dall'Ufficio Servizi Statistici di Ateneo.

Il GR si occupa inoltre di redigere i Rapporti di Riesame Ciclico dei CdS, secondo le scadenze stabilite dalla normativa vigente.

Inoltre, il CdS partecipa fin dal 2012 all'accreditamento internazionale EUR-ACE, il certificato europeo di qualità dei Corsi di Studio di Ingegneria.

È stata infine istituita una Commissione Dipartimentale "Qualità e innovazione della Didattica" a supporto della Gruppo del Riesame e di tutte le attività connesse alla valutazione della qualità della didattica che fornisce un valido supporto nel reperimento, nell'analisi e nel monitoraggio degli indici qualitativi dei CdS e delle opinioni degli studenti rilevate attraverso strumenti differenti, e fornisce utili suggerimenti per la messa in campo di azioni correttive.

Il corso di studio, attraverso tale Commissione, prende in esame l'opinione degli studenti frequentanti, obbligatoriamente, per tutti i docenti e per tutti gli insegnamenti del corso di studio attraverso il Sistema SISVALDIDAT. Gli esiti dei questionari di valutazione sono resi pubblici, fermo restando la possibilità per ciascun docente di oscurare quelli relativi al proprio

insegnamento.

Il CdS, sempre attraverso la Commissione Dipartimentale "Qualità e innovazione della Didattica", utilizza anche strumenti alternativi per rilevare l'opinione degli studenti quali questionari per i laureandi e FOCUS GROUP organizzati durante il secondo semestre di lezione sia per il primo anno che per il secondo anno. Per quanto riguarda le modalità di gestione di eventuali segnalazioni da parte di studenti/studentesse è stata attivata una casella di funzione dal referente ed è attivo un sistema di segnalazione anonima attivato dalla Scuola.

ART. 31 Valutazione della qualità'

Quality assessment

The Course of Study adheres to the University quality assurance policy, in conformity with what is reported in the Single Annual Sheet of the Course of Study (SUA-CdS) and consultable on the University website.

To respond to the accreditation and quality assurance (QA) requirements of the Course of Study (CdS), a self-assessment activity is carried out which develops systematically and directly through the work of the Review Group. The Review Group (GR) is unique for all the CdS of the Civil, Building and Environmental Engineering Sector, all having the Department of Civil and Environmental Engineering as the reference Department.

The criterion on the basis of which the members of the GR were chosen takes into account the different disciplinary areas involved in the educational process and the need to interact with the coordinators of all the interested Bachelor's and Master's CdS, as well as teachers who deal with specific aspects within the CdS.

The composition of the GR, as approved by the Unified Council of the Courses of Study of the Civil, Building and Environmental Engineering Sector of 03/03/2025 and by the Department Council of 27/03/2025, is reported on the Department's website at the address: <https://www.dicea.unifi.it/vp-66-commissioni-dipartimentali.html>

The President of the GR, who coincides with the President of the Unified Council of the Degree Courses in Civil, Building and Environmental Engineering, also taking into account what is reported in the Cyclic Review Report and in the Reports of the Joint Teacher-Student Committee (CPDS), coordinates the self-assessment activities and implements the quality policies defined by the Governing Bodies, in agreement with the indications of the University Quality Presidium (PQ). The outcomes of the activity are reported within the meetings of the CdS Teaching Committee (CD) and the Unified Council of the CdS of the Civil, Building and Environmental Engineering Sector, submitted for discussion and approval for what is within their competence. For some frameworks provided for by the Quality section of the SUA, the GR makes use of information coming from various offices (Presidency of the school, educational structures and registry office, university, etc.) as well as information coordinated by the PQ and provided by SIAF (Information Technology Services of the Florentine University) and by the University Statistical Services Office.

The GR is also responsible for drafting the Cyclic Review Reports of the CdS, according to the deadlines established by the current legislation.

Furthermore, since 2012, the CdS participates in the international EUR-ACE accreditation, the European quality certificate for Engineering Courses of Study.

Finally, a Departmental Commission 'Quality and innovation of Teaching' was established to support the Review Group and all activities connected to the evaluation of teaching quality, which provides valid support in the retrieval, analysis, and monitoring of the qualitative indices of the CdS and the opinions of students collected through different tools, and provides useful suggestions for the implementation of corrective actions.

The Course of Study, through this Commission, examines the opinion of attending students, mandatorily, for all teachers and for all courses through the SISVALDIDAT system. The results of the evaluation questionnaires are made public, without prejudice to the possibility for each teacher to obscure those relating to their own teaching.

