



REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
“INGEGNERIA CIVILE PER LA PROGETTAZIONE ECOSOSTENIBILE”
(Classe LM-23 INGEGNERIA CIVILE)

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO	2
Art. 1 – Premesse	2
Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale	2
Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio.....	4
Art. 4 – Attività formative	4
Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative	5
Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti	5
Art. 7 – Prova finale.....	6
Art. 8 – Supplemento al Diploma (<i>Diploma Supplement</i>).....	7
TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO	7
Art. 9 – Obblighi di frequenza	7
Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei.....	8
Art. 11 – Riconoscimento crediti.....	8
Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurricolari.....	9
Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere.....	10
Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio	11
Art. 15 – Orientamento e Tutorato	11
Art. 16 – Trasparenza	12
TITOLO III – NORME FINALI E TRANSITORIE	12
Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento	12
Art. 19 – Norme transitorie	12
ALLEGATO 2a – CURRICULUM “Progettazione ecosostenibile degli edifici”	36
ALLEGATO 3a – ORIENTAMENTI	37
ALLEGATO 4a – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D).....	37
ALLEGATO 2b – CURRICULUM “Mitigazione del Rischio Sismico”	38
ALLEGATO 3b – ORIENTAMENTI.....	39
ALLEGATO 4b – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)	39

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO

Art. 1 – Premesse

1. Il presente Regolamento, redatto ai sensi dell'art. 12 del DM 22 ottobre 2004, n. 270, disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria civile per la progettazione ecosostenibile" (LM-23) in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi, al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), nonché alle altre norme vigenti.
2. Il Corso di Laurea in "Ingegneria civile per la progettazione ecosostenibile" appartiene alla Classe LM-23 delle Lauree Magistrali in "Ingegneria civile" di cui al DM 19/12/2023 n. 1649.
3. Il presente Regolamento è conforme a quanto previsto dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, allegato al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso di precisi requisiti curriculari e di un'adeguata personale preparazione.
2. I requisiti curriculari richiesti per presentare domanda di iscrizione al corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria civile per la progettazione ecosostenibile" sono:
 - Possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale in Ingegneria Civile ed Ambientale nella Classe 8 del DM 509/1999 e Classe L-7 del DM 270/2004, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo;
 - I laureati in altre classi devono aver conseguito nella carriera pregressa almeno:
 - a) 30 CFU nei settori MAT/03, MAT/05, MAT/07, FIS/01, CHIM/07, INF/01;
 - b) 12 CFU nel settore ICAR/08;
 - c) 80 CFU (inclusi quelli conteggiati al punto b) relativi a discipline appartenenti al seguente gruppo di SSD: ICAR/01, ICAR/02, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/11, ICAR/14, ICAR/17, ICAR/20, ICAR/22, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/28, ING-IND/31, ING-IND/33.

Occorre inoltre possedere competenze linguistiche in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano di livello almeno B2 del quadro comune europeo di riferimento.

La verifica del possesso delle competenze linguistiche richieste e dell'adeguatezza della personale preparazione avviene secondo le modalità definite a seguire.

Il dettaglio dei crediti necessari a soddisfare i requisiti curriculari è pubblicato nelle pagine web del Corso di Studio al seguente indirizzo: <http://www.unimarconi.it/it/lm-23-requisiti-di-accesso>.

3. La verifica del possesso dei requisiti curriculari, in caso di titolo d'accesso acquisito in Italia, è effettuata dal competente ufficio dell'Amministrazione. La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione è effettuata da una commissione nominata annualmente dalla struttura didattica competente con il supporto tecnico dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale. Questa commissione provvede anche a verificare il possesso dei requisiti curriculari in caso di titolo d'accesso acquisito all'estero, basandosi sul *curriculum* presentato dallo Studente.

4. La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avviene sulla base del *curriculum* e di eventuale altra documentazione presentata dallo Studente. La commissione ha la facoltà di richiedere ulteriore documentazione e, se necessario, di richiedere allo Studente di sostenere un colloquio orale. La verifica ha lo scopo di determinare:
 - a. il livello di preparazione dello Studente nei seguenti argomenti:
ICAR/07 GEOTECNICA
ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
 - b. Occorre possedere competenze linguistiche di livello almeno pari al B2 nella lingua inglese.
5. La verifica del livello di preparazione dello Studente ha esito positivo se lo Studente soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) ha una Laurea nella Classe L-7 (DM 270/2004) o Classe 8 (DM 509/99) acquisita presso l'Università degli Studi Guglielmo Marconi;
 - b) ha conseguito un diploma di laurea afferente alla Classe L-7 (DM 270/2004) o alla Classe 8 (DM 509/99) o equipollente con voto di laurea almeno pari a 85/110;
 - c) ha conseguito un diploma di laurea nella Classe L-7 (DM 270/2004) o Classe 8 (DM 509/99) con media ponderata degli esami di riferimento afferenti ai SSD indicati come requisiti di accesso almeno pari a 23/30;
 - d) ha conseguito nella carriera pregressa almeno:
 - 30 CFU nei settori MAT/03, MAT/05, MAT/07, FIS/01, CHIM/07, INF/01;
 - 80 CFU relativi a discipline appartenenti al seguente gruppo di SSD: ICAR/01, ICAR/02, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/11, ICAR/14, ICAR/17, ICAR/20, ICAR/22, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/28, ING-IND/31, ING-IND/33;con una media ponderata degli esami pari a 23/30.
 - e) la Commissione è in grado di verificare in altro modo (per esempio, tramite un colloquio orale) un adeguato livello di preparazione dello Studente negli argomenti sopra indicati.
6. La verifica del livello di competenze linguistiche dello Studente ha esito positivo se lo Studente soddisfa almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) presenta un certificato di competenza linguistica, rilasciato da un ente certificatore accreditato, di livello almeno pari a B2 nella lingua inglese;
 - b) ha, negli studi universitari precedenti, acquisito almeno 6 Crediti Formativi Universitari (CFU) in attività o esami relativi alla lingua inglese;
 - c) la Commissione è in grado di verificare in altro modo (per esempio, tramite un colloquio orale o test scritto) competenze linguistiche di livello almeno pari a B2 nella lingua inglese.
7. Il processo di controllo dei requisiti curriculari e di verifica della personale preparazione si conclude con uno dei seguenti esiti:
 - a) *ammissione incondizionata*: lo Studente è iscritto alla Laurea Magistrale e può scegliere liberamente il proprio piano di studi, coerentemente con l'ordinamento e il regolamento del Corso di Studio;
 - b) *ammissione con prescrizioni*: lo Studente può iscriversi alla Laurea Magistrale se accetta di soddisfare le prescrizioni indicate dalla Commissione, che possono consistere nell'inserimento nel proprio piano di studi (all'interno dei 120 CFU) di determinate attività (per esempio, specifici esami o attività linguistiche) e/o nel seguire determinati *curriculum* od orientamenti e non altri;

- c) *non ammissione motivata*: lo Studente non può iscriversi alla Laurea Magistrale, in quanto non ha i requisiti curriculari richiesti o non ha una preparazione personale sufficiente per permettere il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di studi. In questo caso la Commissione indica quali sono i requisiti curriculari mancanti e/o le lacune presenti nella personale preparazione e suggerisce degli esami da sostenere preliminarmente all'iscrizione che permettano il completamento dei requisiti curriculari e/o della personale preparazione.

Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio

1. L'organizzazione didattica del Corso prevede 2 *curricula*. La struttura dei *curricula*, comprendente anche l'individuazione dei settori scientifico-disciplinari e dei numeri interi di CFU assegnati a ciascun ambito formativo, è riportata nell'Allegato 2 che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il Corso di Studio può prevedere, all'interno di ciascun *curriculum*, uno o più Orientamenti rivolti all'approfondimento di specifici interessi personali degli Studenti. Un Orientamento consiste nell'indicazione di precise attività all'interno delle rose di attività opzionali previste dal *curriculum* e all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D).
3. Il Corso di Studio può prevedere un elenco di attività la cui coerenza con il progetto formativo è automaticamente verificata se inserite all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D). L'elenco di tali attività, che può includere anche attività offerte da altri Corsi di Studio dell'Ateneo o, all'interno degli accordi di cui all'art. 5, comma 6, da altri Atenei, è riportato nell'Allegato 3, che forma parte integrante del presente Regolamento.
4. I piani di studi conformi a un Orientamento, oppure conformi a un *curriculum* e contenenti attività a scelta dello studente presenti nell'Allegato 3, sono approvati automaticamente purché soddisfino le eventuali prescrizioni assegnate in fase di iscrizione ai sensi dell'art. 2, comma 7, lettera b).
5. Lo Studente, sulla base di motivate esigenze, al momento dell'immatricolazione o, comunque, entro le scadenze individuate annualmente, può proporre di seguire un piano di studi individuale, purché coerente con l'ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Tale proposta viene accettata o respinta con parere motivato dalla struttura didattica competente.

