

Università	Università degli Studi de L'AQUILA
Classe	L-7 - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso in italiano	Ingegneria civile e ambientale <i>modifica di: Ingegneria civile e ambientale (1266764)</i>
Nome del corso in inglese	Civil and Environmental Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	I3A
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	04/05/2010
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	24/05/2010
Data di approvazione della struttura didattica	14/12/2009
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	27/01/2010
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	25/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	24/11/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	29/01/2010
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.ing.univaq.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	30 DM 16/3/2007 Art 4 12 come da: 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).

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso è di nuova istituzione, ottenuto per integrazione dei Corsi già attivi nella stessa classe di Ingegneria Civile e di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, così conseguendo l'obiettivo di una razionalizzazione dell'offerta formativa e una razionalizzazione delle risorse.

Il Corso ha una organizzazione conforme a quella prevista dal DM 270 e ha ricevuto l'approvazione delle parti sociali.

Gli obiettivi qualificanti e quelli formativi specifici come anche il percorso formativo appaiono congrui, atti a fornire la possibilità di conseguire adeguata conoscenza e capacità di comprensione, di applicazione delle conoscenze acquisite, di approfondimento e ampliamento delle stesse, di sviluppo della necessaria autonomia di giudizio, e

delle capacità di comunicazione. Considerata la numerosità degli ambiti e dei settori scientifico-disciplinari della classe, il Nucleo condivide la posizione assunta dal CdCdS e dal Consiglio della Facoltà proponente, di inserire nella sezione attività affini, settori caratterizzanti altri ambiti della stessa classe. Adeguate le conoscenze richieste per l'accesso. Il Nucleo condivide la posizione assunta dalla Facoltà di prevedere una prova di accesso. Adeguate gli sbocchi professionali.

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

In data 24/11/2009, protocollo 1368 della Facoltà, è stata promossa la consultazione delle organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (ordine degli ingegneri, confindustria, confartigianato, associazione piccola industria, ANCE, sindacati, confcommercio, fondazioni bancarie e industriali, etc.). Sono pervenute diverse risposte, che possono essere sintetizzate come segue:

Si dichiara di essere stati informati dal Preside della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila in merito ai corsi di studio offerti agli studenti, alla trasformazione in corso secondo il D.M. 270/04 e alle modifiche proposte per l'a.a. 2010/11 rispetto all'offerta formativa corrente.

In relazione alle informazioni acquisite e alle competenze specifiche di questo Ente (Associazione, Fondazione, Sindacato), si ritiene che la proposta della Facoltà sia in sintonia con il contesto sociale e produttivo del territorio regionale, offra garanzie di adeguata qualificazione professionale per gli studenti, e contribuisca allo sviluppo e all'innovazione nei settori specifici nei quali i laureati della facoltà potranno trovare impiego

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il CCRUA ha approvato la nuova istituzione del corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (classe L-7), avendo constatato che la Facoltà di Ingegneria dell'Ateneo dell'Aquila intende operare una mera riduzione del numero dei corsi di studio presenti nel RAD all'interno di ogni classe di laurea triennale, e che tale opera di razionalizzazione è stata effettuata alla luce di quanto riportato nella nota Miur 160 del 4 settembre 2009.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI COMUNI A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI

Il corso di laurea in Ingegneria civile e ambientale si propone di formare tecnici con preparazione universitaria, con competenze atte a recepire e seguire l'innovazione adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica. Esso si propone pertanto di fornire una buona formazione di base, una preparazione ingegneristica a largo spettro ed una competenza professionale modulata in funzione del percorso formativo seguito.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto. Le attività sono condotte in modo da stimolare l'attitudine al lavoro di gruppo ed alla comunicazione.

L'attività formativa mira a dotare il laureato in Ingegneria civile e ambientale di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore (nel terzo anno).

