

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	L-7 - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso	Ingegneria civile <i>adeguamento di: Ingegneria civile (1347237)</i>
Nome inglese	Civil engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	748^2013^748-9999^030129 Modifica
Data di approvazione della struttura didattica	04/12/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/01/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	12/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/11/2009 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.uniud.it/didattica/facolta/ingegneria/ingegneria-civile
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Civile e Architettura
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
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).

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile nasce dalla fusione di due distinti Corsi di Laurea di "Ingegneria Civile" e di "Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse", motivata dalla necessità di razionalizzare la duplice offerta didattica, configurando un corso privo di ridondanze. Si è voluto, inoltre, ottimizzare la suddivisione dei carichi didattici dei diversi settori scientifici disciplinari, di base e caratterizzanti, avendo come linea d'azione una proposta coerente con gli obiettivi qualificanti della classe L7, in relazione alla equa utilizzazione dell'organico, con lo scopo di sviluppare un progetto didattico solidamente fondato, capace di raggiungere livelli qualitativi sempre maggiori e una formazione sempre più adeguata ad un quadro culturale e professionale, caratterizzato da una costante evoluzione, nella direzione tracciata dalla esperienza pluridecennale di una laurea capillarmente inserita nel tessuto culturale e produttivo regionale.

Ulteriori elementi qualificanti della trasformazione devono ritenersi la riduzione del numero degli esami (secondo quanto previsto dal DM 270) e il passaggio dai trimestri ai semestri.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La proposta di trasformazione del Corso muove da un lato da una giusta e accurata analisi della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, dalle famiglie e

dagli studenti e dall'altro da una reale e corretta valutazione degli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali. La trasformazione del Corso ha tenuto conto degli aspetti pregressi, con specifico riferimento all'attrattività (che si è sempre attestata a livelli elevati), all'andamento e alla tipologia degli iscritti, al consolidamento delle immatricolazioni, agli abbandoni, ai laureati (nella durata legale del Corso + 1) e al livello di soddisfazione degli studenti. L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione. Anche la capienza delle aule e dei laboratori pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, il Corso si apre alle esigenze del territorio con consultazioni e coinvolgimento dei soggetti pubblici e privati e prevede di dotarsi di indicatori di efficacia ed efficienza per la valutazione del progresso formativo e di test d'ingresso per la verifica della preparazione iniziale degli studenti, utili al fine di monitorare le attitudini e le competenze in relazione al progetto formativo proposto. Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della completezza e rilevanza degli obiettivi prestabiliti e della coerenza dei relativi interventi/strumenti messi in atto, il Nucleo esprime un parere favorevole sulla proposta di trasformazione del Corso.

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

Il giorno 20 novembre 2009 presso la sede della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Udine si è tenuta una riunione con l'Ordine degli Architetti e con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine, presieduta dal Preside di Facoltà, prof. Alberto Felice De Toni, alla presenza del Preside Vicario e dei Presidenti dei Corsi di Studio della Facoltà.

Durante l'incontro sono stati presentati e commentati i nuovi piani di studio della Facoltà. Al termine della presentazione, i Presidenti degli Ordini, arch. Giorgio Cacciaguerra e ing. Elena Moro, hanno unanimemente approvato i piani illustrati.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Coerentemente con la figura professionale che si intende formare, il corso di laurea in Ingegneria civile si configura come solidamente strutturato per quanto attiene le discipline di base, quelle caratterizzanti la classe dell'ingegneria civile-ambientale e alcune discipline affini, lasciando all'allievo la possibilità di approfondire temi specifici attraverso la scelta guidata di esami di approfondimento dei diversi ambiti disciplinari caratterizzanti e affini.

Relativamente agli obiettivi formativi, oltre a quelli previsti dalla legge per la classe di laurea L7-Ingegneria civile-ambientale, i laureati in Ingegneria civile dovranno:

- conoscere le problematiche della meccanica dei fluidi nell'ingegneria, con particolare riguardo a quelli debolmente comprimibili, e quelle dell'interazione dei fluidi con le superfici di contorno e del moto dei fluidi nei sistemi artificiali (canalizzazioni, impianti);

- conoscere le teorie e le tecniche rivolte alla concezione, progettazione, costruzione, adeguamento, gestione, manutenzione e controllo delle infrastrutture per i trasporti, intese come un insieme integrato;

- conoscere i principi, le teorie e le metodologie analitiche e sperimentali per la modellazione fisico-meccanica delle terre e delle rocce e per la valutazione del loro comportamento in campo statico e dinamico e i fondamenti per il progetto di opere di fondazione e sostegno.