Art. 4 – Attività formative

1. L'Allegato 1, che è parte integrante del presente Regolamento, contiene l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative che costituiscono l'offerta didattica del Corso di Studio. Per ciascuna attività sono indicati (in italiano e in inglese) il nome dell'attività, gli obiettivi formativi specifici in forma sintetica, i crediti, le eventuali propedeuticità, la lingua di erogazione e le modalità di verifica del profitto; per ciascun insegnamento sono inoltre indicati i settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli.
2. Con le scadenze individuate dall'Ateneo, in ciascun anno accademico è predisposta, per ciascuna attività formativa offerta dal Corso di Laurea, la Scheda Insegnamento che riporta, in italiano e in inglese, oltre a quanto indicato nel comma 1: il Docente incaricato, gli obiettivi formativi specifici in forma dettagliata (incluse le competenze, eventualmente anche trasversali, che lo Studente avrà acquisito al termine dell'attività), il programma, gli eventuali

prerequisiti, gli eventuali obblighi di frequenza, i libri di testo, le eventuali prove di verifica in itinere (esoneri), i criteri di valutazione, le modalità di ricevimento degli Studenti. Le schede insegnamento sono rese visibili sul sito del Corso di Studio e all'interno del *Course Catalogue* di Ateneo.

3. Per gli Studenti iscritti è inoltre disponibile, pubblicato sulla piattaforma didattica, il Sillabo dell'insegnamento: un approfondimento dettagliato del programma contenente almeno: gli argomenti specifici trattati dall'insegnamento; le attività didattiche sincrone e asincrone proposte (lezione, ripasso, esercizi, aule virtuali, laboratorio, forum, eccetera); la programmazione (settimanale) delle attività didattiche proposte; le attività di studio individuale e le prove di autoverifica; letture e attività di approfondimento consigliate, sitografie, eccetera.

Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative

1. Il Corso di Studio è offerto in modalità didattica integralmente a distanza e prevede, per tutti gli Studenti, esclusivamente attività a distanza.
2. Alla didattica erogativa asincrona (a cui gli Studenti possono accedere liberamente senza vincoli di orari) si affiancano specifici momenti di didattica interattiva (principalmente tramite aule virtuali sincrone) integrate da esercitazioni pratiche, laboratori presenziali e virtuali, discussioni di case study, seminari, testimonianze e project work di gruppo, prevedendo, in particolare, lo svolgimento in forma sincrona di una quota non inferiore al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale previsto.
3. Per gli insegnamenti svolti in teledidattica, a 1 CFU corrispondono tipicamente circa 5 ore di didattica erogativa e almeno 1 ora di didattica interattiva, fermo restando che le ore complessive di attività sincrona devono essere almeno pari al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale. Date le necessità di riascolto, la durata fisica di erogazione della didattica erogativa deve essere moltiplicata per due.
- 4.
5. Per le attività formative (insegnamento, tirocinio, laboratorio, prova finale) a un CFU corrispondono 25 ore di impegno dello Studente.
6. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere o con altre istituzioni di analoga rilevanza culturale, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Studio con altre svolte presso altre Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale; è altresì prevista la possibilità di riconoscere attività formative debitamente certificate svolte presso Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo o di specifiche convenzioni proposte dalle strutture didattiche competenti e deliberate dai competenti Organi Accademici.

Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti

1. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo Studente con il superamento dell'esame finale o di altra forma di verifica del profitto.
2. La valutazione degli Studenti tramite verifiche di profitto è svolta presso la sede legale o altre sedi d'esame dell'Università, in presenza dello Studente nel rispetto di quanto previsto dalla

normativa vigente e dal Regolamento Didattico di Ateneo, con commissione d'esame costituita secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

3. Per le attività formative riconducibili a insegnamenti l'esame comporta, oltre l'acquisizione dei CFU, anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode, che concorre a determinare il voto di laurea. L'esame viene superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. Per le ulteriori attività formative, ivi compresa la conoscenza della lingua straniera, il superamento della prova viene certificato con un giudizio di idoneità. Per le attività legate a stage/tirocini l'acquisizione dei relativi CFU si ottiene mediante la certificazione dell'attività svolta e l'attestazione di fine tirocinio, secondo quanto stabilito dalle relative procedure.
4. Gli accertamenti finali possono consistere in una prova scritta, una prova pratica e/o in una prova orale, come indicato per ciascuna attività formativa nell'Allegato 1. La Scheda Insegnamento di cui all'art. 4, comma 2, pubblicata sul sito web del corso, contiene i criteri di valutazione e l'eventuale presenza di prove di verifica intermedie (esoneri). Gli esiti delle prove intermedie costituiscono elemento di valutazione finale per la commissione d'esame. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli Studenti e rispettare quanto indicato nella Scheda.
5. Eventuali ulteriori verifiche di tipo formativo in itinere (test *multiple choice*, vero/falso, sequenza di domande con diversa difficoltà, simulazioni, mappe concettuali, elaborati, progetti di gruppo, eccetera) sono funzionali all'autovalutazione dello Studente e alla valutazione del Docente.
6. L'esame finale di profitto deve valorizzare il lavoro svolto in rete tenendo conto dei risultati delle prove intermedie (se previste), della qualità della partecipazione alle attività on line e dei risultati della prova finale in presenza.
7. Qualora lo Studente non superi la prova di esame, per tornare a sostenere la stessa prova devono essere soddisfatte le condizioni indicate nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento degli Studenti.

Art. 7 – Prova finale

1. La prova finale prevede la produzione di una tesi e un Esame di Laurea, che include la discussione della tesi davanti a una Commissione e la proclamazione con attribuzione del voto di Laurea.
2. La tesi si configura come attività di conoscenza e di ricerca che può essere di natura teorica, sperimentale e/o di riflessione su di un'esperienza di intervento cui si è partecipato. La tesi, elaborata in modo originale dallo Studente sotto la guida di un Relatore, deve essere esaminata da un Correlatore e presentata a una Commissione Giudicatrice.
3. Nella prova finale lo Studente deve dimostrare capacità di apprendimento auto-diretto e autonomo, capacità di integrazione delle conoscenze e di gestione della complessità ai fini della formulazione di giudizi autonomi, capacità di comunicare in maniera chiara informazioni connesse al campo di studi sia a specialisti sia a non specialisti.
4. L'Esame di Laurea si svolge in seduta pubblica, davanti a una Commissione di Docenti composta in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo. La modalità per il calcolo del voto di laurea è la seguente: il punteggio di partenza con cui il Candidato è ammesso all'Esame di Laurea è costituito dalla media ponderata dei voti conseguiti negli esami di profitto (media

pesata sui Crediti Formativi Universitari attribuiti agli insegnamenti), approssimata a due decimali. Ai fini del calcolo, il voto di 30/30 con lode è equiparato a 31/30. La media in trentesimi è moltiplicata per 110 e divisa per 30 in modo da ottenere il corrispettivo valore in centodecimali. Alla media di partenza la Commissione può aggiungere da 0 a 9 punti, in base alla carriera, alla qualità dell'elaborato e all'esposizione durante la discussione finale.

Il voto minimo di superamento della prova è 66/110. Per i Candidati che raggiungano il punteggio di 110/110, la Commissione all'unanimità può attribuire la lode, se proposta dal Relatore.

Art. 8 – Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*)

1. Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*), un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei come previsto dal D.D. 389 del 5 marzo 2019, le principali indicazioni relative al percorso specifico seguito dallo Studente per conseguire il titolo.

TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 9 – Obblighi di frequenza

1. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, la frequenza alle attività didattiche on line non è obbligatoria, ma altamente consigliata e utile ai fini della preparazione e dello studio individuali.
2. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, le verifiche di tipo formativo e di autoverifica intermedie previste dai Corsi non sono obbligatorie per l'ammissione alla prova d'esame ma sono da considerarsi altamente consigliate e utili ai fini della preparazione e dello studio individuali.
3. Tutte le attività on line sono comunque automaticamente tracciate da parte del sistema e monitorate dai Docenti e dai tutor disciplinari.
4. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, le prove intermedie (esoneri) — ove previste — sono da considerarsi obbligatorie ai fini dell'ammissione all'esame e concorrono alla formulazione del voto finale.
5. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, lo studio dei testi indicati è obbligatorio.
6. Le attività di stage e tirocinio prevedono l'obbligo di frequenza fisica dello Studente, nel rispetto delle normative di riferimento.
7. Secondo le indicazioni dell'Anvur, gli Studenti che hanno seguito più del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti frequentanti". Gli Studenti che hanno seguito meno del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti non frequentanti". La frequenza dello Studente viene monitorata da sistema attraverso tracciamento automatico.

Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei

1. Il trasferimento da altri Corsi di Studio o da altri Atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti di accesso e della preparazione iniziale dello Studente ai sensi dell'art. 2 del presente Regolamento. L'eventuale riconoscimento di attività pregresse per abbreviazione di carriera è effettuato ai sensi degli artt. 11 e 12 del presente Regolamento.