In particolare il suo percorso formativo prevede:

- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria civile e ambientale;
- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'Ingegneria civile e ambientale, quali il disegno, l'idraulica, la scienza delle costruzioni, la geotecnica, la fisica tecnica, le costruzioni in c.a. e c.a.p., la scienza e tecnologia dei materiali, la topografia;
- una parte complementare volta al completamento della formazione culturale e alla conoscenza della lingua straniera.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CIVILE

Il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Civile acquisisce le conoscenze di base per l'approccio integrato ai problemi riguardanti la meccanica dei solidi e delle strutture, l'idraulica e la geotecnica. Ha solide nozioni primarie nelle discipline matematiche ed una adeguata conoscenza dei modelli e dei metodi dell'ingegneria civile. Possiede i requisiti necessari ad un successivo completo sviluppo di autonomia progettuale e capacità decisionali. Con la scelta di opportuni insegnamenti specifici, può anche acquisire le conoscenze di base per la progettazione di semplici opere tipiche dell'Ingegneria Civile, o per la gestione tecnica e amministrativa dei processi edilizi.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI PER IL PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA AMBIENTALE

Il Laureato nel percorso formativo Ingegneria ambientale conosce adeguatamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre conoscenze di base ad un livello tale da permettergli d'interpretare i problemi operativi dell'ingegneria finalizzata alla salvaguardia del territorio ed alla compatibilità ambientale della produzione industriale e dell'espletamento di servizi di pubblica utilità (depurazione delle acque, smaltimento dei rifiuti, pianificazione dei servizi territoriali, ecc). E' capace di programmare e gestire esperimenti in situazioni ben definite e di non elevata complessità (attività di verifica delle prestazioni chimiche, energetiche, ambientali di componenti singoli, rilevazioni ed indagini territoriali). Possiede essenzialmente competenze di base (sia di tipo fisico-chimico-matematico, sia di tipo ingegneristico) necessarie per poter svolgere i compiti della progettazione, realizzazione e gestione delle strutture e delle infrastrutture territoriali e dei sistemi e degli interventi di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, promuovendo l'uso razionale ed ecocompatibile delle risorse primarie e secondarie.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Nello sviluppo del processo formativo lo studente acquisirà:

- capacità di svolgere ricerche bibliografiche e di utilizzare basi di dati e altre fonti di informazione;
- capacità di progettare e condurre esperimenti appropriati, interpretare i dati e trarre conclusioni;
- capacità di operare in laboratorio;
- capacità di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodi appropriati;
- capacità di combinare teoria e pratica per risolvere problemi di ingegneria;
- comprensione delle tecniche e dei metodi applicabili e dei loro limiti;
- consapevolezza delle implicazioni non tecniche della pratica ingegneristica.

La formazione metodologica e le informazioni necessarie per consentire allo studente l'acquisizione di tutte le capacità sopra indicate saranno distribuite in modo coordinato e progressivo nell'ambito di tutti gli insegnamenti e delle attività didattiche facenti parte del corso di studio. La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi da parte di ciascun allievo sarà condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel corso di studio.

Tale obiettivo sarà raggiunto come segue:

- le attività di laboratorio e l'analisi delle normative tecniche saranno previste nell'ambito dei corsi caratterizzanti del III anno;
- la capacità di programmare ricerche bibliografiche sarà stimolata nel quadro delle attività preparatorie all'esame finale, suddiviso in modo coordinato tra i corsi caratterizzanti del III anno;
- la capacità di progettare e condurre esperimenti appropriati, interpretare i dati ottenuti da ricerche e esperimenti e trarre conclusioni sarà esercitata nella fase finale dei corsi caratterizzanti, per produrre autonomamente brevi elaborati.

