

Università	Università degli Studi di CAGLIARI
Classe	L-7 - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso in italiano	Ingegneria Civile <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria Civile (1410295)</i>
Nome del corso in inglese	civil engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	70/72^2021
Data di approvazione della struttura didattica	29/03/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/03/2021
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/01/2008 - 05/02/2020
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://corsi.unica.it/ingegneriacivile/
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura
Altri dipartimenti	Matematica e Informatica
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-7 Ingegneria civile e ambientale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria civile, ambientale e del territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
- area dell'ingegneria ambientale e del territorio: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere;
- area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le motivazioni alla base della trasformazione sono espresse in modo chiaro ed esaustivo e si ritengono adeguate. Sono state riconsiderate le esigenze formative in relazione alle aspettative delle parti interessate e le prospettive offerte in termini di figura professionale del laureato e di proseguimento degli studi. La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Il percorso formativo è abbastanza coerente, considerato l'ampio campo di pertinenza dell'ingegneria civile, con la denominazione del corso, con gli obiettivi formativi specifici e con i risultati di apprendimento attesi.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali campi di interesse professionale con riferimento a macrosettori di attività distinti con riferimento al lavoro dipendente e alla libera professione. Le possibilità di sbocco professionale sono anch'esse coerenti con gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa ampiamente i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà

presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura adeguata.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La consultazione delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro avviene in maniera continua ai diversi livelli: Ateneo, Facoltà e Corso di Studi.

Nel 2008 vi fu un incontro tra l'Università e i rappresentanti delle Organizzazioni del mondo del Lavoro, dei Servizi e della Produzione per la completa presentazione dell'Offerta Formativa dell'Ateneo cagliaritano. Alla riunione parteciparono l'ANCI Sardegna - l'Associazione degli Industriali - l'API Sarda - la Camera di Commercio, Industria e Artigianato - il Consorzio Sardegna Ricerche - i Segretari Territoriali CGIL, CISL, UIL, CSA-CISAL. Tutti i presenti espressero parere favorevole sull'Offerta Formativa complessiva proposta dall'Università di Cagliari.

Subito dopo ebbe luogo, presso la Facoltà di Ingegneria, una riunione fra tutti i Corsi di Laurea in fase di istituzione e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari. Nella riunione fu presentata l'Offerta Formativa complessiva della Facoltà di Ingegneria. Anche l'Ordine degli Ingegneri ritenne l'Offerta Formativa, nella formulazione proposta, rispondente alle esigenze del territorio ed espresse, conseguentemente, parere favorevole.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile ha l'obiettivo di assicurare al laureato sia una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle scienze fisico-matematiche che il possesso di specifiche conoscenze professionali nell'ambito della Ingegneria Civile, che lo mettano in grado di orientarsi con facilità nel mondo del lavoro e di intraprendere gli studi più avanzati oggetto delle lauree magistrali.

A questo fine, il percorso formativo proposto inizia con gli insegnamenti della matematica, dell'informatica, della fisica e della chimica. Queste attività formative di base consentiranno di acquisire la conoscenza e la comprensione dei fenomeni fisici e la capacità di utilizzare tali conoscenze per interpretarli e descriverli in termini matematici.

Gli insegnamenti successivi riguardano i principali settori che caratterizzano le aree di apprendimento dell'Ingegneria Civile come l'Idraulica, le Costruzioni, e l'Architettura Tecnica. A questi si aggiungono gli insegnamenti che caratterizzano le discipline Ambientali e del Territorio quali i Trasporti e la Geomatica. La conoscenza degli aspetti teorici e applicativi delle discipline caratterizzanti svilupperà la capacità di giudizio del laureato, che sarà in grado di proporre autonomamente i metodi e le tecniche più appropriate per la soluzione dei problemi di progetto e di verifica tipici dell'ingegneria civile.

A corollario della formazione, alcune materie completano, con valenza applicativa, le conoscenze di base e i corsi di fisica e chimica, ed altre, affini a quelle caratterizzanti, come il Disegno o l'Ingegneria e sicurezza degli scavi, integrano ed ampliano la formazione dell'ingegnere civile.

Infine, l'ordinamento del corso consente all'allievo di inserire un congruo numero di materie a scelta e la possibilità di concludere il percorso con un tirocinio formativo o di orientamento.