Art. 11 – Riconoscimento crediti

1. Il riconoscimento di attività formative precedentemente svolte deve essere richiesto prima dell'immatricolazione, del trasferimento da altro Ateneo o del passaggio di corso, secondo le procedure definite dall'Ateneo.
2. In caso di trasferimento da altri Corsi di Laurea o da altri Atenei l'eventuale riconoscimento di crediti per attività pregresse avviene secondo i seguenti criteri:
 - a) La convalida della carriera pregressa è sempre effettuata caso per caso sulla base di certificazioni rilasciate dall'Università di provenienza.
 - b) Gli esami e le attività formative accademiche già sostenute sono riconosciuti sulla base della coerenza con l'Ordinamento Didattico e con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio di arrivo e, nel caso di esami di data anteriore a 10 anni dalla richiesta di riconoscimento, a seguito della verifica di non obsolescenza dei contenuti rispetto allo stato dell'arte, garantendo comunque il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti. In particolare, se lo Studente proviene da un Corso di Studio della medesima classe del Corso di arrivo, la quota di CFU riconosciuti è almeno pari al 50% per ciascun settore-scientifico disciplinare. È prevista la possibilità di richiedere allo Studente per ulteriori approfondimenti, i programmi dei singoli insegnamenti di cui si richiede la convalida. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
 - c) Il numero di crediti complessivamente riconosciuti è uguale al numero complessivo di crediti delle attività riconosciute.
 - d) Insegnamenti afferenti a settori scientifici disciplinari non contemplati nell'Ordinamento Didattico o (per le attività affini o integrative) nel Regolamento Didattico del Corso di arrivo possono essere riconosciuti esclusivamente nell'ambito e nei limiti delle attività a scelta dello studente (TAF D), delle ulteriori attività formative (TAF F).
 - e) I risultati dei periodi di studio presso altre Università italiane o straniere sono riconosciuti in base al learning agreement precedentemente stipulato, di cui al successivo art. 13 del presente Regolamento.
 - f) Non è possibile riconoscere attività che sono state utilizzate per il conseguimento del titolo che dà accesso al Corso di Laurea Magistrale.
3. Il riconoscimento è effettuato dalla competente struttura didattica, con il supporto dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale.
4. In caso di convalide, all'insegnamento convalidato è attribuita la stessa valutazione ottenuta dallo Studente all'esame sostenuto. Se l'esame sostenuto è stato valutato mediante un sistema di votazione diverso da quello in trentesimi, si procede a una conversione seguendo la procedura prevista dalle norme Erasmus.

Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurricolari

1. Ai sensi del D.M. 931/2024 può essere riconosciuto un massimo di 24 CFU per:
 - a) conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario (quali, per esempio, master, corsi di formazione e aggiornamento, eccetera);
 - b) attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché alle altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
 - c) conseguimento da parte dello Studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
2. Allo Studente è consentita la possibilità di chiedere più volte nel corso della carriera accademica il riconoscimento di attività di cui al comma 1, purché il numero dei crediti complessivamente riconosciuto non superi il limite massimo ivi indicato e ogni attività sia riconosciuta al massimo una volta nel Corso di Studio. Inoltre, non è ammesso il riconoscimento nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale di attività già riconosciute nell'ambito di Corsi di Laurea.
3. Il riconoscimento avviene esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Le attività di cui si chiede il riconoscimento devono essere certificate a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui sono state svolte. Ai fini del riconoscimento, se l'attività è stata svolta presso una pubblica amministrazione è sufficiente che lo studente presenti un'autocertificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445/2000; se l'attività è stata svolta invece presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione è necessario che lo studente presenti una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui è stata svolta. La certificazione deve, altresì, riportare il numero di ore dell'attività formativa svolta, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata.
4. Ai fini del riconoscimento dei CFU, conoscenze, abilità professionali e attività formative di cui al comma 1, lettere a) e b) devono essere congruenti con gli obiettivi formativi specifici riportati nell'Ordinamento Didattico del Corso di Studio.
5. I crediti riconosciuti relativi a conoscenze e abilità professionali possono essere inseriti fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F) o, se previsto dal corso di studio, fra le attività dedicate a stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (TAF S).
6. I crediti riconosciuti relativi ad attività formative di livello post-secondario, o ad attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, possono essere inseriti in una qualsiasi delle tipologie previste dall'Ordinamento del Corso di Studio, purché l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi di quella tipologia. Nel caso di inserimento nelle tipologie di base, caratterizzanti o affini, all'attività dev'essere attribuito (ove non già presente) un settore scientifico-disciplinare, scelto fra quelli già previsti dall'Ordinamento del Corso di Studio o, per le attività affini, dal Regolamento del Corso di Studio. Per l'inserimento fra le

attività di base o caratterizzanti dev'essere anche identificato l'ambito di inserimento, in coerenza con il settore scientifico-disciplinare assegnato.

7. Il conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico porta, su richiesta dello studente, all'acquisizione di 6 CFU per ciascuna medaglia o titolo conseguito, fino a un massimo di 12 CFU, da inserire o fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F) o, se previsto dal corso di studio, fra le attività dedicate a stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (TAF S).
8. In ogni caso, i crediti riconosciuti attribuiti a una specifica tipologia o ambito di attività formativa non possono superare il numero massimo di crediti attribuito a quella tipologia nell'Ordinamento del Corso di Studio.
9. Alle attività riconosciute che originariamente non prevedevano un voto, in fase di riconoscimento non è attribuito un voto ma solo un'idoneità. Alle attività riconosciute che originariamente prevedevano un voto, in fase di riconoscimento è attribuito il voto originale riportato, ove necessario, in trentesimi.
10. Il riconoscimento è effettuato dalla struttura didattica competente, con il supporto dell'apposito Ufficio CFU dell'Amministrazione Centrale.

Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere

1. Il Corso di Studio incoraggia la mobilità nazionale e internazionale degli Studenti come mezzo di scambio culturale e integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. Riconosce pertanto i periodi di studio svolti presso istituzioni universitarie italiane e straniere nell'ambito di accordi bilaterali (in particolare quelli previsti dai Programmi Erasmus ed Erasmus+, ma anche da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) come strumento di formazione analogo a quello offerto dal Corso di Studio a parità di impegno dello Studente e di coerenza dei contenuti con il percorso formativo.
2. Il *Learning Agreement* è il documento che definisce il progetto delle attività formative da seguire presso l'altra istituzione universitaria e da sostituire ad alcune delle attività previste per il Corso di Studio. Esso stabilisce, preventivamente, un numero di crediti equivalente al complesso di dette attività, è elaborato dallo Studente con il supporto dell'Ufficio Erasmus dell'Ateneo e dev'essere approvato dalla competente struttura didattica.
3. La scelta delle attività formative da fruire nell'altra istituzione universitaria viene effettuata in maniera che esse, nel loro insieme, siano mirate all'acquisizione di conoscenze e competenze coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, senza ricercare l'equivalenza dei contenuti, l'identità delle denominazioni o la corrispondenza univoca dei CFU tra le singole attività formative delle due istituzioni.
4. Al termine del periodo di studio, in base ai risultati conseguiti e adeguatamente documentati dall'altra istituzione universitaria (nel caso del Programma Erasmus/ Erasmus+, attraverso il *Transcript of Records*), si riconoscono le attività formative ivi svolte sia per quanto riguarda i CFU acquisiti sia per l'eventuale votazione conseguita, secondo quanto previsto dal *Learning Agreement*.

5. L'attività di studio e ricerca svolta presso altra istituzione universitaria, preventivamente concordata, ai fini della preparazione della prova finale o di tirocini formativi viene riconosciuta, in termini di CFU, nei rispettivi ambiti previsti dall'Ordinamento del Corso di Studio.

Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio

1. Ai sensi della L. 12 aprile 2022, n. 33, del D.M. 29 luglio 2022, n. 930, del D.M. 02 agosto 2022 e del Regolamento Didattico di Ateneo, il Corso di Studio consente l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Studio, purché appartenga a classi diverse e si differenzi per almeno i due terzi delle attività formative.
2. Il Corso di Studio incoraggia e favorisce l'interdisciplinarietà della formazione e agevola l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Laurea, attraverso:
 - a) modalità organizzative della didattica coerenti con una frequenza part-time degli Studenti consentendo in tal modo l'iscrizione contemporanea a Corsi di Studio con frequenza obbligatoria, fermo restando il rispetto dei limiti minimi di frequenza obbligatoria disciplinati dall'art. 9, nonché gli obblighi relativi alla propedeuticità degli insegnamenti;
 - b) il riconoscimento, su istanza dello Studente, dei crediti maturati in relazione alle attività formative svolte in uno dei Corsi di Studio cui lo Studente risulta contemporaneamente iscritto, seguendo i criteri e le modalità indicati negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento;
 - c) nel caso di attività formative mutate in due Corsi di Studio diversi dello stesso Ateneo a cui lo Studente è iscritto, il riconoscimento è concesso automaticamente;
 - d) nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un Corso di Studio, di questo o altro Ateneo, il Corso di Studio promuove l'organizzazione e facilita la fruizione, da parte dello Studente, di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta.
3. Le modalità e i criteri di riconoscimento dei crediti maturati antecedentemente alla richiesta di contemporanea iscrizione ad altro Corso di Laurea sono quelli definiti negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento.

Art. 15 – Orientamento e Tutorato

1. Le attività di orientamento sono organizzate dall'Ateneo, coordinate dall'apposito servizio di Ateneo e disciplinate nel Regolamento Didattico di Ateneo. In particolare l'Ateneo organizza, anche in collaborazione con istituti di istruzione secondaria superiore e con enti pubblici e privati, attività di orientamento rivolte agli Studenti di scuola secondaria superiore per una scelta guidata degli studi; agli Studenti universitari in corso di studi per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli Studenti; a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.
2. Le attività di tutorato disciplinare sono svolte da Docenti delegati e/o da figure qualificate opportunamente selezionate con le procedure previste da uno specifico Regolamento di Ateneo.