Abilità comunicative (communication skills)

Nello sviluppo del processo formativo lo studente acquisirà:

- capacità di operare efficacemente sia individualmente che come componente di un gruppo;
- capacità di comunicare in modo efficace con la comunità ingegneristica e in generale con la società, sia in contesti nazionali, che in ambito internazionale;
- conoscenza degli aspetti e delle responsabilità di sicurezza e legali della pratica ingegneristica, e dell'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e

ambientale;

- piena consapevolezza dell'etica professionale, nell'esercizio delle responsabilità e nel rispetto delle norme della pratica ingegneristica;
- comprensione delle problematiche della gestione dei progetti e delle pratiche commerciali, quali la gestione del rischio e del cambiamento.

Tali capacità saranno sviluppate nel corso delle regolari attività formative previste e attraverso diversi momenti di discussione e confronto nei lavori di gruppo e nelle varie occasioni di incontro con rappresentanti del mondo del lavoro (convegni, visite guidate, ecc).

La verifica delle abilità comunicative viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Nello sviluppo del processo formativo lo studente acquisirà:

- capacità di programmare ricerche bibliografiche e di pianificare la ricerca di dati e altre fonti di informazione;
- capacità di progettare e condurre esperimenti appropriati, interpretare i dati ottenuti da ricerche e esperimenti e trarre conclusioni;
- capacità di operare in laboratorio;
- capacità di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodi appropriati;
- capacità di consultare e interpretare leggi, normative e istruzioni tecniche in lingua italiana e in almeno un'altra lingua comunitaria;
- consapevolezza della necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita.

Le capacità di apprendimento sono garantite da una padronanza delle conoscenze di base e delle metodologie di approfondimento critico che consentono e stimolano un apprendimento lungo l'arco della vita per successive scelte formative e professionali.

La verifica delle abilità comunicative viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per essere ammessi al corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

E' richiesta inoltre capacità logica, una adeguata preparazione nelle scienze matematiche, come anche una corretta comprensione e abilità nell'uso della lingua italiana.

Per una proficua partecipazione alle attività del Corso di Studio è importante che lo studente intenzionato ad iscriversi sia in possesso di una buona capacità di comprensione di testi scritti e di discorsi orali, nonché una buona capacità di espressione scritta.

Per proseguire negli studi scientifico-tecnologici è necessaria la conoscenza degli elementi fondativi del linguaggio matematico. Il non aver acquisito alcune conoscenze scientifiche di base nel corso della carriera scolastica precedente non costituisce di per sé impedimento all'accesso agli studi, se lo studente è comunque in possesso di buone capacità di comprensione verbale e di attitudini ad un approccio metodologico.

Per verificare il possesso dei requisiti di ammissione, il Dipartimento di riferimento si avvarrà di test di ingresso al primo ciclo didattico del primo anno di corso. Nel caso in cui la verifica non fosse positiva, sono previsti obblighi formativi aggiuntivi specificati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

È prevista la convalida di crediti a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente, ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative a livello di scuola secondaria superiore.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato che verte sull'approfondimento di tematiche del corso di studio, concordate con un docente relatore, da discutere davanti ad una apposita commissione che ne farà oggetto di valutazione.

L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad una eventuale attività di tirocinio.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Per esigenze di razionalizzazione dell'offerta formativa, e per ottimizzare le risorse, viene istituito il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, che sostituisce quelli esistenti nella stessa classe (Ingegneria Civile, cod off=1014935, approvato con D.M. del 29/04/2009 e Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, cod off=1014937, approvato con D.M. del 29/04/2009), che proseguiranno a esaurimento.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegneri edili e ambientali

funzione in un contesto di lavoro:

I laureati in Ingegneria Civile e Ambientale 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.

competenze associate alla funzione:

I laureati in Ingegneria Civile e Ambientale saranno in possesso di conoscenze idonee a ricoprire ruoli 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 in Ingegneria Civile e Ambientale potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe di laurea. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale 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).