The CdS, again through the Departmental Commission 'Quality and innovation of Teaching', also uses alternative tools to collect the opinion of students such as questionnaires for graduating students and FOCUS GROUPS organized during the second semester of lessons for both the first and second year. Regarding the management methods of any reports from students, a function mailbox has been activated by the contact person and an anonymous reporting system has been activated by the School.

ART. 32 Quadro delle attività formative

PERCORSO GEN - Percorso GENERICICO

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline dell'ingegneria per l'ambiente e territorio	45	35 - 54		AGRI-04/A	B026777 - WATERSHED MANAGEMENT Anno Corso: 2	6
				CEAR-01/A 9 CFU (settore obbligatorio)	B034635 - FLUVIAL HYDRAULICS Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034634 - FLUVIAL HYDRAULICS AND FLOOD RISK C.I.) Anno Corso: 1	9
					B026761 - FLUVIAL HYDRAULICS Anno Corso: 1	9
				CEAR-01/B 15 CFU (settore obbligatorio)	B034636 - FLOOD RISK Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034634 - FLUVIAL HYDRAULICS AND FLOOD RISK C.I.) Anno Corso: 1	6
					B030638 - FLOOD RISK Anno Corso: 1	6

GEOENGINEERING

					B026762 - WATERSHED HYDROLOGY Anno Corso: 2	9
				CEAR-05/A 9 CFU (settore obbligatorio)	B034643 - ANALYSIS AND MITIGATION OF GEOTECHNICAL RISK Anno Corso: 2	9
				CEAR-06/A 3 CFU (settore obbligatorio)	B034651 - FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING I Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034650 - FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING C.I.) Anno Corso: 2	3
					B034645 - STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING I Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034644 - STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING C.I.) Anno Corso: 2	3
				CEAR-07/A 3 CFU (settore obbligatorio)	B034652 - FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034650 - FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING C.I.) Anno Corso: 2	3
					B034646 - STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B034644 - STRUCTURAL MECHANICS AND ENGINEERING C.I.) Anno Corso: 2	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline delle interazioni tra attività antropiche e sistemi naturali	21	18 - 27		GEOS-02/C 6 CFU (settore obbligatorio)	B034647 - GEOLOGY II Anno Corso: 1	6
				GEOS-03/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B026776 - ENGINEERING GEOMORPHOLOGY Anno Corso: 1	6
				GEOS-03/B 9 CFU (settore obbligatorio)	B026775 - ENGINEERING GEOLOGY Anno Corso: 1	9
Totale Caratterizzante	66					87
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	24	18 - 30		CEAR-01/A	B030640 - CONTINUUM MECHANICS I Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B030639 - CONTINUUM MECHANICS) Anno Corso: 1	3

GEOENGINEERING

				CEAR-04/A	B026763 - GEOMATICS Anno Corso: 1	6
				CEAR-06/A	B030641 - CONTINUUM MECHANICS II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B030639 - CONTINUUM MECHANICS) Anno Corso: 1	3
				GEOS-02/B	B034649 - GEOLOGY I Anno Corso: 1	6
				GEOS-04/B	B034648 - APPLIED GEOPHYSICS Anno Corso: 1	6
				MATH-05/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B030633 - NUMERICAL METHODS FOR SCIENTIFIC COMPUTING Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B030632 - COMPUTATIONAL METHODS) Anno Corso: 1	6
				STAT-03/B 6 CFU (settore obbligatorio)	B030634 - STATISTICAL DATA ANALYSIS Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B030632 - COMPUTATIONAL METHODS) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	24					36
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 15			B030630 - COASTAL DYNAMICS Anno Corso: 2 SSD: CEAR-01/B	6
					B036131 - CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE C1 Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B036130 - CONOSCENZA DELLA LINGUA ITALIANA B1 Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B033629 - SOIL CONSERVATION Anno Corso: 2 SSD: GEOS-03/A	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale A scelta dello studente	12					18
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	12	9 - 15			B016076 - FINAL EXAMINATION Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	12
Totale Lingua/Prova Finale	12					12
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 12			B034656 - STAGE AND TRAINEESHIP Anno Corso: 2 SSD: NN	6

GEOENGINEERING

Totale Altro	6					6
Tipo Attività Formativa: Per stages e tirocini	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0					
Totale Per stages e tirocini	0					
Totale CFU Minimi Percorso	120					
Totale CFU AF	159					