- conoscere le tecniche di rilevamento e di controllo di complessi di dati metrici e/o tematici a riferimento spazio-temporale;

- conoscere le problematiche della meccanica deterministica dei solidi, dei materiali e delle strutture, che traducono problemi di base delle costruzioni concernenti la loro risposta alle azioni sollecitanti, la loro affidabilità e sicurezza, la loro ottimizzazione in relazione alle condizioni di carico statico;

- conoscere le teorie e le tecniche rivolte al dimensionamento di nuove costruzioni, in relazione alle problematiche delle azioni sulle costruzioni e dei comportamenti che ne conseguono, in funzione delle tipologie e delle morfologie, dei materiali e delle tecnologie;

- saper impostare l'analisi degli organismi edilizi, nei loro aspetti fondativi di natura costruttiva, storica, funzionale, tipologica e formale e nelle loro gerarchie di sistemi, finalizzata ai temi della fattibilità del progetto e della rispondenza ottimale delle opere ai requisiti essenziali;

- conoscere i fondamenti geometrico-descrittivi del disegno e della modellazione informatica nella sua ampia accezione di mezzo conoscitivo delle leggi che governano la struttura formale e di strumento per l'analisi dei valori esistenti;

- saper impostare l'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali, esaminati nel loro contesto ambientale e nel quadro dei rischi naturali ed antropici cui sono soggetti e delle variabili socio-economiche dalle quali sono influenzati;

- conoscere gli aspetti fondamentali ed applicativi della termo-fluido-dinamica, della trasmissione del calore, dell'energetica nell'ambito dell'ingegneria civile;

- conoscere le nozioni base relative a struttura e proprietà dei materiali, con particolare riguardo ai materiali da costruzione.

Il percorso formativo del laureato in Ingegneria civile si articola, in tale direzione, su tre livelli:

- formazione comune fisico-matematica (Analisi matematica; Fisica matematica, Geometria, Fisica) e ingegneristica di base (Chimica generale, Informatica);

- formazione comune nell'area delle discipline caratterizzanti degli ambiti dell'ingegneria civile, dell'ingegneria ambientale e del territorio e dell'ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio (Idraulica, Costruzione di Strade, Ferrovie e Aeroporti, Topografia, Geotecnica; Scienza delle Costruzioni; Tecnica delle costruzioni; Architettura tecnica; Disegno, Tecnica urbanistica, Fisica tecnica ambientale) e di alcune discipline affini (Tecnologia dei materiali e Storia dell'Architettura);

- formazione distinta, che segue un percorso a scelta dell'allievo, nell'ambito delle discipline caratterizzanti e affini (Geologia applicata, Cartografia numerica e GIS, Costruzioni edili, Tecnologia degli elementi costruttivi, Disegno edile, Ingegneria del territorio, Estimo, Elettrotecnica e impianti elettrici civili, Materie giuridiche, Elementi di calcolo delle variazioni, Elementi di calcolo numerico, Probabilità e statistica).

I primi due livelli intendono sviluppare conoscenze e trasferire un approccio metodologico mirato a caratterizzare la formazione strutturante l'ingegnere civile che si trovi ad operare tanto in ambito pubblico che privato. Il terzo livello intende invece offrire allo studente la possibilità di approfondire discipline più strettamente legate all'ambito teorico e/o professionale di interesse, secondo una varietà di insegnamenti che configura un'offerta didattica capace di fornire, a chi intendesse proseguire il corso di studi con una laurea di secondo livello, solide basi teoriche e, a chi ritenesse di immettersi nel mercato del lavoro, le competenze utili per intercettare le esigenze tradizionali, espresse tanto dal settore pubblico che da quello privato.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Gli insegnamenti caratterizzanti la classe dell'ingegneria civile, presenti nel piano di studi, enfatizzano, attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità di selezionare, elaborare e interpretare dati per l'analisi delle costruzioni, delle strutture e infrastrutture. Tale capacità è ulteriormente sviluppata nella redazione di elaborati individuali e di gruppo, parte del carico didattico relativo ad alcune delle discipline caratterizzanti, che portano gli studenti ad applicare le teorie e i concetti introdotti durante le lezioni. Lo svolgimento di tali elaborati sviluppa l'autonomia e la capacità di lavorare in gruppo, la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale dei percorsi progettuali, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate, la presa di coscienza delle implicazioni anche sociali delle azioni intraprese. Le testimonianze dal mondo delle professioni, della pubblica amministrazione, dell'impresa offrono allo studente altrettante occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

Abilità comunicative (communication skills)

Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali su argomenti specifici. Queste attività possono essere seguite da una discussione guidata di gruppo.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede, infatti, la discussione innanzi a una commissione di un elaborato, prodotto dallo studente su un'area tematica attraversata nel suo percorso di studi. Anche la possibilità di partecipazione a stage, tirocini e soggiorni di studio all'estero risultano strumenti utili per lo sviluppo delle abilità comunicative dello studente.