Il laureato in Ingegneria Civile e Ambientale svolge l'attività di collaborazione, sia presso Enti Pubblici e Aziende, Pubbliche e Private, sia in un rapporto di libera professione, in numerosi settori tra i quali:

- progettazione strutturale di opere edilizie, idrauliche, geotecniche
- progettazione di sistemi di approvvigionamento e smaltimento delle acque;
- progettazione e tecnologie di sistemi edilizi, rilevamento di aree e manufatti;
- controllo nella esecuzione delle opere civili;
- gestione razionale ed ecocompatibile delle componenti rinnovabili, non rinnovabili (solide, fluide ed energetiche) e antropiche del territorio sia per la produzione di risorse, sia per l'utilizzazione del suolo e sottosuolo;
- realizzazione degli interventi finalizzati a minimizzare i rischi per l'ambiente ed il territorio ed a garantire la salute e la qualità della vita;
- progettazione assistita e gestione del territorio e delle opere connesse anche in difesa dalle catastrofi naturali;
- realizzazione e gestione di sistemi informativi territoriali, reti di monitoraggio e rilevamenti metrici del territorio;
- progettazione dell'acquisizione, gestione ed elaborazione di dati finalizzati a indagini ambientali e territoriali.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
- Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)
- Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.1.2)
- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)

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**

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito:

- conoscenza e comprensione dei principi matematici e scientifici alla base dell'ingegneria civile e ambientale;
- comprensione sistematica degli aspetti e dei concetti chiave del settore;
- chiara conoscenza dei fondamenti tecnici dell'ingegneria civile e ambientale in generale e, in funzione del percorso formativo seguito, di quelli dell'ingegneria civile e di quella ambientale, comprese alcune conoscenze sui più moderni sviluppi applicativi;
- consapevolezza del più ampio contesto multidisciplinare dell'ingegneria.

La formazione metodologica e le informazioni necessarie per consentire allo studente l'acquisizione di tutte le capacità sopra indicate sono distribuite in modo coordinato e progressivo nell'ambito degli insegnamenti e delle altre attività formative proposte dal corso di studio.

La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione viene condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel corso di studio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito:

- capacità di applicare le conoscenze acquisite e la propria capacità di comprensione per identificare, formulare e risolvere problemi dell'ingegneria usando metodi consolidati;
- capacità di applicare le conoscenze acquisite e la propria capacità di comprensione per analizzare prodotti, processi e metodi dell'ingegneria;
- capacità di scegliere e applicare in modo appropriato i metodi analitici e di modellazione appresi.

Tali capacità sono acquisite attraverso esercitazioni, nelle quali sono anche stimolate le capacità di interagire in gruppo con gli altri studenti, e attraverso le attività di laboratorio.

La verifica delle capacità di applicare conoscenza viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto, in particolare tramite le prove di esame delle discipline che prevedono un'attività progettuale e, per le altre attività formative, tramite la prova finale.

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 MAT/08 Analisi numerica	24	32	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	18	32	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base

42 - 64

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/04 Strade, ferrovie ed aeroporti ICAR/05 Trasporti ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/17 Disegno	24	45	-
Ingegneria ambientale e del territorio	GEO/05 Geologia applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/07 Geotecnica ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	27	42	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	0	9	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/06 Topografia e cartografia	6	9	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	57 - 105
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/22 - Estimo ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/23 - Chimica fisica applicata ING-IND/26 - Teoria dello sviluppo dei processi chimici ING-IND/31 - Elettrotecnica IUS/10 - Diritto amministrativo MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica	18	36	18

Totale Attività Affini	18 - 36
-------------------------------	---------

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	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	12
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	21 - 39
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	138 - 244

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

(FIS/01 ICAR/03 ING-IND/11 ING-IND/31 MAT/05 MAT/06)

La numerosità degli ambiti e dei settori scientifico-disciplinari della classe è tale da comprendere tutti o quasi i settori di interesse dell'ingegneria civile e ambientale. Quindi, per completare quella preparazione tipicamente multidisciplinare dell'ingegnere civile e ambientale, è necessario proporre come affini ed integrativi settori caratterizzanti altri ambiti della stessa classe.

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

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/06/2013