3. A ogni Studente è assegnato un tutor disciplinare di riferimento con funzioni di supporto e di monitoraggio rispetto alla frequenza delle lezioni.
4. Il tutorato disciplinare è esercitato da esperti dei contenuti e si svolge in forma interattiva come guida/consulenza, coordinamento e monitoraggio dell'andamento complessivo della classe, coordinamento del gruppo di Studenti, eccetera. Tali attività utilizzano i diversi strumenti di interazione disponibili (sistema di FAQ, forum, incontri virtuali, seminari live di approfondimento, eccetera).
5. Le attività di tutorato disciplinare usufruiscono di un sistema di tracciamento automatico delle attività formative e della registrazione delle attività di monitoraggio didattico e tecnico.
6. L'Ateneo garantisce inoltre l'attivazione di un servizio di tutoraggio tecnico rivolto tanto ai Docenti quanto agli Studenti, con funzioni di supporto tecnico, introduzione e familiarizzazione con l'ambiente tecnologico, salvataggio e conservazione dei materiali, assistenza tecnica in itinere ed Help Desk dedicato.

Art. 16 – Trasparenza

1. Ai fini di quanto previsto dalla normativa vigente in materia di trasparenza dei Corsi di Studio, ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria civile per la progettazione ecosostenibile" (Classe LM-23), nonché i servizi agli Studenti e gli altri aspetti di carattere amministrativo, è pubblicata e aggiornata nelle pagine del sito web di Ateneo.

TITOLO III – NORME FINALI E TRANSITORIE

Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento

1. Il Regolamento Didattico del Corso di Studio, redatto coerentemente con le indicazioni date dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione, è approvato dalla struttura didattica che gestisce il Corso, sentita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente, ed emanato con Decreto Rettorale.
2. Le modifiche al presente Regolamento, che devono essere conformi alle indicazioni date dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione, sono approvate con le stesse modalità indicate nel comma precedente ed emanate con Decreto Rettorale.
3. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o al regolamento delle strutture didattiche competenti o di altre nuove disposizioni in materia, si procederà in ogni caso alla verifica e all'integrazione del presente Regolamento.

Art. 19 – Norme transitorie

1. Il presente Regolamento si applica a tutti gli Studenti immatricolati al Corso di Studio e ha validità almeno per un numero di anni successivi all'entrata in vigore pari alla durata normale del Corso e, comunque, sino all'emanazione del successivo Regolamento; per quanto compatibile si applica anche agli iscritti di altre coorti.

ALLEGATO 1 – ELENCO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Curriculum in Progettazione ecosostenibile degli edifici

Primo Anno

Nome: *Tecnica delle Costruzioni*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento è fornire agli studenti le conoscenze necessarie per il dimensionamento e la verifica di elementi strutturali in calcestruzzo armato, in cemento armato precompresso e in acciaio, anche alla luce delle indicazioni specifiche delle normative tecniche.

Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di riconoscere le basi teoriche per la progettazione di strutture in cemento armato, cemento armato precompresso ed acciaio soggette a carichi statici; di comprendere i metodi di base necessari per la progettazione e la verifica di singoli elementi strutturali, quali travi e pilastri in cemento armato ordinario, travi in cemento armato precompresso, tiranti, travi e pilastri in acciaio, nonché di semplici strutture come portali e telai; di affrontare e risolvere il problema generale della sicurezza strutturale, analizzandola alla luce dell'attuale normativa italiana, e gestire il dimensionamento e la verifica dei sistemi di collegamento nelle strutture in acciaio.

Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Construction Technique*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The primary objective of the course is to provide students with the knowledge necessary for the design and verification of structural elements in reinforced concrete, prestressed concrete, and steel, also considering the specific guidelines of technical standards.

At the end of this course, students will be able to recognize the theoretical foundations for the design of structures in reinforced concrete, prestressed concrete, and steel subjected to static loads; to understand the basic methods necessary for the design and verification of individual structural elements, such as beams and columns in ordinary reinforced concrete, prestressed concrete beams, ties, beams and columns in steel, as well as simple structures like frames and trusses; to address and solve the general problem of structural safety, analyzing it in light of current Italian regulations, and manage the design and verification of connection systems in steel structures.

Prerequisites: Construction Science

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Progetto di Strutture*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso coniuga conoscenze teoriche riguardanti la Scienza e la Tecnica delle Costruzioni con abilità pratiche consistenti nella capacità di progettare elementi strutturali ricorrenti nelle costruzioni civili, in particolare negli edifici con struttura in calcestruzzo armato.

Al termine del corso gli studenti possiederanno le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per la progettazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato ed elementi, principalmente travi, con sezione composta acciaio-calcestruzzo.

Propedeuticità: Tecnica delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Structural Design*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course combines theoretical knowledge regarding the Science and Technique of Construction with practical skills consisting of the ability to design structural elements commonly used in civil construction, particularly in buildings with reinforced concrete structures.

At the end of the course, students will have both the theoretical knowledge and practical skills for designing reinforced concrete structural elements and elements, primarily beams, with a composite steel-concrete section.

Prerequisites: Construction Technique

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Fondazioni*

CFU: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire agli studenti le competenze necessarie per progettare e dimensionare le fondazioni di opere civili in contesti ingegneristici. Attraverso le conoscenze teoriche, progettuali e sperimentali acquisite, gli studenti saranno in grado di raggiungere capacità critiche, selettive e sintetiche per la progettazione e la verifica di fondazioni di organismi strutturali di diversa complessità seguendo gli approcci della normativa vigente italiana.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.



Name: *Foundation*

ECTS Credits: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to equip students with the necessary skills to design and dimension foundations for civil engineering works in engineering contexts. Through the theoretical, design, and experimental knowledge acquired, students will develop critical, selective, and synthetic abilities for the design and verification of foundations for structural systems of varying complexity, following the approaches of the current Italian regulations.

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Name: *Caratteri tipologici e distributivi degli edifici*

CFU: 6

SSD: ICAR/14

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Attraverso la conoscenza della tipologia edilizia e della distribuzione degli edifici, partendo dallo studio delle dimensioni minime e dei caratteri morfologici di base, continuando con la conoscenza degli elementi e dei tipi edilizi per giungere alla descrizione complessiva delle opere architettoniche, il corso si propone di far acquisire al/la discente quelle competenze di base relative alla elaborazione dimensionale e morfologica e all'organizzazione distributiva, funzionale e tipologica degli spazi, necessarie alla progettazione ecosostenibile degli edifici.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: Scritta e orale.

Note: Nessuna.

Name: *Typological and distributive characteristics of buildings*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR/14

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Through the knowledge of the building typology and distribution, starting from the study of the minimum dimensions and basic morphological characteristics, continuing with the knowledge of the building elements and types to arrive at the overall description of the architectural works, the course aims to make the student acquire those basic skills related to the dimensional and morphological design and the distributive, functional and typological organization of spaces, necessary for the eco-sustainable design of buildings.

Prerequisites: None.

Language: Italian.

Assessment methods: Written and oral.

Notes: None.



Nome: *Costruzioni Idrauliche*

CFU: 6

SSD: CEAR-01/B (ex ICAR/02)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente una conoscenza e comprensione approfondita degli aspetti e dei concetti chiave necessari alla progettazione delle opere e delle infrastrutture idrauliche, comprese le nuove tecnologie costruttive ed i risultati delle ricerche scientifiche più innovative sulle tematiche idrauliche. Tali conoscenze e capacità consentono di potere affrontare problematiche caratterizzate da un elevato livello di complessità, di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto di sviluppo e ricerca.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Hydraulic Structures*

ECTS Credits: 6

SSD: CEAR-01/B (ex ICAR/02)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course provides students with a deep knowledge and understanding of the key aspects and concepts necessary for the design of hydraulic works and infrastructure, including new construction technologies and the latest scientific research on hydraulic topics. These skills and abilities enable students to tackle problems characterized by a high level of complexity, to develop and/or apply original ideas, even in the context of development and research.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None

Nome: *Costruzioni in Zona Sismica*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale del corso è fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per il calcolo della risposta delle strutture soggette ad azioni di natura sismica, nonché per la progettazione delle stesse alla luce dei moderni criteri di progettazione antisismica (gerarchia delle resistenze).

Al termine del corso gli studenti possiederanno le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per applicare i concetti alla base della dinamica strutturale, i criteri generali di progettazione in zona sismica, la caratterizzazione dell'azione sismica, il concetto di gerarchia delle resistenze, i metodi di protezione sismica delle strutture.

Propedeuticità: Analisi Matematica, Fisica, Meccanica Razionale, Scienza delle Costruzioni e Tecnica delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.



Name: *Construction in Seismic Area*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The main objective of the course is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills for calculating the response of structures subjected to seismic actions, as well as for their design in light of modern seismic design criteria (hierarchy of resistances).

At the end of the course, students will possess the theoretical knowledge and practical skills to apply the concepts underlying structural dynamics, the general design criteria in seismic zones, the characterization of seismic action, the concept of the hierarchy of resistances, and the methods of seismic protection for structures.

Prerequisites: Mathematical Analysis, Physics, Rational Mechanics, Construction Science and Construction Technique

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Secondo Anno

Nome: *Termofisica dell'edificio*

CFU: 9

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Attraverso l'acquisizione di conoscenze relative al comportamento degli edifici in regime termico stazionario, il corso si propone di fornire agli studenti le competenze necessarie per progettare edifici con elevate prestazioni energetiche, valutare il comportamento termico dell'involucro edilizio al fine di ridurre i consumi energetici, riqualificare energeticamente un edificio in conformità alle normative vigenti, identificare strategie di miglioramento per ottenere una maggiore efficienza energetica, garantire il comfort termoigrometrico degli ambienti interni attraverso l'analisi e il controllo dei parametri ambientali, e promuovere la sostenibilità ambientale mediante scelte progettuali orientate all'uso efficiente delle risorse e alla riduzione dell'impatto ambientale.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Thermophysics of the building*

ECTS Credits: 9

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Through the acquisition of knowledge related to the behavior of buildings under steady-state thermal conditions, the course aims to provide students with the necessary skills to design high-energy-performance buildings, assess the thermal behavior of the building envelope to reduce energy consumption, qualify a building in compliance with current regulations, identify improvement strategies to achieve greater energy efficiency, ensure indoor thermal-hygrometric comfort through the analysis and control of environmental parameters, and promote environmental sustainability through design choices aimed at the efficient use of resources and the reduction of environmental impact.