Le capacità di comunicazione orale verranno verificate sia durante buona parte degli esami del percorso formativo, sia, soprattutto, nella presentazione delle attività connesse alla prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente a intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale ed eventualmente dottorato di ricerca). La capacità di apprendere di ogni studente è verificata ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso. A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento segue un corso di azzeramento di matematica che gli permette di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta del Corso di Studio in Ingegneria Civile. L'organizzazione interna degli insegnamenti riserva ampio spazio alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico, comune a tutti gli insegnamenti che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono la tesi di laurea, che prevede che lo studente sappia reperire, comprendere e utilizzare informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e i tirocini e/o stage svolti sia in Italia che all'estero.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione ai corsi di laurea di primo livello è subordinata al possesso di un diploma di Scuola Secondaria Superiore conseguito in Italia o all'estero.

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria si richiede il possesso di conoscenze scientifiche di base, di capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico.

All'atto dell'immatricolazione ai corsi di laurea in Ingegneria, gli studenti devono sostenere una prova obbligatoria di verifica della preparazione iniziale (fatta salva la possibilità di essere esentati dalla prova di matematica per gli studenti che l'abbiano superata a conclusione dell'apposito corso tenuto nella Scuola Secondaria Superiore). Tale prova, organizzata e seguita da docenti del Corso di Studio, è volta a verificare, anche con finalità orientative, le attitudini ad intraprendere con successo gli studi di ingegneria e la preparazione iniziale degli studenti. La prova è concepita in modo tale da non privilegiare alcuno specifico tipo di scuola media superiore. La preparazione iniziale richiesta è costituita, oltre che da capacità logiche e di comprensione verbale, da conoscenze di base di matematica (aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica e funzioni numeriche, trigonometria), di fisica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo), di chimica (struttura della materia, simbologia chimica, stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido-riduzione) e di inglese.

Qualora il punteggio conseguito nell'ambito della matematica e/o dell'inglese dovessero risultare inferiori alla soglia della sufficienza stabilita dal Dipartimento di riferimento, allo studente verrà attribuito un obbligo formativo aggiuntivo che potrà essere assolto con la frequenza di specifici corsi ed il superamento del relativo esame. Maggiori dettagli sono rinviati al Manifesto degli Studi e al Regolamento Didattico del corso di studi.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di fronte ad una commissione di docenti del Corso di Studio di un elaborato sviluppato dallo studente sotto la supervisione di un docente-relatore. L'elaborato non deve necessariamente presentare carattere di originalità. L'elaborato può essere redatto in lingua inglese.

<http://servizi.amm.uniud.it/CercaTesi/cercaTesi.aspx>

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Profilo Generico

funzione in un contesto di lavoro:

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile si pone lobiettivo specifico di formare figure professionali in grado di ricoprire ruoli tecnici e tecnico-organizzativi connessi alla progettazione di opere civili e di operare nel campo della gestione e del controllo dei sistemi territoriali e urbani. Più specificatamente essi devono essere in grado di espletare attività autonome consistenti nella progettazione, direzione lavori, vigilanza, contabilità e liquidazione relativamente alle costruzioni civili semplici ovvero che risultino prive di particolari elementi di complessità e/o difficoltà, ma anche di concorrere e/o collaborare con altre figure professionali nelle: attività di progettazione, controllo dellesecuzione, stima, e collaudo di opere complesse ivi comprese le opere pubbliche.

I laureati in Ingegneria civile svolgono attività professionali in diversi ambiti, fra i quali in primo luogo quelli delle costruzioni (edifici civili ed industriali, grandi opere quali ponti, dighe, gallerie...), delle infrastrutture, (vie e trasporti, sistemi di raccolta, di distribuzione e di smaltimento delle acque...), della gestione e del controllo dei sistemi infrastrutturali, territoriali e urbani.

Tali attività si articolano in diverso modo a seconda che essi operino nell'ambito della progettazione, della produzione, della gestione e organizzazione, nella libera professione piuttosto che nelle imprese e nelle amministrazioni pubbliche.

In tali ambiti si occupano, nelle modalità e con i limiti precedentemente individuati, del rilevamento della progettazione, della produzione e della costruzione delle opere, ne curano l'esercizio, la manutenzione il controllo e la gestione. Possono operare anche nel campo dell'analisi, pianificazione, progettazione ed esercizio dei sistemi di trasporto e in quello della produzione di componenti, nell'organizzazione delle strutture tecnico-commerciali, nell'analisi del rischio, nella gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza.

competenze associate alla funzione:

Le competenze necessarie per la progettazione e l'esecuzione di gran parte delle opere dell'ingegneria civile raramente sono possedute da un'unica figura professionale. Gli ingegneri civili junior in particolare operano spesso in stretta collaborazione con altri professionisti, quali ingegneri progettisti e strutturisti, ingegneri impiantisti del settore meccanico, elettrico e chimico, architetti ed economisti, si interfacciano con produttori di beni e servizi e con organismi tecnici di Enti pubblici e privati.