L'ampio spazio dedicato alle materie di base (matematica, fisica e chimica) ed ai principi delle scienze dell'ingegneria civile (attività formative caratterizzanti dell'ambito dell'ingegneria civile) consentiranno al laureato di aggiornare con autonomia le proprie conoscenze.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Conoscenza e comprensione dei metodi matematici e dei fenomeni chimici e fisici essenziali per la comprensione e l'analisi dei problemi ingegneristici, sono acquisite durante lezioni ed esercitazioni anche con metodi quantitativi e strumenti informatici. Conoscenza e comprensione degli aspetti e dei concetti fondamentali dell'ingegneria, sia in termini generali che con specifico riferimento ai contenuti di più stretto interesse per l'ingegneria civile, sono acquisite attraverso gli strumenti di base per la rappresentazione, l'analisi, la misurazione, la progettazione, l'esecuzione, il calcolo. Conoscenze di base della Geomatica e della programmazione, progettazione e gestione dei sistemi di trasporto in relazione alla domanda e all'offerta. Adeguata conoscenza delle applicazioni tecniche e della componente impiantistica nell'ingegneria civile.

Le conoscenze e le capacità di comprensione sono acquisite attraverso le lezioni frontali, esercitazioni e lo studio individuale.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso l'esame finale di ogni attività formativa che potrà svolgersi in forma scritta e/o orale e attraverso la predisposizione di elaborati individuali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Capacità di applicare le conoscenze all'analisi e alla modellazione di problemi ingegneristici, utilizzando consapevolmente metodi matematici e leggi che governano i fenomeni fisici e chimici.

Capacità di applicare le conoscenze alla progettazione, al dimensionamento di opere ed alla verifica dei risultati. Condurre sperimentazioni di media complessità elaborando con metodologie scientifiche i dati acquisiti ed interpretando i risultati. Capacità di applicare la conoscenza e la comprensione nell'analisi e valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto territoriale alle varie scale.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono acquisite attraverso lezioni frontali, esercitazioni e studio individuale.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso l'esame finale di ogni attività formativa che potrà svolgersi in forma scritta e/o orale, e/o attraverso la predisposizione di elaborati individuali.

Autonomia di giudizio (making judgements)

La capacità di giudizio autonomo sarà sviluppata in particolare nelle esercitazioni e nei laboratori di tutte le attività formative caratterizzanti di tipo applicativo e che prevedono la progettazione pratica, o che richiedono di risolvere problemi concreti contraddistinti da più soluzioni alternative, operando autonomamente delle scelte giustificando le soluzioni adottate.

Il laureato sarà in grado di:

- condurre autonomamente una corretta analisi per identificare i problemi tecnici che si presentano nella attività dell'ingegnere civile;
- condurre un esame dei possibili metodi di soluzione, scegliendo in maniera autonoma il metodo più appropriato e la sua corretta applicazione;
- usare le proprie competenze di ingegnere civile per operare in presenza di situazioni impreviste, di incertezze tecniche e informazioni incomplete.

La verifica del conseguimento di questi risultati sarà condotta con la discussione e la revisione degli elaborati e con le prove degli esami di profitto.

Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative saranno sviluppate mediante i laboratori e le esercitazioni di tutte le attività formative, e in special modo quelle applicative, nelle quali il lavoro di gruppo rafforzerà negli studenti la capacità di comunicare e di rapportarsi in modo efficace tra loro mentre la discussione dei risultati durante le verifiche della preparazione rafforzerà la capacità espositiva. L'abilità comunicativa e la capacità di descrivere sinteticamente problematiche anche complesse a interlocutori specialisti e non specialisti verrà ulteriormente consolidata con la discussione della prova finale nella quale, in una presentazione pubblica, viene inquadrato il tema sviluppato, definiti gli obiettivi, i metodi adottati ed i risultati conseguiti.

Al termine del percorso formativo il laureato sarà in grado di:

- saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti;
- operare efficacemente non solo individualmente ma anche come componenti di un gruppo;
- usare diversi metodi e linguaggi appropriati per comunicare in modo efficace con la comunità ingegneristica, con interlocutori a diverso livello tecnico e in generale con la società.

Le abilità comunicative sviluppate saranno verificate sia nel corso di prove intermedie che nelle prove d'esame finale dei vari insegnamenti.

Capacità di apprendimento (learning skills)

L'ampiezza della formazione nei settori di base della matematica, della fisica e della chimica, e la formazione ingegneristica sviluppata con i settori scientifico disciplinari delle materie caratterizzanti e di quelle affini e integrative consentiranno al laureato di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze e di intraprendere efficacemente il ciclo di studi più avanzato. In particolare, la capacità di apprendimento autonomo degli allievi verrà sviluppata nell'ambito dei singoli insegnamenti mediante attività formative di laboratorio che richiedano una elaborazione autonoma e personale e verrà ulteriormente rafforzata nell'elaborato finale, nel quale lo studente verrà chiamato ad inquadrare e sviluppare uno specifico tema, concorrendo ulteriormente a rafforzare anche una visione critica dei problemi dell'ingegneria civile.