Prerequisites: None



Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Progettazione architettonica e urbana*

CFU: 6

SSD: ICAR 14

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: fornire allo studente adeguate conoscenze dei metodi e dei contenuti scientifici volti a garantire l'acquisizione di una metodologia progettuale per la definizione dell'idea architettonica e urbana.

Il corso si articola in lezioni i cui contenuti sono inerenti agli aspetti teorici e a quelli tecnici della progettazione architettonica e urbana. Tale proposta rappresenta una risposta esaustiva ai temi previsti nel programma e fornirà allo studente un'adeguata conoscenza del processo di progettazione. Si contribuisce a formare una figura professionale competente nel lavoro. Insieme agli approfondimenti disciplinari, sono analizzate e discusse le teorie e le sperimentazioni più recenti della progettazione.

Per approfondire lo studio si analizzano numerose buone pratiche per verificare la metodologia acquisita.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna

Name: *Architectural and urban design*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR 14

Modules: Unimodular

Learning outcomes: provide the student with adequate knowledge of scientific methods and contents aimed at guaranteeing the acquisition of a design methodology for the definition of the architectural and urban idea.

The course is divided into lessons whose contents are inherent to the theoretical and technical aspects of architectural and urban design. This proposal represents an exhaustive response to the themes included in the program and will provide the student with adequate knowledge of the design process. It contributes to forming a competent professional figure at work. Together with disciplinary insights, the most recent design theories and experiments are analyzed and discussed.

To delve deeper into the study, numerous good practices are analyzed to verify the methodology acquired.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Energie rinnovabili in ambito urbano*

CFU: 6

SSD: IIND-06/B (ex ING-IND/09)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Attraverso le conoscenze di base delle fonti, delle tecnologie e dei sistemi per l'utilizzo delle rinnovabili in ambito urbano, il corso si propone di far acquisire al/la discente quelle competenze di base relative alla capacità di analisi dei fabbisogni energetici, di valutazione delle diverse soluzioni tecnologiche offerte in ambito urbano e di definizione di soluzioni specifiche sostenibili.



Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Renewable energy in urban areas*

ECTS Credits: 6

SSD: IIND-06/B (ex ING-IND/09)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Through basic knowledge of sources, technologies and systems for the use of renewables in urban areas, the course aims to enable the student to acquire those basic skills relating to the ability to analyse energy needs, evaluate the different technological solutions offered in urban areas and define specific sustainable solutions.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Green building design*

CFU: 9

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per comprendere, progettare e valutare edifici sostenibili attraverso un approccio integrato che considera l'efficienza energetica, l'uso di materiali a basso impatto ambientale, il comfort degli occupanti e la riduzione delle emissioni di carbonio. Gli studenti acquisiranno le capacità per applicare i principi del green building design, adottando strategie progettuali che ottimizzano le risorse naturali, migliorano le prestazioni energetiche e promuovono la sostenibilità ambientale, economica e sociale. Il corso approfondisce le principali certificazioni ambientali, le normative di riferimento e le tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile, sviluppando competenze analitiche e progettuali per la creazione di edifici ad alte prestazioni e a impatto ridotto lungo il loro ciclo di vita.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Green building design*

ECTS Credits: 9

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide students with the knowledge and skills necessary to understand, design, and evaluate sustainable buildings through an integrated approach that considers energy efficiency, the use of low-impact materials, occupant comfort, and the reduction of carbon emissions. Students will acquire the ability to apply green building design principles by adopting design strategies that optimize natural resources, enhance energy performance, and promote environmental, economic, and social sustainability. The course explores key environmental certifications, relevant regulations, and innovative technologies for sustainable construction, developing analytical and design competencies to create high-performance buildings with a reduced environmental impact throughout their life cycle.



Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Attività a scelta del Candidato

Name: *Impianti di climatizzazione e di condizionamento*

CFU: 6

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per comprendere il funzionamento degli impianti di climatizzazione e condizionamento, progettare soluzioni impiantistiche adeguate alle diverse tipologie di edifici e gestire il funzionamento degli impianti per garantire il controllo ottimale delle condizioni termoigrometriche negli ambienti confinati, con particolare attenzione all'efficienza energetica, al comfort degli occupanti e alla sostenibilità ambientale, attraverso l'analisi delle normative vigenti, l'uso di tecnologie innovative e l'adozione di strategie volte alla riduzione dei consumi energetici e dell'impatto ambientale.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Design of air conditioning systems for building*

ECTS Credits: 6

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide students with the knowledge and skills necessary to understand the operation of climate control and air conditioning systems, design suitable system solutions for different types of buildings, and manage system operations to ensure optimal control of indoor thermo-hygrometric conditions. Special attention is given to energy efficiency, occupant comfort, and environmental sustainability through the analysis of current regulations, the use of innovative technologies, and the adoption of strategies aimed at reducing energy consumption and environmental impact.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Name: *Calcolo Automatico delle Strutture*

CFU: 6

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso coniuga conoscenze teoriche riguardanti i principi matematici su cui si basa la discretizzazione di un continuo e che poi porteranno alla definizione del metodo agli elementi finiti con abilità pratiche consistenti nella conoscenza dell'approccio dedicato all'impostazione ed all'utilizzo di software

dedicati al calcolo di strutture tipiche nel settore delle costruzioni civili, in particolare negli edifici con struttura in calcestruzzo armato e strutture intelaiate (acciaio).

L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per la verifica di strutture civili utilizzando i vari software dedicati.

Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Automatic Calculation of Structures*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course combines theoretical knowledge regarding the mathematical principles on which the discretization of a continuum is based, which will then lead to the definition of the finite element method, with practical skills consisting of knowledge of the approach dedicated to the setup and use of software designed for the calculation of typical structures in the civil engineering sector, particularly in buildings with reinforced concrete structures and framed structures (steel).

The main objective of the teaching is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills for the verification of civil structures using the various dedicated software.

Prerequisites: Construction Science

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Sperimentazione, Collaudo e Controllo Strutture*

CFU: 6

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per identificare le prove per la caratterizzazione dei materiali da costruzione e per individuare i metodi per la diagnostica e il monitoraggio strutturale. Le principali conoscenze acquisite riguarderanno: le caratteristiche del cls, dell'acciaio e della muratura; la loro dipendenza dal tempo e dagli agenti esterni; i metodi di diagnostica e di monitoraggio delle opere dell'ingegneria civile; il ruolo e i compiti del collaudatore alla luce delle indicazioni riportate in normativa.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Experimentation, Testing and Structural Control*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The main objective of the course is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills to identify tests for the characterization of construction materials and to identify methods for diagnostic and structural monitoring.



The main knowledge acquired will concern: the characteristics of concrete, steel, and masonry; their dependence on time and external agents; the methods of diagnostics and monitoring of civil engineering works; the role and tasks of the tester in light of the guidelines provided by regulations.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None

Nome: *Diritto urbanistico*

CFU: 6

SSD: IUS/10

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il Diritto urbanistico rappresenta quel ramo del diritto amministrativo che si occupa della disciplina e della pianificazione degli spazi urbani a cui ogni Comune deve attenersi nel regolamentare il proprio territorio. Il diritto urbanistico non attiene, peraltro, al solo campo dei tradizionali studi amministrativistici: investendo anche rapporti giuridici interprivati; la disciplina urbanistica riguarda, infatti, il diritto privato incidendo considerevolmente sul regime della proprietà dei beni immobili, si misura oltre che con il diritto costituzionale anche con quello sovranazionale secondo quanto previsto dal novellato art. 117 Cost.; essa è oggetto di studio anche dal punto di vista del diritto penale, essendo dall'ordinamento considerati reati la maggior parte delle trasformazioni fisiche dei suoli effettuate in violazione della disciplina urbanistica. L'obiettivo dell'insegnamento è, dunque, fornire un quadro di sintesi della normativa di rilievo che regola l'assetto del territorio al fine di comprendere meglio le trasformazioni edilizie così come regolamentate nel nostro ordinamento giuridico.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova orale o scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Urban planning law*

ECTS Credits: 6

SSD: IUS/10

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Urban planning law represents that branch of administrative law that deals with the discipline and planning of urban spaces that each municipality must comply with when regulating its territory. Furthermore, urban planning law does not only concern the field of traditional administrative studies: it also involves inter-private legal relationships; the urban planning discipline concerns, in fact, private law, having a considerable impact on the regime of ownership of real estate, and is measured not only by constitutional law but also by supranational law in accordance with the provisions of the new art. 117 Constitution; it is also the subject of study from the point of view of criminal law, as most of the physical transformations of land carried out in violation of urban planning regulations are considered crimes by law.

The objective of the course is, therefore, to provide a summary of the relevant legislation that regulates the layout of the territory in order to better understand the building transformations as regulated in our legal system.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a oral exam or written test.