Essi dovranno quindi soprattutto possedere una serie di competenze di base e specialistiche che li rendano capaci di inserire il loro operare entro processi conoscitivi, progettuali e realizzativi complessi che coinvolgono una pluralità di azioni correlate e di operatori.

A tal fine i laureati dovranno:

- identificare, formulare e risolvere specifici problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti metodologico-operativi delle scienze di base e dell'ingegneria, sia in generale, sia relativamente alle specifiche aree dell'ingegneria civile;
- utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- impostare l'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali, esaminati nel loro contesto ambientale e nel quadro dei rischi naturali ed antropici cui sono soggetti e delle variabili socio-economiche caratterizzanti i contesti contemporanei
- rilevare e rappresentare ambiti territoriali e manufatti, conoscendo i fondamenti geometrico-descrittivi del disegno e della modellazione informatica, strumenti oggi indispensabili praticamente in tutte le fasi della progettazione ingegneristica.
- 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.

sbocchi professionali:

I principali sbocchi occupazionali possono essere quindi individuati in:

- imprese di costruzione e manutenzione di opere, impianti ed infrastrutture civili;
- studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture;
- uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali;
- aziende, enti, consorzi e 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.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
- Tecnici dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi - (3.1.4.2.2)
- Tecnici della gestione di cantieri edili - (3.1.5.2.0)

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

- ingegnere civile e ambientale junior
- perito agrario laureato

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**Area Generica****Conoscenza e comprensione**

L'impostazione generale del corso di studio, fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, fa sì che lo studente maturi, anche grazie a un congruo tempo dedicato allo studio personale, competenze e capacità di comprensione riferibili anche ad alcuni dei temi di più recente sviluppo. Il test di ingresso costituisce il primo metro su cui lo studente misura le proprie competenze e conoscenze. Il rigore logico delle lezioni di teoria, che richiedono necessariamente un personale approfondimento di studio, e gli eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze e affinare la propria capacità di comprensione.

Medesima funzione nel percorso formativo hanno le visite guidate ed i viaggi studio, nonché gli interventi e le testimonianze, nell'ambito dei corsi caratterizzanti del percorso formativo, di professionisti che operano in imprese del territorio attive a livello locale, nazionale ed internazionale, strettamente legati alla possibilità di immediato impiego nel mondo professionale.

L'analisi di lavori scientifici su argomenti specifici, richiesta per la preparazione della prova finale, costituisce un ulteriore imprescindibile banco di prova per il conseguimento delle capacità sopraindicate, tanto nel caso di un successivo impiego nel mondo dell'ingegneria civile, che di un eventuale proseguimento degli studi

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume, a questo proposito, una rilevanza notevole: è, infatti, tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. A complemento degli strumenti offerti allo studente per lo sviluppo di questa capacità nel percorso formativo, lo studente può usufruire di visite guidate, soggiorni di studio, tirocini e stages.

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/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica	33	45	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	12	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base

45 - 69

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/17 Disegno	42	60	-
Ingegneria ambientale e del territorio	GEO/05 Geologia applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	15	27	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	3	9	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	60 - 96
--	---------

Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		18	27
A11	ICAR/18 - Storia dell'architettura ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali	6	12
A12	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale MAT/08 - Analisi numerica	6	12
A13	GEO/05 - Geologia applicata ICAR/06 - Topografia e cartografia ICAR/11 - Produzione edilizia ICAR/22 - Estimo ING-IND/31 - Elettrotecnica IUS/10 - Diritto amministrativo MAT/05 - Analisi matematica SECS-S/01 - Statistica	6	12

Totale Attività Affini	18 - 27
-------------------------------	---------

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	6
	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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	1	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		19 - 39	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	142 - 231

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

(CHIM/07 FIS/01 GEO/05 ICAR/06 ICAR/11 ING-IND/31 MAT/05 MAT/08)

Si è volutamente ritenuto di comprendere nelle attività affini o integrative i settori: CHIM/07, FIS/01, GEO/05, ICAR/06, ICAR/11, ING-IND/31, MAT/05 e MAT/08, già previsti dalla classe per le attività di base o caratterizzanti, per permettere agli allievi approfondimenti individuali di carattere teorico o con valenza professionalizzante.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

Note relative alle altre attività

Gli intervalli di crediti introdotti per le Attività a scelta dello studente, per la Prova finale e per le Ulteriori attività formative mirano a garantire allo sviluppo del percorso formativo la necessaria flessibilità, anche in relazione alla possibilità di ampliare l'offerta di significative esperienze di tirocinio.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 24/04/2014