Le capacità d'apprendimento autonomo verranno sviluppate durante l'intero percorso di studi soprattutto nei corsi a carattere applicativo. Esse verranno verificate mediante gli esami di profitto e la valutazione di elaborati relativi a esercitazioni tecniche individuali o di gruppo.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Civile occorre essere in possesso di un **diploma di scuola secondaria superiore** o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo. E' richiesto altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale: le conoscenze richieste sono specificate dettagliatamente nel regolamento didattico del corso di studio nel rispetto dei seguenti criteri generali:

Matematica

Aritmetica ed algebra: Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

Geometria analitica e funzioni numeriche: coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Trigonometria: Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

Statistica: Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari di statistica (permutazioni, combinazioni, media, varianza e frequenza). Nozioni elementari di interpretazione di diagrammi di frequenze ed istogrammi.

Scienze fisiche e chimiche:

Meccanica: Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

Ottica: I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

Termodinamica: Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

Elettromagnetismo: Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

Struttura della materia: Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

Simbologia chimica: Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

Stechiometria: Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

Chimica organica: Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

Soluzioni: Deve essere nota la definizione di sistemi acidobase e di pH.

Ossidoriduzione: Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

Tutti coloro che intendono iscriversi al primo anno del Corso di Laurea, anche se provenienti da altro Corso di Laurea o da altro Ateneo, devono obbligatoriamente sostenere una prova di accesso.

La Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Cagliari gestisce le prove di accesso secondo una modalità comune a tutti i Corsi di Laurea in Ingegneria.

La prova, così come stabilito dalla normativa vigente, **è volta a valutare la preparazione iniziale** prevista per l'accesso ai corsi di laurea in Ingegneria. Gli studenti che **non superano la soglia di punteggio** stabilita a livello di Facoltà **possono iscriversi** al corso di laurea **con obblighi formativi aggiuntivi**. Le specifiche sugli obblighi formativi aggiuntivi, nonché sulle modalità del loro recupero sono riportate nel Regolamento Didattico del CdS.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste in una discussione avente lo scopo di accertare la preparazione di base del candidato. La prova finale può consistere: 1) Nella discussione di un elaborato sviluppato nell'ambito di un laboratorio scelto tra quelli specificatamente proposti come prova finale dal Consiglio di Corso di Studi; 2) Nella discussione di una relazione che illustri le attività sviluppate nel periodo di tirocinio.

La prova finale nelle forme sopra previste viene valutata da una Commissione la quale esprime un giudizio che, unitamente ai voti conseguiti nelle altre attività formative, concorre alla determinazione del voto di Laurea. La presentazione dell'elaborato finale può essere effettuata anche in lingua inglese.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

I due corsi di studio in Ingegneria Civile e in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono attualmente gli unici due percorsi formativi della classe L-7 da attivare presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari. Il corso di laurea di Ambiente e Territorio è stato attivato nell'anno accademico 1990-91 e deriva dalla trasformazione del corso di laurea in Ingegneria Mineraria istituito nell'anno 1939-40 mentre il corso di laurea in Ingegneria Civile è stato il secondo corso di studi della facoltà ed è stato attivato nell'anno accademico 1950-51.

La domanda formativa dei due corsi di studio è sempre stata sostenuta, con valori complessivi degli immatricolati nell'ultimo decennio sempre dell'ordine delle 200 unità. In particolare gli immatricolati al corso di laurea triennale di Ambiente e Territorio dall'A.A. 2004-05 in poi sono stati 86, 86, 77, 91 e 183 e pertanto numericamente consistenti. Il corso di laurea in Ingegneria Civile ha invece visto un incremento di immatricolati, soprattutto negli ultimi tre anni accademici nei quali si è registrata una crescita con 162 immatricolati nel 2005-06, 175 nel 2006-07, 234 nel 2007-08 ed infine 152 nell'A.A. 2010-11.

Le figure professionali richieste dal mondo del lavoro ed i conseguenti sbocchi occupazionali sono inoltre diversi per i due corsi di laurea richiedendo conseguentemente una differenziazione dell'offerta formativa.