Notes: None

Nome: *Rischio sismico per il territorio e il costruito*

CFU: 6

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente le basi teoriche necessarie per lo studio, analisi e interpretazione degli effetti sismici sul territorio e sulle strutture. Attraverso acquisizione di queste conoscenze, lo studente sviluppa capacità critiche, selettive e sintetiche per interpretare il comportamento dinamico del sottosuolo e per valutare il livello di sicurezza degli edifici rispetto alle azioni sismiche. In questo modo, lo studente sarà in grado di affrontare e risolvere problematiche complesse relative alla progettazione e alla protezione delle strutture in caso di eventi sismici.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Seismic risk for the territory and the built environment*

ECTS Credits: 6

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course provides students with the fundamental knowledge required to study, analyze, and interpret the effects of earthquakes on the territory and civil structures. Through the theoretical knowledge gained in the course, students will develop critical, selective, and synthetic skills to interpret the dynamic behaviour of the subsoil and assess the safety level of buildings in relation to seismic forces. In this way, students will be able to address and solve complex issues related to the design and protection of structures in the event of seismic events

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Progettazione Urbanistica*

CFU: 6

SSD: 08/CEAR-12 /A (ex ICAR 20)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire strumenti e tecniche essenziali per comprendere le realtà territoriali e urbane, analizzare criticamente i fenomeni evolutivi in corso e sviluppare competenze indispensabili per la redazione del progetto urbanistico. Saranno approfondite le modalità di applicazione delle normative nazionali e regionali relative alla pianificazione e al governo del territorio, con particolare attenzione ai principi di sostenibilità sociale, economica e ambientale. Un focus specifico sarà dedicato ai criteri per individuare e promuovere la qualità urbana, intesa come espressione di elementi distintivi (identità), qualità degli spazi pubblici di relazione, efficienza delle reti infrastrutturali e integrazione funzionale.

Il corso è strutturato in moduli che affrontano sia gli aspetti teorici sia quelli tecnici della disciplina. Particolare attenzione sarà riservata alle più recenti e innovative ricerche scientifiche che affrontano le tematiche emergenti nel settore.

Propedeuticità: Esame di Tecnica urbanistica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova orale.

Note: Nessuna.



Name: *Urban Planning*

ECTS Credits: 6

SSD: 08/CEAR-12 /A (ex ICAR 20)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide essential tools and techniques for understanding territorial and urban dynamics, critically analyzing ongoing evolutionary phenomena, and developing the skills necessary for drafting the urban planning project. It will explore the application of national and regional regulations concerning territorial planning and governance, with particular emphasis on social, economic, and environmental sustainability principles.

Special attention will be given to the criteria for identifying and promoting urban quality, understood as the presence of distinctive elements (identity), the quality of public relational spaces, the efficiency of infrastructure networks, and functional integration.

The course is structured into modules addressing both theoretical and technical aspects of the discipline. Particular emphasis will be placed on the latest and most innovative scientific research addressing emerging issues in the field.

Prerequisites: Urban planning techniques exam

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of an oral test

Notes: none.

Nome: *Progettazione Territoriale*

CFU:6

SSD: 08/CEAR-12 /A (ex ICAR 20)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso di Progettazione Territoriale si pone l'obiettivo di fornire allo studente una adeguata conoscenza degli ambiti settoriali, della normativa, degli strumenti e dei metodi scientifici propri dell'analisi e della progettazione territoriale.

Il corso intende offrire anche gli elementi fondamentali di conoscenza delle dinamiche, delle politiche e delle azioni di trasformazione del territorio e i loro effetti dal punto di vista socio-economico, ambientale e paesaggistico. Tutto ciò nella assoluta consapevolezza che il tema della conoscenza del territorio, dei fenomeni che lo interessano nonché dell'esigenza di orientare lo sviluppo secondo principi di sostenibilità sia di grande importanza soprattutto in un paese come l'Italia, dove i processi insediativi storici le caratteristiche ambientali, quelle geomorfologiche nonché lo stato di degrado in cui versano molte parti del territorio, impongono una straordinaria attenzione e impegno non solo a livello delle decisioni, siano esse politiche o tecniche, ma anche nei comportamenti individuali.

Le lezioni sono articolate in tre parti -Conoscenza dei fenomeni delle trasformazioni del territorio, Strumenti per la progettazione territoriale, Testimonianze- inerenti sia agli aspetti teorici e sia quelli tecnici della progettazione territoriale. Tale proposta rappresenta una risposta esaustiva alle tematiche trattate nel programma e fornirà allo studente una adeguata conoscenza dei temi del governo e della progettazione sostenibile delle trasformazioni territoriali, contribuendo così a formare una figura professionale competente che sia anche in grado di agire all'interno del mondo professionale o nell'ambito dei settori tecnici (territorio, urbanistica, ambiente) della pubblica amministrazione.

La terza parte "Testimonianze", inserita con l'obiettivo di ridurre il forte divario presente tra studio universitario e attività professionale, è composto da interviste ad attori privilegiati che a diverso titolo si occupano delle trasformazioni del territorio e di temi di interesse della disciplina.

Propedeuticità: Esame di Tecnica urbanistica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova orale.

Note: Nessuna.

Name: *Territorial Planning***ECTS Credits:** 6**SSD:** 08/CEAR-12 /A (ex ICAR 20)**Modules:** Unimodular

Learning outcomes: The Territorial Planning course aims to provide students with a solid understanding of the sectoral areas, regulations, tools, and scientific methods relevant to the analysis and design of territorial planning.

The course also intends to offer fundamental knowledge of the dynamics, policies, and actions involved in territorial transformation and their socio-economic, environmental, and landscape impacts. This is approached with a full awareness that understanding the territory, its phenomena, and the need to guide development according to sustainability principles is of paramount importance, particularly in a country like Italy. Here, historical settlement processes, environmental and geomorphological characteristics, as well as the degraded state of many areas, demand extraordinary attention and commitment—not only at the political and technical decision-making levels but also in individual behavior.

The lessons are divided into three parts: Understanding territorial transformation phenomena, Tools for territorial planning, Testimonies. These parts address both the theoretical and technical aspects of territorial planning. This structure provides a comprehensive response to the topics covered in the program and equips students with a thorough understanding of governance and sustainable planning of territorial transformations. It thus contributes to shaping competent professionals capable of operating in the professional sector or within technical departments (territory, urban planning, environment) of public administration.

The third part, "Testimonies," is designed to bridge the significant gap between university studies and professional practice. It includes interviews with key stakeholders who, in various capacities, deal with territorial transformations and topics relevant to the discipline.

Prerequisites: Urban planning techniques exam

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of an oral test

Notes: none.

Nome: *Scavi e strutture di sostegno***CFU:** 12**SSD:** CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)**Moduli:** Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente una preparazione approfondita sulla spinta dei terreni, essenziale per la progettazione delle opere di sostegno. Vengono trattate le tecnologie costruttive più moderne e le ricerche geotecniche più innovative. Gli studenti acquisiranno competenze per affrontare problemi complessi, sviluppando capacità critiche e originali, anche in contesti di ricerca. Grazie alle conoscenze teoriche, progettuali e sperimentali, saranno in grado di progettare opere di contenimento delle terre in linea con le normative italiane vigenti e garantendo un approccio tecnico e scientifico all'avanguardia.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Excavation and retaining structures***ECTS Credits:** 12**SSD:** CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)**Modules:** Unimodular

Learning outcomes: The course provides students with an in-depth understanding of soil pressure, which is essential for the design of retaining structures. It covers the latest construction technologies and the most innovative geotechnical research. Students will develop the skills to tackle complex issues, fostering critical and original thinking, even in research contexts. Through theoretical, design, and experimental knowledge, they will be able to design earth retention structures in accordance with current Italian regulations, ensuring a cutting-edge technical and scientific approach.

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Fondamenti di politiche del territorio adattive al clima*

CFU: 6

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per comprendere, analizzare e applicare strategie di pianificazione e gestione territoriale in un'ottica di adattamento ai cambiamenti climatici, integrando principi di sostenibilità ambientale, resilienza e mitigazione dei rischi. L'insegnamento si propone di sviluppare la capacità di interpretare le dinamiche climatiche e il loro impatto sui sistemi territoriali, di valutare strumenti normativi e pianificatori per l'adattamento climatico e di progettare interventi a scala urbana e territoriale che rispondano alle esigenze di tutela ambientale, benessere sociale ed efficienza economica, promuovendo approcci interdisciplinari e partecipativi per la costruzione di territori resilienti e sostenibili.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Climate adaptive Urban Design*

ECTS Credits: 9

SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide students with the knowledge and skills necessary to understand, analyze, and apply territorial planning and management strategies with a focus on climate change adaptation. It integrates principles of environmental sustainability, resilience, and risk mitigation. The course seeks to develop the ability to interpret climate dynamics and their impact on territorial systems, assess regulatory and planning tools for climate adaptation, and design interventions at urban and territorial scales that address environmental protection, social well-being, and economic efficiency. Emphasis is placed on promoting interdisciplinary and participatory approaches to building resilient and sustainable territories.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.



Curriculum in Mitigazione del Rischio Sismico

Primo Anno

Nome: *Tecnica delle Costruzioni*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento è fornire agli studenti le conoscenze necessarie per il dimensionamento e la verifica di elementi strutturali in calcestruzzo armato, in cemento armato precompresso e in acciaio, anche alla luce delle indicazioni specifiche delle normative tecniche.

Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di riconoscere le basi teoriche per la progettazione di strutture in cemento armato, cemento armato precompresso ed acciaio soggette a carichi statici; di comprendere i metodi di base necessari per la progettazione e la verifica di singoli elementi strutturali, quali travi e pilastri in cemento armato ordinario, travi in cemento armato precompresso, tiranti, travi e pilastri in acciaio, nonché di semplici strutture come portali e telai; di affrontare e risolvere il problema generale della sicurezza strutturale, analizzandola alla luce dell'attuale normativa italiana, e gestire il dimensionamento e la verifica dei sistemi di collegamento nelle strutture in acciaio.

Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Construction Technique*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The primary objective of the course is to provide students with the knowledge necessary for the design and verification of structural elements in reinforced concrete, prestressed concrete, and steel, also considering the specific guidelines of technical standards.

At the end of this course, students will be able to recognize the theoretical foundations for the design of structures in reinforced concrete, prestressed concrete, and steel subjected to static loads; to understand the basic methods necessary for the design and verification of individual structural elements, such as beams and columns in ordinary reinforced concrete, prestressed concrete beams, ties, beams and columns in steel, as well as simple structures like frames and trusses; to address and solve the general problem of structural safety, analyzing it in light of current Italian regulations, and manage the design and verification of connection systems in steel structures.

Prerequisites: Construction Science

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Progetto di Strutture*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso coniuga conoscenze teoriche riguardanti la Scienza e la Tecnica delle Costruzioni con abilità pratiche consistenti nella capacità di progettare elementi strutturali ricorrenti nelle costruzioni civili, in particolare negli edifici con struttura in calcestruzzo armato.

Al termine del corso gli studenti possiederanno le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per la progettazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato ed elementi, principalmente travi, con sezione composta acciaio-calcestruzzo.

Propedeuticità: Tecnica delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Structural Design*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course combines theoretical knowledge regarding the Science and Technique of Construction with practical skills consisting of the ability to design structural elements commonly used in civil construction, particularly in buildings with reinforced concrete structures.

At the end of the course, students will have both theoretical knowledge and practical skills for designing reinforced concrete structural elements and elements, primarily beams, with a composite steel-concrete section.

Prerequisites: Construction Technique

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Fondazioni*

CFU: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire agli studenti le competenze necessarie per progettare e dimensionare le fondazioni di opere civili in contesti ingegneristici. Attraverso le conoscenze teoriche, progettuali e sperimentali acquisite, gli studenti saranno in grado di raggiungere capacità critiche, selettive e sintetiche per la progettazione e la verifica di fondazioni di organismi strutturali di diversa complessità seguendo gli approcci della normativa vigente italiana.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Foundation*

ECTS Credits: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to equip students with the necessary skills to design and dimension



foundations for civil engineering works in engineering contexts. Through the theoretical, design, and experimental knowledge acquired, students will develop critical, selective, and synthetic abilities for the design and verification of foundations for structural systems of varying complexity, following the approaches of the current Italian regulations.

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Costruzioni Idrauliche*

CFU: 6

SSD: CEAR-01/B (ex ICAR/02)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente una conoscenza e comprensione approfondita degli aspetti e dei concetti chiave necessari alla progettazione delle opere e delle infrastrutture idrauliche, comprese le nuove tecnologie costruttive ed i risultati delle ricerche scientifiche più innovative sulle tematiche idrauliche. Tali conoscenze e capacità consentono di potere affrontare problematiche caratterizzate da un elevato livello di complessità, di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto di sviluppo e ricerca.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Hydraulic Structures*

ECTS Credits: 6

SSD: CEAR-01/B (ex ICAR/02)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course provides students with a deep knowledge and understanding of the key aspects and concepts necessary for the design of hydraulic works and infrastructure, including new construction technologies and the latest scientific research on hydraulic topics. These skills and abilities enable students to tackle problems characterized by a high level of complexity, to develop and/or apply original ideas, even in the context of development and research.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None

Nome: *Costruzioni in Zona Sismica*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale del corso è fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per il calcolo della risposta delle strutture soggette ad azioni di natura sismica, nonché per la progettazione delle stesse alla luce dei moderni criteri di progettazione antisismica (gerarchia delle resistenze).

Al termine del corso gli studenti possiederanno le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per applicare i concetti alla base della dinamica strutturale, i criteri generali di progettazione in zona sismica, la



caratterizzazione dell'azione sismica, il concetto di gerarchia delle resistenze, i metodi di protezione sismica delle strutture.

Propedeuticità: Analisi Matematica, Fisica, Meccanica Razionale, Scienza delle Costruzioni e Tecnica delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Construction in Seismic Area*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The main objective of the course is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills for calculating the response of structures subjected to seismic actions, as well as for their design in light of modern seismic design criteria (hierarchy of resistances).

At the end of the course, students will possess theoretical knowledge and practical skills to apply the concepts underlying structural dynamics, the general design criteria in seismic zones, the characterization of seismic action, the concept of the hierarchy of resistances, and the methods of seismic protection for structures.

Prerequisites: Mathematical Analysis, Physics, Rational Mechanics, Construction Science and Construction Technique

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Geologia applicata*

CFU: 6

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è fornire agli allievi i metodi e gli strumenti di indagine e di studio della geologia applicata necessari per la progettazione nel campo dell'ingegneria civile ed ambientale, con particolare riferimento alle principali opere antropiche. A fornire inoltre le conoscenze necessarie alla previsione ed alla prevenzione dei principali rischi geologici, con particolare riguardo al rischio di frane ed alluvioni.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità d'esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna

Name: *Engineering geology*

ECTS Credits: 6

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The objective of the course is to provide students with the methods and tools of survey and investigation in engineering geology necessary for design in the field of civil and environmental engineering, with particular reference to major engineering structures. To also provide the knowledge necessary for the prediction and prevention of the main geological hazards, with special reference to the risk of landslides and floods.



Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Secondo Anno

Nome: *Rischio sismico per il territorio e il costruito*

CFU: 6

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente le basi teoriche necessarie per lo studio, analisi e interpretazione degli effetti sismici sul territorio e sulle strutture. Attraverso acquisizione di queste conoscenze, lo studente sviluppa capacità critiche, selettive e sintetiche per interpretare il comportamento dinamico del sottosuolo e per valutare il livello di sicurezza degli edifici rispetto alle azioni sismiche. In questo modo, lo studente sarà in grado di affrontare e risolvere problematiche complesse relative alla progettazione e alla protezione delle strutture in caso di eventi sismici.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Seismic risk for the territory and the built environment*

ECTS Credits: 6

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course provides students with the fundamental knowledge required to study, analyze, and interpret the effects of earthquakes on the territory and civil structures. Through the theoretical knowledge gained in the course, students will develop critical, selective, and synthetic skills to interpret the dynamic behaviour of the subsoil and assess the safety level of buildings in relation to seismic forces. In this way, students will be able to address and solve complex issues related to the design and protection of structures in the event of seismic events

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Consolidamento e sostegno dei terreni*

CFU: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per comprendere e applicare le tecniche di consolidamento dei terreni e progettazione di opere di sostegno. Gli studenti acquisiranno competenze nell'analisi dei terreni, nella valutazione delle loro proprietà geotecniche e nell'utilizzo delle tecnologie più moderne per migliorare la stabilità del suolo. Il corso mira a sviluppare



capacità critiche nella progettazione di interventi per il consolidamento del terreno e nella realizzazione di opere di sostegno, tenendo conto delle normative tecniche e delle problematiche ambientali.

Propedeuticità: Geotecnica

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Ground improvement and retaining structures*

ECTS Credits: 12

SSD: CEAR-05/A Geotecnica (ex ICAR/7)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course aims to provide students with the necessary skills to address issues related to ground improvement techniques and design of retaining structures. Students will learn the main soil consolidation techniques, geotechnical analysis methods, and design solutions to ensure the safety and stability of retaining structures. The course focuses on the practical application of geotechnical theories, considering regulations, technological innovations, and the specificities of the environmental context.

Prerequisites: Geotechnics

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Vulnerabilità sismica di edifici e tecniche di intervento*

CFU: 12

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso coniuga conoscenze teoriche di Scienza e Tecnica delle Costruzioni con abilità pratiche consistenti nella capacità sia di eseguire la verifica di strutture esistenti con struttura portante in cemento armato e con struttura portante in muratura, sia di identificare e progettare interventi di consolidamento per queste tipologie di strutture.

Al termine del corso, gli studenti possiederanno le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per la valutazione della sicurezza sismica di strutture esistenti con struttura portante in cemento armato e con struttura portante in muratura e per l'identificazione e progettazione di interventi di consolidamento.

Propedeuticità: Tecnica delle Costruzioni, Costruzioni in Zona Sismica e Progetto di Strutture

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Seismic vulnerability of buildings and intervention techniques.*

ECTS Credits: 12

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course combines theoretical knowledge of Science and Technique of Constructions with practical skills consisting of the ability to both perform the verification of existing structures with a reinforced concrete load-bearing structure and with a masonry load-bearing structure, and to identify and design consolidation interventions for these types of structures.



At the end of the course, students will possess theoretical knowledge and practical skills for the evaluation of the seismic safety of existing structures with a reinforced concrete load-bearing structure and with a masonry load-bearing structure, as well as for the identification and design of strengthening interventions.

Prerequisites: Construction Technique, Constructions in Seismic Area and Structural Design

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Laboratorio di interferometria SAR satellitare avanzata (A-DInSAR)*

CFU: 6

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine di questo corso lo studente sarà in grado di i) conoscere le piattaforme (europea, nazionale e regionali) di consultazione e distribuzione libera e gratuita di dati elaborati con la tecnica dell'interferometria SAR satellitare Avanzata (A-DInSAR), ii) approcciarsi all'utilizzo e all'interpretazione dei dati forniti dalle piattaforme, sfruttando al meglio le informazioni fornite sulla deformazione del suolo (e delle grandi infrastrutture).

Propedeuticità: Al fine di comprendere e saper applicare le tecniche descritte nell'insegnamento è necessario aver sostenuto con successo l'esame di "Tecniche di rilevamento per il monitoraggio del territorio".

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità d'esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna

Name: *Laboratory for advanced satellite SAR interferometry (A-DInSAR)*

ECTS Credits: 6

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: At the end of this course, the student will be able to (i) know the platforms (European, national, and regional) for free and open consultation and distribution of data processed using the Advanced Satellite SAR Interferometry (A-DInSAR) technique, (ii) approach the use and interpretation of the data provided by the platforms, making the best use of the information provided on ground deformation (and large infrastructures).

Prerequisites: To understand and know how to apply the techniques described in the teaching, it is necessary to have successfully taken the "Remote sensing techniques for environmental monitoring" exam.

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Attività a scelta del Candidato

Nome: *Tecniche di rilevamento per il monitoraggio del territorio*

CFU: 12

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Al termine di questo corso lo studente sarà in grado di i) conoscere i principali geohazard, le tecniche di monitoraggio del territorio e delle opere, con particolare attenzione per le tecniche di

monitoraggio da remoto (remote sensing o telerilevamento) come le tecniche di interferometria radar; ii) capacità di approcciarsi alla gestione del rischio (geohazards) e alla pianificazione del monitoraggio, sviluppando un'autonomia nel giudizio di quale tecnica di monitoraggio è più efficace per ogni esigenza.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità d'esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna

Name: *Remote sensing techniques for environmental monitoring*

ECTS Credits: 12

SSD: GEOS-03/B (ex GEO/05)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: At the end of this course, the student will be able to i) know the main geohazards, techniques for monitoring the environment and structures, with special emphasis on remote sensing techniques such as radar interferometry; ii) ability to approach risk management (geohazards) and monitoring design, developing autonomy in assessing which monitoring technique is most appropriate for each requirement.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists of a written test.

Notes: None.

Nome: *Calcolo Automatico delle Strutture*

CFU: 6

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso coniuga conoscenze teoriche riguardanti i principi matematici su cui si basa la discretizzazione di un continuo e che poi porteranno alla definizione del metodo agli elementi finiti con abilità pratiche consistenti nella conoscenza dell'approccio dedicato all'impostazione ed all'utilizzo di software dedicati al calcolo di strutture tipiche nel settore delle costruzioni civili, in particolare negli edifici con struttura in calcestruzzo armato e strutture intelaiate (acciaio).

L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per la verifica di strutture civili utilizzando i vari software dedicati.

Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Automatic Calculation of Structures*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The course combines theoretical knowledge regarding the mathematical principles on which the discretization of a continuum is based, which will then lead to the definition of the finite element method, with practical skills consisting of knowledge of the approach dedicated to the setup and use of software designed for the calculation of typical structures in the civil engineering sector, particularly in buildings with reinforced concrete structures and framed structures (steel).



The main objective of the teaching is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills for the verification of civil structures using the various dedicated software.

Prerequisites: Construction Science

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None.

Nome: *Sperimentazione, Collaudo e Controllo Strutture*

CFU: 6

SSD: ICAR/09

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le abilità pratiche per identificare le prove per la caratterizzazione dei materiali da costruzione e per individuare i metodi per la diagnostica e il monitoraggio strutturale. Le principali conoscenze acquisite riguarderanno: le caratteristiche del cls, dell'acciaio e della muratura; la loro dipendenza dal tempo e dagli agenti esterni; i metodi di diagnostica e di monitoraggio delle opere dell'ingegneria civile; il ruolo e i compiti del collaudatore alla luce delle indicazioni riportate in normativa.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.

Note: Nessuna.

Name: *Experimentation, Testing and Structural Control*

ECTS Credits: 6

SSD: ICAR/09

Modules: Unimodular

Learning outcomes: The main objective of the course is to provide students with the theoretical knowledge and practical skills to identify tests for the characterization of construction materials and to identify methods for diagnostic and structural monitoring.

The main knowledge acquired will concern: the characteristics of concrete, steel, and masonry; their dependence on time and external agents; the methods of diagnostics and monitoring of civil engineering works; the role and tasks of the tester in light of the guidelines provided by regulations.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: The exam consists in a written test.

Notes: None



ALLEGATO 2a – CURRICULUM “Progettazione ecosostenibile degli edifici”

Nome: Ingegneria civile (LM-23) - Progettazione ecosostenibile degli edifici

Requisiti di accesso: Conoscenza lingua inglese (B2)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività caratterizzanti	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09) CEAR-05/A (ex ICAR/07) CEAR-08/A (ex ICAR/10) CEAR-01/B (ex ICAR/02)	60
Attività affini o integrative		IIND-07/B (ex ING-IND/11) CEAR-09/A (ex ICAR/14) IIND-06/B (ex ING-IND/09)	30
Altre attività		A scelta dello studente	12
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
		Per la prova finale	12
Totale			120

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Tecnica delle Costruzioni	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
	Progetto di strutture	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
	Fondazioni	B	Ingegneria civile	CEAR-05/A (ex ICAR/07)	12
	Caratteri tipologici e distributivi degli edifici	B	Ingegneria civile	CEAR-08/A (ex ICAR/10)	6
	Costruzioni idrauliche	B	Ingegneria civile	CEAR-01/B (ex ICAR/02)	6
	Costruzioni in zona sismica	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
Secondo	Termofisica dell'edificio	C		IIND-07/B (ex ING-IND/11)	9
	Progettazione architettonica e urbana	C		CEAR-09/A (ex ICAR/14)	6
	Energie rinnovabile in ambito urbano	C		IIND-06/B (ex ING-IND/09)	6
	Green building design	C		IIND-07/B (ex ING-IND/11)	9
	Scelta libera	D	2 insegnamenti a scelta dello studente		12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	F			6
	Prova finale	E			12

ALLEGATO 3a – ORIENTAMENTI

Il corso di laurea LM-23 non prevede l'offerta di orientamenti all'interno del curriculum.

ALLEGATO 4a – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)

Insegnamenti offerti da questo corso di studio:

Impianti di climatizzazione e di condizionamento – 6 CFU – ING-IND/11

Calcolo automatico delle strutture – 6 CFU – ICAR/09

Sperimentazione, collaudo e controllo strutture – 6 CFU – ICAR/09

Diritto urbanistico – 6 CFU – IUS/10

Rischio Sismico per il Territorio ed il Costruito – 6 CFU – ICAR/07

Progettazione Urbanistica – 6 CFU – ICAR/20

Progettazione Territoriale – 6 CFU – ICAR/20

Scavi e strutture di sostegno – 6 CFU – ICAR/07

Fondamenti di politiche del territorio adattive al clima – 6 CFU – ING-IND/11

**ALLEGATO 2b – CURRICULUM “Mitigazione del Rischio Sismico”****Nome:** Ingegneria civile (LM-23) - Mitigazione del Rischio Sismico**Requisiti di accesso:** Conoscenza lingua inglese (B2)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività caratterizzanti	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	66
		CEAR-05/A (ex ICAR/07)	
		CEAR-01/B (ex ICAR/02)	
Attività affini o integrative		GEOS-03/B (ex GEO/05)	24
		CEAR-05/A (ex ICAR/07)	
		CEAR-07/A (ex ICAR/09)	
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale		12
	Ulteriori attività formative	Laboratorio di Interferometria SAR Satellitare avanzata	6
Totale			120

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Tecnica delle Costruzioni	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
	Progetto di strutture	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
	Fondazioni	B	Ingegneria civile	CEAR-05/A (ex ICAR/07)	12
	Geologia applicata	C		GEOS-03/B (ex GEO/05)	6
	Costruzioni idrauliche	B	Ingegneria civile	CEAR-01/B (ex ICAR/02)	6
	Costruzioni in zona sismica	B	Ingegneria civile	CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
Secondo	Rischio Sismico per il Territorio ed il Costruito	C		CEAR-05/A (ex ICAR/07)	6
	Consolidamento e Sostegno dei Terreni	B	Ingegneria civile	CEAR-05/A (ex ICAR/07)	12
	Vulnerabilità Sismica di Edifici e Tecniche di Intervento	C		CEAR-07/A (ex ICAR/09)	12
	Laboratorio di Interferometria SAR Satellitare avanzata	F		CEAR-04/A	6
	Scelta libera	D	2 insegnamenti a scelta dello studente		12
	Prova finale	E			12



ALLEGATO 3b – ORIENTAMENTI

Il corso di laurea LM-23 non prevede l'offerta di orientamenti all'interno del curriculum.

ALLEGATO 4b – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)

Insegnamenti offerti da questo corso di studio:

Tecniche di Rilevamento per il Monitoraggio del Territorio – 12 CFU – GEO/05 (CONSIGLIATO)

Calcolo automatico delle strutture – 6 CFU – ICAR/09

Sperimentazione, collaudo e controllo strutture – 6 CFU – ICAR/09