L'entità della domanda formativa, la sua costanza negli anni e le corrispondenti possibilità occupazionali anche nello stesso territorio regionale costituiscono pertanto la principale giustificazione per la trasformazione di entrambi i corsi secondo i nuovi ordinamenti.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegneria Civile junior

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in Ingegneria Civile è in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali nel campo delle costruzioni di edifici, per uso civile o industriale, anche concorrendo ad attività quali la progettazione delle grandi opere quali ponti o dighe, e delle infrastrutture come le strade, le ferrovie e gli aeroporti, la distribuzione e smaltimento delle acque e le opere marittime. Le attività riguardano la progettazione, direzione dei lavori, la contabilità e il collaudo di opere, comprese quelle pubbliche, relative a costruzioni civili semplici e con l'uso di metodologie standardizzate; le attività di rilevamento topografico di qualunque natura e quello geometrico sull'edilizia attuale e storica; l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza sia in fase di prevenzione che di emergenza. Tali attività possono essere svolte in forma autonoma secondo metodologie standard o in cooperazione con tecnici di livello superiore.

competenze associate alla funzione:

- progettare e verificare solai latero cementizi, travi, fondazioni e pilastri in conglomerato cementizio armato;
 - progettare e dimensionare un'infrastruttura stradale, un acquedotto e una fognatura, comprendere un progetto redatto da altri professionisti;
 - eseguire il rilevamento topografico del territorio e dei beni architettonici, il monitoraggio e controllo di fenomeni naturali, (frane, erosioni, fenomeni sismici e simili) e di deformazioni di grandi strutture (dighe, ponti e viadotti);
 - eseguire calcoli geotecnici di base di opere di sostegno e di fondazioni superficiali;
 - valutare e stimare gli eventi idrologici estremi di precipitazione e deflusso con assegnata probabilità di accadimento.
-

sbocchi occupazionali:

- imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili;
 - studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture;
 - uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali;
 - aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi;
 - società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
 - attività professionale in forma autonoma o associata, previo superamento dell'esame di stato e iscrizione al relativo albo professionale dell'Ordine degli Ingegneri.
-

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
-

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- agrotecnico laureato
 - geometra laureato
 - ingegnere civile e ambientale junior
 - perito agrario laureato
 - perito industriale laureato
-
-

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 § 2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	26	38	-
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	16	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base	42 - 62
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/04 Strade, ferrovie ed aeroporti ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/10 Architettura tecnica	48	62	-
Ingegneria ambientale e del territorio	ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia	5	16	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/07 Geotecnica ICAR/11 Produzione edilizia	5	16	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	58 - 94
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/17 - Disegno ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/28 - Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	18	26	18

Totale Attività Affini	18 - 26
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	5
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	16
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		4	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		22 - 51	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	140 - 233

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ICAR/17 , ING-IND/11 , ING-IND/28 , ING-IND/31 , ING-IND/35 , MAT/08 , MAT/09 , SECS-S/02)

Il terzo ambito, Ingegneria Gestionale, non è stato utilizzato per le materie caratterizzanti. Da questo ambito è stato inserito, come attività affine e integrativa, il settore ING-IND/35, ritenuta utile al completamento della formazione dell'ingegnere civile. Dal quarto ambito, Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio, sono stati inseriti, come attività affini e integrative, i tre settori ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale, ING-IND/28 Ingegneria e Sicurezza deli Scavi e ING-IND/31 Elettrotecnica, nei quali è presente personale docente strutturato, che completano, con valenza applicativa, le conoscenze di base impartite nei corsi di Fisica e le competenze generali dell'ingegnere civile in relazione alla sicurezza. I settori MAT/08, MAT/09 e SECS-S/02 non sono inseriti tra i settori delle attività di base e il settore ICAR/17 tra le attività caratterizzanti, e sono stati considerati come attività integrative nella formazione dell'ingegnere civile.

Note relative alle altre attività

L'intervallo dei crediti relativi alle attività altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, e l'intervallo relativo alle attività per "Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali" sono stati ridotti, conformemente alle osservazioni del CUN di cui all'adunanza del 10/04/2013, e al fine di ridurre l'intervallo complessivo di crediti attribuibili alle "Altre attività".

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

IL corso non prevederà moduli di meno di 6 crediti nelle attività caratterizzanti. Come sarà confermato nell'offerta formativa. Il limite minimo a 5 crediti negli ambiti in cui è previsto, consente a studenti dell'ordinamento 509, che abbiano acquisito solo 5 crediti nelle discipline dell'ambito, il passaggio all'ord. 270 senza la necessità di prove integrative da un solo credito.

Il Senato Accademico ha comunque portato a 5 il limite minimo della dimensione dei moduli delle discipline nelle materie di base e caratterizzanti con delibera del 10 giugno 2011.

RAD chiuso il 01/04/2021